

Breve Descripción

Nicaragua enfrenta impactos severos relacionados con fenómenos naturales extremos. Combinados con una variabilidad climática significativa, los impactos socio-económicos se magnifican por la incidencia de altos niveles de pobreza. Tanto la Primera Comunicación Nacional como la Segunda (la PCN y la SCN, respectivamente) se basaron en gran medida en extrapolaciones de modelos globales y estudios regionales para definir las tendencias climáticas probables en el país y ambas concluyeron que la temperatura anual media podría aumentar y en relación con la precipitación, hay una incertidumbre significativa. La región del Pacífico, donde vive el 65% de la población, es la más vulnerable, con tendencias demográficas fuertes, altos niveles de pobreza rural extrema, y tasas de precipitación bajas. Las zonas que serán más afectadas por el cambio climático son las regiones actualmente catalogadas como zonas secas, como la región norte de Nicaragua y los municipios de Chinandega y León.

El programa está dirigido a reducir los riesgos de sequías e inundación generados por el cambio climático y la variabilidad en la Cuenca del Río Estero Real. En Chinandega y León, la cuenca del Río Estero Real (3,838 km²), y en particular la sub-cuenca del Río Villanueva (1,290 km²)— también conocido como el Río Grande o Aquespalapa—es emblemática de los impactos combinados de modelos de desarrollo pobres y una variabilidad climática fuerte.

El programa contará con un conjunto coordinado de intervenciones diseñadas para implementar políticas públicas nuevas para abordar el cambio climático a través de la introducción de prácticas agro-ecológicas y el manejo participativo de cuencas en comunidades rurales altamente vulnerables. Por medio de inversiones enfocadas en la retención de agua, la planificación de fincas a largo plazo, y el desarrollo de capacidades en comunidades locales, municipalidades y agencias gubernamentales, el programa validará un esquema de adaptación como medio de implementación de la estrategia nacional de cambio climático.

Período del Programa:	<u>2011-2014</u>
Atlas Award ID:	<u>00059776</u>
ID del Proyecto:	<u>00074925</u>
PIMS # :	<u>4448</u>
Fecha de inicio:	<u>02/01/2011</u>
Fecha de finalización:	<u>29/02/2015</u>
Fecha reunión LPAC:	<u>11/02/2010</u>

Total recursos requeridos:	<u>US \$ 5,070,000</u>
Total recursos asignados:	<u>US \$ 5,070,000</u>
• Regulares	_____
• Otros:	_____
○ FA	<u>US \$ 5,070,000</u>
○ Donante	_____
○ Donante	_____
○ Gobierno	_____
Presupuesto no financiado	_____
Contribuciones en especie:	_____

Por el Gobierno de la República de Nicaragua:

Valdrack Jaentschke
Vice-Ministro Secretario de Cooperación Externa
Ministerio de Relaciones Exteriores
Fecha: 29 de Marzo de 2011

Juana Argeñal
Ministra
Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
Fecha: 29 de Marzo de 2011

Por el PNUD:
Claudio Tomasi
Representante Residente a.i.
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Fecha: 29 de Marzo de 2011





**Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
en Nicaragua
Documento de Programa**

Título del Programa:	<p>Reducción de riesgos y vulnerabilidad ante inundaciones y sequías en la cuenca del Río Estero Real.</p> <p>(Denominado por la Dirección de Inversiones Públicas del MHCP como Programa de “Protección y Manejo de la Cuenca del Río Estero Real, Departamentos de León y Chinandega, para la Reducción de Riesgos y Vulnerabilidad Ambiental”).</p>
Efecto (s) MANUD:	<p>Fortalecidas las capacidades de las instituciones públicas, comunitarias, de la sociedad civil y del sector privado para promover, formular e implementar políticas, planes y programas que reduzcan la vulnerabilidad ambiental de la población y que promuevan el desarrollo humano sostenible.</p>
<p>Resultado <u>Primario</u> del Plan Estratégico Ambiente y Desarrollo Sostenible de PNUD: Promover la Adaptación al Cambio Climático</p> <p>Resultado <u>Secundario</u> del Plan Estratégico Ambiente y Desarrollo Sostenible de PNUD: Transversalización de Ambiente y Energía</p>	
Efecto(s) Esperado(s) del Programa de País:	<p>3.1 Se fortalecen las capacidades de las instituciones públicas, comunitarias, de la sociedad civil y del sector privado para promover, formular e implementar políticas, planes y programas que reduzcan la vulnerabilidad ambiental y que promuevan el manejo sostenible de los recursos naturales, la recuperación de los ecosistemas y el acceso de la población a la energía y ambiente saludable.</p>
Producto(s) Esperados: <i>(Aquellos que resultarán del Programa y extraídos del CPAP)</i>	<p>3.1.4 Fortalecidas las capacidades de los gobiernos locales, regionales, departamentos y de la población para implementar planes de manejo sostenible de ecosistemas, reservas de biosfera, áreas protegidas, cuencas, bosques y suelos, incluyendo mecanismos de desarrollo limpio.</p>
Socio en la implementación:	<p>Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales.</p>
Partes Responsables:	<p>Programa de Naciones Unidas para el Desarrollo.</p>

Breve Descripción

Nicaragua enfrenta impactos severos relacionados con fenómenos naturales extremos. Combinados con una variabilidad climática significativa, los impactos socio-económicos se magnifican por la incidencia de altos niveles de pobreza. Tanto la Primera Comunicación Nacional como la Segunda (la PCN y la SCN, respectivamente) se basaron en gran medida en extrapolaciones de modelos globales y estudios regionales para definir las tendencias climáticas probables en el país y ambas concluyeron que la temperatura anual media podría aumentar y en relación con la precipitación, hay una incertidumbre significativa. La región del Pacífico, donde vive el 65% de la población, es la más vulnerable, con tendencias demográficas fuertes, altos niveles de pobreza rural extrema, y tasas de precipitación bajas. Las zonas que serán más afectadas por el cambio climático son las regiones actualmente catalogadas como zonas secas, como la región norte de Nicaragua y los municipios de Chinandega y León.

El programa está dirigido a reducir los riesgos de sequías e inundación generados por el cambio climático y la variabilidad en la Cuenca del Río Estero Real. En Chinandega y León, la cuenca del Río Estero Real (3,838 km²), y en particular la sub-cuenca del Río Villanueva (1,290 km²)— también conocido como el Río Grande o Aquespalapa—es emblemática de los impactos combinados de modelos de desarrollo pobres y una variabilidad climática fuerte.

El programa contará con un conjunto coordinado de intervenciones diseñadas para implementar políticas públicas nuevas para abordar el cambio climático a través de la introducción de prácticas agro-ecológicas y el manejo participativo de cuencas en comunidades rurales altamente vulnerables. Por medio de inversiones enfocadas en la retención de agua, la planificación de fincas a largo plazo, y el desarrollo de capacidades en comunidades locales, municipalidades y agencias gubernamentales, el programa validará un esquema de adaptación como medio de implementación de la estrategia nacional de cambio climático.

Período del Programa:	<u>2011-2014</u>
Atlas Award ID:	<u>00059776</u>
ID del Proyecto:	<u>00074925</u>
PIMS # :	<u>4448</u>
Fecha de inicio:	<u>02/01/2011</u>
Fecha de finalización:	<u>29/02/2015</u>
Fecha reunión LPAC:	<u>11/02/2010</u>

Total recursos requeridos:	<u>US \$ 5,070,000</u>
Total recursos asignados:	<u>US \$ 5,070,000</u>
• Regulares	_____
• Otros:	_____
○ FA	<u>US \$ 5,070,000</u>
○ Donante	_____
○ Donante	_____
○ Gobierno	_____
Presupuesto no financiado	_____
Contribuciones en especie:	_____

Por el Gobierno de la República de Nicaragua:

Valdrack Jaentschke
Vice-Ministro Secretario de Cooperación Externa
Ministerio de Relaciones Exteriores
Fecha: 29 de Marzo de 2011

Juana Argeñal
Ministra
Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
Fecha: 29 de Marzo de 2011

Por el PNUD:
Claudio Tomasi
Representante Residente a.i.
Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo
Fecha: 29 de Marzo de 2011

TABLA DE CONTENIDOS

1. ANÁLISIS DE SITUACIÓN	5
<i>A. Antecedentes climáticos</i>	5
<i>B. La evolución de la búsqueda del desarrollo rural</i>	6
<i>C. Debilidades y esfuerzos de seguimiento y coordinación institucional</i>	7
<i>D. Lecciones aprendidas de medio ambiente, agua y manejo de cuencas</i>	7
<i>E. Políticas nacionales nuevas</i>	8
<i>F. Contexto específico de las comunidades en la parte alta de la Cuenca del Río Estero Real</i>	8
<i>G. Erosión e inundaciones: la cuenca alta y la baja</i>	9
2. ESTRATEGIA	9
<i>Objetivos del Programa</i>	9
<i>Componentes y Financiamiento del Programa</i>	10
<i>Calendario Proyectado</i>	11
<i>Descripción del Programa</i>	11
Componente 1 – Inversiones en infraestructura para la retención y uso de aguas pluviales y superficiales en ocho micro-cuencas en la cuenca alta del Río Estero Real.	12
Componente 2 – Introducción de prácticas agro-ecológicas climáticamente resilientes para hacer uso efectivo del agua disponible.	18
Componente 3 – Capacitación y desarrollo institucional en micro-cuencas, municipalidades y instituciones nacionales participantes.	23
Componente 4 - Monitoreo y análisis continuo de condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierra, los caudales de agua y la calidad de los suelos.	27
3. MARCO DE RESULTADOS DEL PROGRAMA	50
4. PRESUPUESTO TOTAL Y PLAN DE TRABAJO	52
5. ARREGLOS DE GESTION	57
6. MARCO DE MONITOREO Y EVALUACION	60
7. CONTEXTO LEGAL	64
8. ANEXOS	65

Lista de Acrónimos

ANA	Autoridad Nacional del Agua
CAPS	Comité de Agua Potable y Saneamiento
CAI	Comité de Apoyo Interinstitucional
COFODEC	Fondo Cooperativo para el Desarrollo de Fincas en El Sauce
PCC	Comité de Coordinación del Programa
PC	Coordinador del Programa
CURS	Centro Universitario Regional, Somotillo
DGCC	Dirección General de Cambio Climático, MARENA
ETM	Equipo Técnico Municipal
FISE	Fondo de Inversión Social de Emergencia
GEF	Fondo para el Medio Ambiente Mundial
INAFOR	Instituto Nacional Forestal
INETER	Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales
INIFOM	Instituto Nicaragüense de Fomento Municipal
INTA	Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria
IDR	Instituto Nicaragüense de Desarrollo Rural
INATEC	Instituto Nacional Tecnológico
INTUR	Instituto Nicaragüense de Turismo
MAGFOR	Ministerio Agropecuario y Forestal
MARENA	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales
MST	Proyecto Manejo Sostenible de la Tierra
MTI	Ministerio de Transporte e Infraestructura
NOAA	Administración Nacional Oceánica y Atmosférica (Estados Unidos)
ONG	Organización No Gubernamental
PNDH	Plan Nacional de Desarrollo Humano
PIMCHAS	Proyecto Integral de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Agua y Saneamiento
UNAG	Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos
UNAN	Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua
UGAM	Unidad de Gestión Ambiental Municipal

1. ANÁLISIS DE SITUACIÓN

A. Antecedentes climáticos

Nicaragua enfrenta impactos severos relacionados con fenómenos naturales extremos. Combinados con una variabilidad climática significativa, los impactos socio-económicos se magnifican por la incidencia de altos niveles de pobreza. La variabilidad climática, especialmente durante los episodios El Niño-Oscilación del Sur (ENOS), resulta en sequías que causan pérdidas importantes, afectando particularmente el sector agrícola que provee empleo a más de 60% de la población y la seguridad alimentaria nacional¹. Durante la estación lluviosa, inundaciones devastadoras destruyen cosechas, infraestructura y viviendas². En un clima predominantemente tropical sub-húmedo caracterizado por una fuerte variabilidad interanual, las tendencias del cambio climático se convierten en una amenaza creciente para la continuidad del desarrollo y el bienestar de las comunidades rurales pobres en muchas áreas. La variabilidad actual se verá agravada por tendencias climáticas.

Tanto la Primera Comunicación Nacional como la Segunda (la PCN y la SCN, respectivamente) se basaron en gran medida en extrapolaciones de modelos globales y estudios regionales para definir las tendencias climáticas probables en el país. La PCN concluyó que la temperatura anual media podría aumentar entre 1.6° y 2.1° para 2050, con cambios más severos entre 2.3° - 3.7° para 2100. Esto luego se reconfirmó en la SCN, que indica que entre 2020 y 2029 las temperaturas promedio podrían aumentar entre 0.5° a 1.0° bajo los escenarios A2 y B1. Un estudio reciente³ de los extremos climáticos en América Latina concluyó que los rangos de temperaturas y la variabilidad entre ellos están cambiando en la región. En relación con la precipitación, hay una incertidumbre significativa. Según la SCN hay discrepancias notables entre los modelos sobre las escalas tanto temporales como espaciales. Algunos modelos registran un decrecimiento ligero en la precipitación bajo los escenarios A2 y B2 en el plazo inmediato, con reducciones más profundas en la precipitación anual total de -8.20% (B2) y -11.49% (A2), hacia la última mitad del siglo. Otros modelos predicen escenarios diferentes. También hay restricciones en cuanto que la calibración de los modelos de proyección del cambio climático utilizados actualmente puede no reflejar correctamente las condiciones actuales y emergentes en las llamadas zonas secas de Nicaragua, regiones que ya están experimentando altos niveles de estrés acuático. La SCN apunta que durante los eventos El Niño que han provocado sequías severas, la precipitación anual en los departamentos de Chinandega y León ha decaído en promedio entre 19% (270mm) y 35% (516mm). Durante los eventos La Niña, los niveles de los ríos pueden aumentar significativamente especialmente en octubre cuando los caudales medios pueden sobrepasar los promedios históricos por más de 500%.

La región del Pacífico, donde vive el 65% de la población, es la más vulnerable, con tendencias demográficas fuertes, altos niveles de pobreza rural extrema, y tasas de precipitación bajas. Las zonas que serán más afectadas por el cambio climático son las regiones actualmente catalogadas como zonas secas, como la región norte de Nicaragua y los municipios de Chinandega y León donde se ubicará el programa actual. En estas áreas, las temperaturas aumentadas y la variabilidad creciente en la precipitación combinadas con eventos más intensos, agravarán las condiciones actuales de escasez de agua y extrema pobreza. Bajo condiciones de un clima cambiado, se estima que estas zonas recibirán un promedio de 500mm anuales de lluvia, lo que tendría repercusiones significativas en las actividades agrícolas y ganaderas, y afectará tanto la disponibilidad como la calidad del agua.

¹ Episodios de sequía fuerte y de gran impacto nacional han ocurrido al menos en 1972, 1977, 1991, 1997 y 2003.

² Inundaciones significativas ocurrieron en 1988 (el huracán Juana; Bluefields), 1991 (El Rama), 1993 (tormentas tropicales Pert y Bret), 1995 (lluvias torrenciales), y 2008 (tormenta tropical Alma). Derrumbamientos catastróficos y flujos de lodo (lahares) también han sido registrados, como en Posoltega (el volcán Casita) durante el Huracán Mitch (1998), que dejó un camino de destrucción en el territorio centroamericano.

³ Aguilar, E., et Al., 2005: Cambios en la precipitación y las temperaturas en América Central y el Norte de América del Sur, 1961-2003

En Chinandega y León, la cuenca del Río Estero Real (3,838 km²), y en particular la sub-cuenca del Río Villanueva (1,290 km²)— también conocido como el Río Grande o Aquespalapa⁴--es emblemática de los impactos combinados de modelos de desarrollo pobres y una variabilidad climática fuerte. La deforestación y las prácticas inadecuadas de manejo de la tierra, particularmente en la cuenca alta y media, resultan en altas tasas de erosión y sedimentación que ya han debilitado la productividad agrícola y amenazan la seguridad alimentaria. En la época lluviosa, deslizamientos en la cuenca media e inundaciones fuertes en la cuenca media y baja son comunes, agravados por eventos extremos como huracanes o tormentas, lo que provoca pérdidas pesadas de cosechas, vidas humanas, animales domésticos, daños a la infraestructura y un deterioro progresivo de las economías locales. En la época seca, muchas fuentes superficiales se secan y la precipitación insuficiente limita el acceso al agua y reduce la productividad, aun cuando no haya una sequía completa. Dado que la región se caracteriza por altos niveles de pobreza rural, las capacidades adaptativas y la resiliencia son mínimas.

Esta situación difícil se agrava por la reducción de las fuentes superficiales de agua, así como la extracción insostenible de aguas subterráneas que son la fuente principal para responder a las demandas, de las cuales 74.4% son para el riego. Según la SCN, durante las sequías los niveles de los acuíferos pueden decrecer en un 50%, sobrepasando la recarga y aumentando las vulnerabilidades. Esto es un riesgo futuro severo, dado que se anticipa que los eventos de sequía serán más prolongados. Las diversas y crecientes demandas de agua son un augurio de conflictos futuros, debido a la demanda urbana creciente y la producción agrícola intensiva, al igual que los esfuerzos de los productores pequeños de mejorar la productividad. La situación se vuelve más compleja por la ausencia de conocimiento y aplicación de prácticas de uso de tierra y agua que privilegiarían un uso más eficiente del agua, la inexistencia de estanques para manejar el abastecimiento en épocas de sequía, al igual que esfuerzos dirigidos al manejo de las áreas de recarga de los acuíferos.

B. La evolución de la búsqueda del desarrollo rural

A partir de la revolución Sandinista en 1979, todos los gobiernos nicaragüenses han identificado la erradicación de la pobreza rural como una prioridad y, con el apoyo de las agencias de cooperación, han adoptado políticas, creado instituciones y emprendido programas y proyectos que persiguen el desarrollo económico rural. Desde el proceso preparatorio de la Cumbre de la Tierra en 1992 y la Convención Marco de Cambio Climático de las Naciones Unidas en 1994, se ha reconocido explícitamente el peligro que representan muchas prácticas agropecuarias comunes no solo para el medio ambiente y los recursos naturales, sino también para la sostenibilidad económica de los mismos agricultores.

Los intentos de introducir prácticas agro-ecológicas que conservan agua, suelos y bosque han crecido lentamente en paralelo con procesos contradictorios. Todavía no se ha podido detener el avance continuo de la frontera agrícola impulsado por una población creciente que busca tierras para sobrevivir por medio de cortes, quemas, la siembra de granos básicos, y la ganadería extensiva. El avance ha sido parcialmente apoyado por programas y proyectos del gobierno y de agencias internacionales enfocados en la prioridad urgente de proveer medios de vida a campesinos sin tierra, incluyendo los ex-combatientes de uno u otro lado de la guerra.

En los años 70 se experimentó la caída de una fuerte industria exportadora de algodón basada en el monocultivo con insumos agroquímicos que contaminaron varios acuíferos importantes y envenenaron un número notable de obreros agrícolas. Sin embargo, los gobiernos sucesivos siguieron promoviendo muchas prácticas asociadas con la “revolución verde” y tanto la importación de pesticidas y agroquímicos como la promoción de recetas para su uso han sido componentes no solo del comercio agroindustrial nacional e internacional, sino también de diversos programas de desarrollo promovidos por las instancias gubernamentales.

El evento extremo del huracán Mitch en 1998 destruyó gran parte de la infraestructura en el norte y oeste, causó inundaciones en casi todo el territorio, provocó deslizamientos que mataron miles de

⁴ En Nahuatl “río de muchos guapotes”, especie de pez del tercer estrato de la cadena trófica, lo que indica la abundancia de la vida acuática en ese entonces.

nicaragüenses, y desalojó a un porcentaje significativo de la población. La respuesta al evento, con una asistencia masiva de la comunidad internacional, incluyó la creación del Sistema Nacional de Prevención de Desastres (SINAPRED) y un aumento en la atención prestada a la relación entre prácticas agropecuarias y la vulnerabilidad de las comunidades rurales y los suelos a la variabilidad climática. Dos eventos en los primeros años del siglo actual—múltiples quiebras provocados por una caída en los precios internacionales del café que conllevaron el desalojó de miles de pequeños productores y obreros rurales y una sequía prolongada en el occidente del país—levantaron la amenaza de hambrunas localizadas y subrayaron la urgencia de encontrar maneras de reducir la vulnerabilidad de las comunidades rurales.

C. Debilidades y esfuerzos de seguimiento y coordinación institucional

Desafortunadamente, las instituciones nacionales carecían de la capacidad y la coordinación necesarias para abordar el reto. Instituciones gubernamentales lesionadas durante la crisis macroeconómica de la guerra de los 1980s se debilitaron más debido a la insistencia del Fondo Monetario Internacional en reducir el gasto público durante las largas negociaciones para obtener una condonación de la enorme deuda pública externa, la privatización de muchos servicios públicos, y la prioridad otorgada al servicio de una nueva deuda interna generada cuando el estado garantizó los depósitos amenazados por varias quiebras bancarias nacionales. Una consecuencia fue que las agencias encargadas del desarrollo rural, el Ministerio de Agricultura, Ganadería y Forestal (MAGFOR), el Instituto de Desarrollo Rural (IDR), el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), y el Instituto Nacional Forestal (INAFOR)—al igual que el Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales (MARENA) y el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER)—se volvieron altamente dependientes de fondos de la cooperación internacional.

Un producto de la prolongada necesidad de depender de las agencias donantes ha sido una programación nacional organizada en proyectos y programas de limitado alcance geográfico y corta duración. Los intentos de superar estas limitaciones, realizados antes y después de la Declaración de París en 2005, llevaron a la creación de un programa sectorial (ProRural) con la participación de MAGFOR, IDR, INTA e INAFOR, y la mayoría de las agencias internacionales que contribuyen para el desarrollo rural. Los esfuerzos de apropiación, armonización y alineamiento representados en ProRural han sido significativos, pero hasta el momento, el tema de la adaptación al cambio climático ha sido ausente de los programas de ProRural.

D. Lecciones aprendidas de medio ambiente, agua y manejo de cuencas

Ha sido mucho más fácil declarar los principios de armonización y alineamiento que implementarlos en la práctica. En ausencia de programas sectoriales formales para agua y el medio ambiente, se lograron ciertos niveles de coordinación a través de la Red de Agua y Saneamiento de Nicaragua (RAS-NIC) y la Red Nacional de Organizaciones de Cuencas (RENOC). Algunos programas de relativamente larga duración relacionados con el manejo de cuencas⁵ han identificado un conjunto de lecciones importantes que, en conjunto, abren una nueva perspectiva sobre la metodología de promoción del desarrollo en las áreas rurales.

Al nivel técnico, en primer lugar, se ha comprobado la eficacia de un conjunto de prácticas forestales, agro-forestales y silvo-pastoriles en la consolidación de una cobertura vegetal que frena la erosión y contribuye a la protección de áreas de recarga hídrica. Se han validado varios procedimientos para facilitar el aprendizaje de estas prácticas productivas agro-ecológicas, especialmente cuando haya disponibilidad de crédito para financiar su implementación. De igual forma se ha trabajado en la validación de variedades de ciclo corto resistentes a la sequía.

⁵ Estos incluyen, por ejemplo: el Programa Socioambiental y de Desarrollo Forestal (POSAF), ejecutado por MARENA con fondos del BID entre 1994 y 2007; el Programa para la Agricultura Sostenible en Laderas de América Central (PASOLAC), ejecutado por la Agencia Suiza para el Desarrollo y la Cooperación (COSUDE) entre 1992 y 2009; el Programa de Innovación, Aprendizaje y Comunicación para la Cogestión Adaptativa de Cuencas (FOCUENCAS), ejecutado por el Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza (CATIE) entre 2002 y 2010.

Al nivel organizativo, plataformas de coordinación entre productores locales, representantes municipales y las instituciones gubernamentales y no-gubernamentales de apoyo a la producción han permitido que los productores dejen de ser percibidos solamente como beneficiarios y se conviertan en socios. Estos logros organizativos y perceptuales, aunque difíciles, se lograron porque el agua es un tema altamente motivador para la organización y empoderamiento en comunidades rurales, especialmente cuando todos en la comunidad comparten una misma micro-cuenca.

Metodológicamente, una actitud comprensiva y facilitadora por parte del personal del programa ha sido clave. Se requiere tiempo y sensibilidad para apreciar el complejo conjunto de factores psicológicos, familiares, vecinales, culturales y espirituales que influyen tanto como los económicos y técnicos en la voluntad de una familia productora de ensayar prácticas nuevas. La primera reacción de las estructuras tradicionales de poder patriarcal encontradas en las comunidades rurales es resistir al cambio. Frecuentemente hay más energía y voluntad para innovar entre las mujeres y los jóvenes. Una clave para despertar la iniciativa comunitaria local es la promoción de una mayor equidad etaria y de género.

E. Políticas nacionales nuevas

Durante 2010, el gobierno ha adoptado una estrategia nacional de cambio climático, creado la Autoridad Nacional del Agua, adoptado una ley especial que da estatus legal a los más de 5000 Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS), y delineado nuevas políticas agropecuarias basadas en principios agro-ecológicos. Estos cuatro pasos, descritos en la sección II D (ver pp. 26-29 abajo), fortalecen el marco político para la adaptación al cambio climático y exigen colaboración inter-institucional para su implementación.

F. Contexto específico de las comunidades en la parte alta de la Cuenca del Río Estero Real

Los antecedentes específicos de este programa se encuentran en la historia reciente de las comunidades en la parte alta de la Cuenca del Río Estero Real, donde factores que establecen una base apropiada para procesos de cambio social se encuentran dentro de la cultura rural tradicional que tiende a resistir el cambio.

Con el apoyo prolongado de la GTZ y la ONG Ibis Dinamarca, los actores sociales en los municipios de El Sauce y Achuapa jugaron papeles protagónicos en la elaboración del Plan Estratégico para León Norte y el subsiguiente proceso de negociación con representantes de alto nivel del poder ejecutivo que llevó a los *Acuerdos de Achuapa*, firmados en octubre de 2002⁶. Los *Acuerdos*, dirigidos al combate a la pobreza en la región seca del norte de León y Chinandega, llevaron a planes para un programa de desarrollo agroforestal, apoyo de la producción para seguridad alimentaria, programas de riego en pequeño escala y la creación de un banco de fomento para financiar la producción. Todos estos puntos entraron en la propuesta hecha por el Gobierno de Nicaragua a la Corporación del Reto del Milenio. Otro resultado de los *Acuerdos de Achuapa* fue el proyecto *Manejo Sostenible de la Tierra (MST)*, financiado por el Fondo Mundial del Medio Ambiente y ejecutado por el Ministerio de Medio Ambiente y Recursos Naturales (MARENA). El proyecto MST aborda la producción agrícola con un enfoque ambiental explícito, promoviendo prácticas agro-ecológicas en 10 municipios—incluyendo los que ocupan la parte alta de la Cuenca del Río Estero Real—y facilitando la participación de las Unidades de Gestión Ambiental Municipal (UGAMs) en la planificación operativa del apoyo gubernamental a la producción agropecuaria.

Al nivel organizativo local, hay asociaciones y cooperativas de productores presentes en la mayoría de las comunidades en Achuapa, El Sauce y Villanueva. Aunque ellos se dedican en primer lugar a apoyar a sus miembros en asuntos económicos inmediatos como la compra de insumos agrícolas y la venta de cosechas, también buscan promover prácticas reconocidas como importantes para la conservación de

⁶ *Acuerdos para la Implementación del Plan Estratégico de Desarrollo de la Zona Seca de León y Chinandega Norte*, firmados en Achuapa por los alcaldes del norte de León y Chinandega, el Secretario de la Presidencia de la República, y otros oficiales del gobierno nacional.

suelos y agua. Normalmente cada comunidad también cuenta con un Comité de Agua Potable y Saneamiento (CAPS).

En resumen, aunque todavía compartan actitudes tradicionales que albergan resistencia al cambio, las comunidades en la cuenca alta del Río Villanueva tienen una historia de iniciativas organizativas fortalecidas con apoyo técnico aportado por agencias donantes. El grado de organización comunitaria es relativamente fuerte, con líderes locales elegidos en la mayoría de las comunidades, partidos políticos activos, CAPS, y organizaciones religiosas. Los proyectos en marcha han brindado algún entrenamiento en prácticas agro-ecológicas y una conciencia inicial de temas de cambio climático.

G. Erosión e inundaciones: la cuenca alta y la baja

La progresiva deforestación de las micro-cuencas en la cuenca alta del Río Estero Real para la siembra de granos básicos alimentados con agroquímicos ha afectado la capacidad de los suelos de retener agua, agravando el estrés hídrico en las épocas de sequía. También ha aflojado los suelos mismos, generando procesos de erosión en las épocas de lluvia que depositan sedimentos en los lechos de los ríos en la cuenca baja. Aunque estaba presente antes, la erosión se hizo masiva en 1998 cuando las lluvias traídas por el Huracán Mitch llenaron todos los cauces con rocas, árboles y suelos. Esto elevó los ya llanos lechos⁷ de los ríos Villanueva y Gallo y desde entonces, anualmente, se inundan grandes extensiones de algunas las mejores tierras agropecuarias del país, desalojando familias campesinas, retando las capacidades de la Defensa Civil en los municipios de Somotillo y Villanueva, y amenazando las reservas genéticas de los ancestros del maíz en la Reserva Genética Natural de Apacunca.

2. ESTRATEGIA

Objetivos del Programa

El objetivo del programa es reducir los riesgos de sequías e inundación generados por el cambio climático y la variabilidad en la Cuenca del Río Estero Real. Para alcanzar el objetivo, el programa contará con un conjunto coordinado de intervenciones diseñadas para implementar políticas públicas nuevas para abordar el cambio climático a través de la introducción de prácticas agro-ecológicas y el manejo participativo de cuencas en comunidades rurales altamente vulnerables. Por medio de inversiones enfocadas en la retención de agua, la planificación de fincas a largo plazo, y el desarrollo de capacidades en comunidades locales, municipalidades y agencias gubernamentales, el programa validará un esquema de adaptación como medio de implementación de la estrategia nacional de cambio climático. El programa tendrá cuatro resultados:

1. Reducido el riesgo de climáticamente inducida escasez de agua para usos domésticos y productivos de pequeña escala en ocho micro-cuencas en la cuenca alta del Río Estero Real.
2. Aumentadas las prácticas agro-ecológicas eco-sistémicamente resilientes para el uso efectivo del agua disponible en las ocho micro-cuencas enfocadas.
3. Fortalecidas las capacidades institucionales para la incorporación del manejo del riesgo de cambio climático en los planes de trabajo, políticas e instrumentos normativos en la sub-cuenca del Río Villanueva, y la cuenca del Río Estero Real.
4. Diseminados los resultados y las lecciones aprendidas acerca del desarrollo de la resiliencia al cambio climático en comunidades rurales vulnerables. Esto se basará en un monitoreo y análisis continuo de condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierra, los caudales de agua y la calidad de los suelos.

⁷ El Río Villanueva, por ejemplo, corre más de 20 kilómetros bajando menos de un metro sobre el nivel del mar cada kilómetro.

Componentes y Financiamiento del Programa

COMPONENTES	PRODUCTOS CONCRETOS ESPERADOS	RESULTADOS ESPERADOS	MONTO (US\$)
<p>1. Inversiones en infraestructura para la retención y uso de aguas pluviales y superficiales en ocho micro-cuencas en la cuenca alta del Río Estero Real.</p>	<p>Dos sistemas comunales de riego suministran a 85 familias productoras en dos micro-cuencas. (\$730,000) Al menos 880 estructuras de captación y almacenamiento de aguas pluviales suministran agua a fincas familiares en ocho micro-cuencas. (\$1,650,000) Al menos 1000 familias productoras organizadas y capacitadas en el manejo, uso eficiente y mantenimiento de sus sistemas comunales e individuales de riego y de almacenamiento de agua. (\$100,000)</p>	<p>Reducido el riesgo de climáticamente inducida escasez de agua para usos domésticos y productivos de pequeña escala en ocho micro-cuencas en la cuenca alta del Río Estero Real.</p>	<p>2,480,000</p>
<p>2. Introducción de prácticas agro-ecológicas climáticamente resilientes para hacer uso efectivo del agua disponible.</p>	<p>Al menos 1000 familias productoras con planes de transformación agro-ecológica de finca y usando sus recursos propios y créditos disponibles para su implementación progresiva. (\$130,000) Al menos 140 hectáreas en cada micro-cuenca convertidas a producción agro-ecológica acuáticamente consciente y climáticamente resilientes. (\$1,070,000) Al menos 50 hectáreas en cada micro-cuenca protegidas en zonas riparias y de recarga de los sistemas de agua potable. (\$100,000)</p>	<p>Aumentadas las prácticas agro-ecológicas eco-sistémicamente resilientes para el uso efectivo del agua disponible en las ocho micro-cuencas enfocadas.</p>	<p>1,300,000</p>
<p>3. Capacitación y desarrollo institucional en micro-cuencas, municipalidades e instituciones nacionales participantes.</p>	<p>Organizaciones locales en ocho micro-cuencas elaboran e implementan planes de manejo climáticamente resilientes para aumentar la retención del agua, la conservación de suelos y la seguridad alimentaria. (\$350,000) Instancias de coordinación inter-institucional en El Sauce, Achuapa y Villanueva coordinan los planes de trabajo gubernamentales y no-gubernamentales en las micro-cuencas en la sub-cuenca del Río Villanueva. (\$40,000) Propuestas validadas de instrumentos normativos para desarrollar la resiliencia al cambio climático y para la operación de un comité de cuenca de la sub-cuenca del Río Villanueva. Nueve municipalidades en la cuenca del Río Estero Real incorporan medidas de adaptación al cambio climático en sus planes de ordenamiento territorial, uso de agua e inversión y los instrumentos normativos relacionados. (\$10,000)</p>	<p>Fortalecidas las capacidades institucionales para la incorporación del manejo del riesgo del cambio climático en los planes de trabajo, políticas e instrumentos normativos la sub-cuenca del Río Villanueva, y la cuenca del Río Estero Real.</p>	<p>400,000</p>

COMPONENTES	PRODUCTOS CONCRETOS ESPERADOS	RESULTADOS ESPERADOS	MONTO (US\$)
4. Monitoreo y análisis continuo de condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierra, los caudales de agua y la calidad de los suelos.	Un estudio hidrológico de la cuenca baja del Río Villanueva, identificando las obras hidráulicas requeridas para reducir las inundaciones causadas por los sedimentos de la cuenca alta. (\$120,000) Monitoreo participativo continuo de los cambios en los caudales, las condiciones de los suelos, y el uso de la tierra. (\$130,000) Puestos de información electrónica en cada micro-cuenca enfocada presentan información global y nacional relevante, digitalizan los datos del monitoreo local, y preparan mapas de los cambios en el uso de la tierra, los caudales y las condiciones del suelo para las familias productoras, las organizaciones locales y los usuarios del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA). (\$190,000)	Diseminados los resultados y las lecciones aprendidas acerca del desarrollo de la resiliencia al cambio climático en comunidades rurales vulnerables.	440,000
Costo de Ejecución del Programa (gerencia)			450,000
Costo Total Programa			5,070,000

Calendario Proyectado

HITOS	FECHAS ANTICIPADAS
Inicio de la Implementación del Programa	Febrero 2011
Revisión de Medio-Término	Febrero 2013
Clausura del Programa	Febrero 2015
Evaluación Terminal	Marzo 2015

Descripción del Programa

El Programa propuesto busca reducir la vulnerabilidad y riesgos derivados del cambio climático y la variabilidad, para el desarrollo de ocho micro cuencas en la parte alta de la cuenca del Río Villanueva en la cuenca del Río Estero Real. Las micro cuencas fueron seleccionadas por su ubicación crítica en las laderas más altas de la sub cuenca, en los municipios de El Sauce, Achuapa y Villanueva en los Departamentos de Chinandega y León, en la Región Occidente de Nicaragua.

El enfoque de la intervención al nivel de la micro cuenca es la estrategia propuesta, porque este es el nivel donde se llevan a cabo las interacciones más fuertes y claras entre el uso de los recursos naturales y su gestión. Ningún otro nivel de acción que pudiera considerarse (municipalidad, comunidad, finca, sub cuenca, etc.), enfoca esta relación de forma tan tangible. A nivel de micro cuenca son identificables las interrelaciones entre las acciones de propietarios de la tierra colindantes; los efectos de los esfuerzos conjuntos para identificar problemas y trabajar en las soluciones son obvios y medibles; la importancia de la organización de todos los socios es evidente.

Las inversiones en pequeños reservorios de agua funciona de forma apropiada para las condiciones de cada finca y cada micro cuenca específica hará posible la preparación e implementación de planes de finca agro ecológicos que optimicen el uso del agua captada para prácticas agroforestales y silvo

pastoriles que incrementen la cobertura vegetal y reduzcan significativamente la erosión del suelo. El efecto colectivo de estas prácticas de fincas individuales, combinado con la demarcación y protección de áreas de recarga del acuífero y un estudio de las dinámicas hidrológicas de la Cuenca del Río Estero Real (Cuenca 60), hará posible ampliar las lecciones aprendidas y preparar planes de manejo a largo plazo para la sub cuenca del Río Villanueva, con base en la relación a nivel de paisaje entre la pérdida del suelo en la parte alta de la cuenca y las inundaciones anuales causadas por la sedimentación acumulada en las planicies bajas.

Un aspecto clave para el Programa será el desarrollo de un marco organizativo que:

- Articule las funciones y responsabilidades de cada institución gubernamental en cada micro cuenca, de acuerdo con sus respectivas áreas de competencia.
- Integre los equipos técnicos municipales en El Sauce, Achuapa y Villanueva, que optimicen la coordinación y beneficios de las actividades implementadas por cada institución del estado, el gobierno municipal y las cooperativas, organizaciones de agricultores y ONGs activas en el área.
- Reconozca y respete los cuerpos organizativos existentes en cada micro cuenca, tales como los CAPS, asociaciones de productores y regantes, comités comunales, gabinetes del poder ciudadano, grupos de mujeres, grupos de jóvenes y organizaciones religiosas, y facilite su incorporación como socios del Programa en los comités de micro cuenca.
- Integre un proceso educativo y de intercambio con grupos similares en otras micro cuencas en el área, el país y Centro América, para ayudar a los involucrados a comprender la cambiante naturaleza geo-bio-física de las micro cuencas donde habitan y les ayude a planificar y monitorear los efectos en sus prácticas productivas.
- Articule los comités de micro cuencas y los equipos técnicos municipales para integrar un comité de cuenca y un plan de manejo para la Sub cuenca del Río Villanueva y contribuya a la creación de una organización de cuenca para la Cuenca del Río Estero Real.
- Permita el monitoreo continuo de los efectos de las inversiones de retención de agua, las prácticas agro ecológicas resilientes al clima adoptadas para optimizar el uso del agua y el recuperación del suelo y el proceso organizativo a nivel de la comunidad, micro cuenca, municipal y sub cuenca.
- Estimule la aplicación de las lecciones aprendidas, en las ocho micro cuencas, en el resto de la sub cuenca del Río Villanueva, la cuenca del Río Estero Real y otras cuencas con condiciones climáticas similares.

Componente 1 – Inversiones en infraestructura para la retención y uso de aguas pluviales y superficiales en ocho micro-cuencas en la cuenca alta del Río Estero Real.

La parte más alta de la cuenca del Río Estero Real está compuesta por micro-cuencas cuyas aguas fluyen al Río Villanueva. Durante la época seca, las comunidades que viven en estas micro-cuencas sufren de estrés hídrico severo. La sequía es una amenaza recurrente particularmente durante los eventos causados por el fenómeno de El Niño. En la época lluviosa, y particularmente durante los eventos de La Niña, la capacidad decreciente de los suelos de retener e infiltrar el agua facilita su erosión y provoca las inundaciones. En un círculo vicioso, los suelos secos pierden la capa vegetal que captaba agua y el agua, cuando llega, corre con fuerza, llevando parte de los suelos que quedan. Estos suelos, llevados abajo por tributarios al Río Villanueva, son transportados luego por este mismo a la cuenca baja donde suben el lecho del río y aumentan las inundaciones anuales.

Para romper este círculo vicioso, y prepararse para enfrentar las variaciones crecientes en la precipitación esperadas en las próximas décadas, las comunidades en cada micro-cuenca necesitan retener agua pluvial. Al menos que haya cambios en las prácticas productivas, la pérdida de material vegetal continuará mientras la capa superior de los suelos en las micro-cuencas viaja cada vez más aceleradamente hacia la cuenca baja. Si el agua no se retiene en la cuenca alta no será posible introducir las prácticas agro-ecológicas requeridas para reponer la capa vegetal.

Tradicionalmente, en estas micro-cuencas, se ha esperado dos cosechas de granos básicos al año. La primera es sembrada a tiempo para alimentarse con las lluvias de abril a julio. Después de una breve estación seca llamada la canícula, se realiza una segunda siembra, la postrera. La postrera es la cosecha más importante por contar con las lluvias más copiosas de agosto a noviembre. En varias ocasiones en los últimos años, las familias productoras locales han experimentado la pérdida total de las dos siembras. Las pérdidas ocurren no solamente cuando El Niño trae sequías prolongadas, sino también cuando las lluvias fallan inesperadamente en momentos críticos en el ciclo de cultivo.

Las familias productoras en la zona están motivadas para el cambio por la repetida experiencia de perder las cosechas. Su subsistencia depende de su capacidad de asegurar al menos una cosecha al año. Están dispuestos a contribuir con los recursos que tengan, incluyendo su tiempo y mano de obra, para la construcción de pequeñas obras hidráulicas que les permitan retener el agua necesaria para garantizar la comida de sus familias. Esto, en sí, obviamente no será suficiente para revertir los procesos en marcha de degradación y erosión de los suelos. Es, sin embargo, una precondition esencial para la introducción de las prácticas agro-ecológicas en Componente 2 del programa.

Los recursos del programa son insuficientes para financiar obras hidráulicas pequeñas para todas las familias productoras en la cuenca alta del Río Estero Real. Para maximizar el impacto ambiental de la retención mejorada del agua, el programa concentrará sus recursos en ocho micro-cuencas en las partes más altas de la sub-cuenca del Río Villanueva en los municipios de El Sauce, Achuapa y Villanueva⁸. Las ocho sufren de estrés acuático agudo; cinco se encuentran en áreas con una canícula tradicionalmente larga, ahora frecuentemente extendida para constituir una sequía (mapa 8); cuatro están en áreas con la precipitación anual promedia más baja de la sub-cuenca (mapa 9). Todas se encuentran en áreas caracterizadas por la sobre-explotación agrícola de suelos con vocación forestal (mapas 10-12).

Dos de las micro-cuencas se escogieron porque contienen fuentes permanentes de agua superficial apropiadas para sistemas comunales de riego (producto 1.1). Las otras seis fueron seleccionadas para obras de captación y almacenamiento de aguas pluviales (producto 1.2) por las Unidades de Gestión Ambiental Municipales (UGAM) de las tres municipalidades debido a los factores geográficos, climáticos y de uso de la tierra mencionados arriba. Los gabinetes de producción y los otros participantes en los procesos de planificación inter-institucional de los tres municipios apoyan con la selección porque se considera que las comunidades en todas las ocho micro-cuencas están en capacidad de organizarse y capacitarse para hacer buen uso de estas inversiones e infraestructura local para cosechar el agua pluvial y usar agua superficial (producto 1.3).

Las ocho micro-cuencas son⁹:

Municipio	Micro Cuenca	Comunidades	Familias productoras
El Sauce	<i>Las Mercedes</i>	Mercedes Centro Cooperativa El Borbollón	80
	<i>Salale</i>	Salale La Montaña La Montañita Ojochal	130
	<i>Petaquilla/Campamento</i>	Campamento Petaquilla	140

⁸ Ver Anexo 1, mapa 1 para la ubicación de de cada sub-cuenca del Río Estero Real. Ver mapas 2 al 7 para la ubicación de los 3 municipios y los 8 ríos de las micro-cuencas enfocadas en la sub-cuenca del Río Villanueva.

⁹ La determinación definitiva de las comunidades y fincas en cada micro-cuenca está sujeta a confirmación al inicio del proyecto.

El Sauce y Achuapa	Varela	San Antonio 2 Varela	80
Achuapa	Coyolar	El Pajarito El Guanacaste Las Brisas Las Lajas	150
	El Cacao	El Lagartillo El Waylo El Rodeito San Nicolás	145
Villanueva	El Genízaro	El Genízaro	135
	El Pilón	Las Brisas El Moto La Concha	145
Totales	8	24	1005

a. Sistemas de riego en las micro-cuencas de Las Mercedes y Salale (producto 1.1)

Se han realizado estudios preparatorios y de diseño final para la construcción de sistemas de riego alimentados desde micro-presas ubicadas en tributarios de los ríos Las Mercedes y Salale. Ambos se encuentran en el Municipio de El Sauce, cerca de la parte más alta de la sub-cuenca del Río Villanueva.

Para asegurar la durabilidad de las estructuras, se realizaron estimaciones de los picos máximos de flujos instantáneos y sus correspondientes hidrografías, a través del modelaje de lluvias o tormentas de diferentes probabilidades de ocurrencia, las que generarían inundaciones de igual probabilidad. Las lluvias e inundaciones se determinaron para las probabilidades de 5, 10, 15, 25, 50 y 100 años de períodos de retorno.

Se realizó un proceso de consultas con las comunidades locales en 2008 como parte de los estudios de diseño¹⁰ Como resultado de las consultas, se definieron dos organizaciones de riego y se llegaron a acuerdos sobre su creación y operación una vez que se construyan los sistemas. Los acuerdos incluyen una delimitación de procedimientos para la asignación futura de derechos de agua.

a.1 Las Mercedes

Las obras diseñadas para la micro-cuenca Las Mercedes incluyen dos tomas de agua. Una se ubica en la zona llamada Mercedes Centro, donde actualmente hay un sistema de riego por gravedad usado por 17 productores. La otra se ubica más abajo, donde 11 miembros de la Cooperativa Ismael Castillo hacen uso de una toma que requiere una rehabilitación. A través de las dos tomas, con sus respectivas instalaciones complementarias, se podrá:

- Regar un área total de 137.55 hectáreas al año en lugar de las 56 que actualmente tienen algún riego;
- Implementar un sistema de riego por goteo¹¹, en la zona Mercedes Centro;
- Mejorar el sistema de riego por superficie en la Cooperativa;
- Asegurar el suministro de agua para abrevaderos;
- Operar unas lavanderías colectivas.

Los elementos del sistema en Mercedes Centro incluyen:

¹⁰ Ver Anexo 3 para el estudio de Las Mercedes. El estudio de Salale es similar.

¹¹ El diseño original (ver Anexo 3) incluyó un sistema por aspersión. Esto se cambiará a un sistema por goteo en conformidad con los principios agro-ecológicos que guían el proyecto y, además, aumentando el número de hectáreas que pueden regarse durante todos los meses del año, incluyendo los más secos.

- Una obra de toma tipo tirolesa de 2.7 metros efectivos de ancho en el Río Las Mercedes, zona el Borbollón, para la captación de 30 litros de agua por segundo. La obra incluye un desarenador, un vertedor de excedencias, y un tramo de canal, donde se emplazará un aforador.
- Derivación de agua por el margen derecho del río emplazando un canal de hormigón ciclópeo.
- Construcción de 2.6 kilómetros de tuberías enterradas para la distribución de agua a presión.
- 18 hidrantes con válvulas de paso para la entrega y regulación de agua directamente a parcelas.
- Construcción de una red de 1.07 kilómetros de tuberías secundarias.
- Una cámara rompe-presión.

Los elementos del sistema de riego en la zona de la Cooperativa incluyen:

- Rehabilitación de la obra de toma existente, con mejor condición hidrodinámica, la construcción de un nuevo canal de salida.
- Obras de protección en la zona de captación.
- Revestimiento de 1.12 kilómetros de canal, con un caudal de diseño de 50 litros/segundo, para reducir las pérdidas de agua por percolación.
- Construcción de dos puentes vehiculares.
- Un acueducto de 8 metros.
- Construcción de 4 repartidores de riego.

Para el sector ganadero y para el uso doméstico, se añadirá al sistema de la cooperativa:

- Un estanque de concreto reforzado de 25 metros cúbicos de capacidad.
- Abrevaderos para el ganado vacuno.
- Construcción de lavanderías colectivas.

Con estas obras, los beneficiarios de los sistemas de riego en la micro-cuenca Las Mercedes serán:

SECTOR	Beneficiarios		Total
	Actuales	Nuevos	
Mercedes Centro	17	25	42
Cooperativa Ismael Castillo	11	3	14
Ganaderos	0	9	9
TOTAL	28	37	65

En el estudio de pre-inversión y diseño final en 2008 (Anexo 3), se estimaron los costos de construcción de las obras en \$256,962.43, de los cuales \$25,864.89 serían el aporte de la mano de obra de los beneficiarios y \$231,097.89 el aporte del donante. Se estimó, además, que adicionalmente se requeriría una consultoría para la supervisión de la obra y el acompañamiento de apoyo a los usuarios en el cumplimiento de sus contrapartes. Se estimó el costo de dicha consultoría en \$167,600.00, indicando que el aporte total del donante sería \$398,697.89.

Como parte de la preparación de este Documento de Programa, se realizó una revisión del diseño y los costos estimados¹² para determinar si sería necesario hacer ajustes antes de licitar las obras una vez que se inicie el programa, tomando en cuenta el tiempo transcurrido desde 2008 y los cambios en el contexto institucional. En la revisión se determinó que el deslizamiento del córdoba y la inflación de ciertos costos justifican una nueva estimación del aporte del donante a las obras en \$257,464.52. Se observó, sin embargo, que podría realizarse un ahorro significativo en la consultoría para la supervisión de la obra y el acompañamiento a los usuarios, debido a la posibilidad de combinarla con la consultoría con el mismo fin en la micro-cuenca de Salale.

¹² Ver Anexo 4.

Hay 80 familias ubicadas en la micro-cuenca de Las Mercedes, todas ellas usuarios del sistema de agua potable y saneamiento. Para permitir que todas ellas mejoren su acceso al agua para fines productivos y/o domésticos, como parte del producto 2 se asignarán unos \$30,000 para pequeñas obras hidráulicas adicionales para la captación de aguas pluviales en aquellas fincas cuya ubicación no permite una conexión con los sistemas de riego.

b.2 Salale

Las obras diseñadas para la micro-cuenca Salale convertirán unas ocho micro-sistemas individuales existentes capaces de regar 11.55 hectáreas en un sistema comunitario para 20 familias, capaz de regar 24.5 hectáreas y de triplicar los ingresos netos anuales de la producción agrícola en una zona que se considera importante para la alimentación de la población del Municipio de El Sauce.

Los elementos del sistema en Salale incluyen:

- La construcción de un camino temporal de acceso de 1.1 kilómetros.
- Una obra de captación en el río Salale en una cascada natural ubicada en el caserío Ojochal.
- Una plataforma de 2.0 a 2.5 metros de ancho en una ladera rocosa para el emplazamiento de un canal de hormigón ciclópeo de 640 m con dirección a la ladera izquierda del río.
- La excavación de una zanja de 6,0 metros de profundidad para el trasvase de agua.
- Un tramo de canal embovedado de 48 metros para el trasvase.
- La construcción de un paso quebrada y un acueducto de 8 metros en el trayecto del canal.
- Una cámara de carga, a la salida del tramo de canal embovedado, desde la que se cargará la tubería principal de la red.
- Una red de tuberías enterradas a no menos de 50 cm que trabajará a presión, con un brazo emplazado en la parte alta de la terraza agrícola al lado izquierdo del río y un segundo para el riego del margen derecho del río.
- Una serie de 11 hidrantes para la entrega y regulación de agua directamente a parcelas.
- Un puente colgante de 22 metros en el brazo derecho del área de riego.

En el estudio de pre-inversión y diseño final¹³, se estimaron los costos de construcción de estas obras en \$280,297.01, de los cuales \$20,122.18 serían el aporte de la mano de obra de los beneficiarios y \$260,174.83 el aporte del donante. Se estimó, además, el costo de la consultoría para la supervisión de la obra y el acompañamiento de apoyo a los usuarios en el cumplimiento de sus contrapartes sería \$169,200.00, llevando el aporte total del donante a \$429,374.83.

La revisión actual del diseño y los costos estimados¹⁴ subió el estimado del aporte del donante a las obras a \$288,850.38. Determinó, sin embargo, que la consultoría para la supervisión de la obra podrá combinarse en el mismo contrato con la supervisión de las obras en la micro-cuenca de Las Mercedes, con un costo total de \$180,900. En consecuencia, el monto estimado como necesario para los sistemas de captación de agua y riego en las dos micro-cuencas de Salale y Las Mercedes es \$727,214.90.

Se asignará unos \$70,000 para pequeñas obras adicionales, para permitir que las familias de la micro-cuenca de Salale que no tendrán acceso al sistema de riego desde el río puedan captar agua pluvial para fines productivos y/o domésticos.

b. Retención del agua pluvial en las otras seis micro-cuencas (producto 1.2)

En seis de las micro-cuencas, se anticipa que se construirán estructuras de un tamaño apropiado para una finca individual, o un grupo pequeño de 2 a 4 fincas contiguas. A partir de la experiencia del programa Manejo Sostenible de Tierra (MST) con productores seleccionados en El Sauce, Achuapa, Villanueva y 7 municipios más en la zona, y el análisis de otras experiencias ya realizadas en Nicaragua, se cuenta con un “menú” de cinco tipos de infraestructura menor que pueden instalarse en fincas individuales. La selección de la estructura para cada finca se realizará a partir de planes de

¹³ GFA Consulting Group, Informe Final, Sistemas de Riego Salale. Cuenta del Reto del Milenio-Nicaragua. Septiembre, 2008.

¹⁴ Ver Anexo 4.

transformación agro-ecológica de finca elaborados para determinar las prácticas productivas más apropiadas para los suelos, los taludes y la cobertura actual del terreno, además de las capacidades e intereses de la familia productora. Las dimensiones de cada estructura pueden variarse para ajustarse a las condiciones físicas del terreno particular. El menú básico¹⁵ es:

Tipo de estructura de captación	Dimensión típica	Volumen	Costo estimado/m3
Pozo cisterna revestido con ladrillo	2m * 3m	9.42 m3	\$ 69.00
Captación de techo	variable según tamaño de casa		\$ 37.00
Laguneta con polietileno	6m * 5.7m * 1.2m	41.00 m3	\$ 7.00
Zanja revestida con polietileno	31m * 1.8m * 1.3m	54.00 m3	\$ 5.82
Represa con Diques	6m * 10m * 1m	60.00 m3	\$ 5.85

En principio se asignarán \$250,000 a cada una de estas micro-cuencas para contribuir a la construcción de las obras de retención de aguas pluviales. Durante el primer año del programa se determinará la manera más efectiva de usar esos recursos en cada micro-cuenca. Un requisito para la inversión en una finca particular será la elaboración de un plan de transformación agro-ecológica de finca por parte de la familia productora, especificando las prácticas forestales, agro-forestales, y silvo-pastoriles que se adoptarán (o se reforzarán) para optimizar el beneficio del agua retenida.

En principio, la eficiencia económica de las estructuras es mayor cuando aumenta su volumen total. Las estructuras—como los pozos cisternas y los sistemas de captación de aguas en un techo—que por su naturaleza tiene dimensiones limitadas son significativamente más costosas por metro cúbico que las estructuras cuyas dimensiones pueden extenderse. En consecuencia, el beneficio tiende a ser mayor donde varios productores con terrenos contiguos acuerdan compartir una laguneta, una zanja revestida o una micro-represa con diques de un tamaño mayor. Se debe notar, sin embargo, que la eficiencia física de compartir una estructura de mayor tamaño va acompañada de las dificultades organizativas inherentes a las obras colectivas. Durante el primer año, se buscará optimizar la eficiencia de la inversión, buscando el punto de equilibrio entre los beneficios físicos mayores de las estructuras de mayor volumen y las dificultades organizativas que pueden acarrear.

En la selección de las obras a construir en cada micro-cuenca, se considerará no solamente las estructuras para la captación y almacenamiento de agua, sino también inversiones en obras de conservación de suelos y agua para aumentar las tasas de recarga de los acuíferos a través, por ejemplo, de acequias de infiltración y cercas para proteger zonas de regeneración forestal. Estas inversiones se complementarán con inversiones de tipo productivo, como instalaciones para sistemas de riego por goteo y la conformación de curvas de nivel, y otras prácticas agro-ecológicas promovidas en el Componente 2.

c. Organización y capacitación para el manejo de obras hidráulicas (producto 1.3)

Para la construcción de las obras en las ocho micro-cuencas, los municipios de El Sauce, Achuapa y Villanueva celebrarán con el MARENA convenios que establecen los mecanismos financieros para el traslado de fondos a ser usados en la ejecución de las obras hidráulicas¹⁶. Los contratos de construcción de los sistemas de riego, al igual que los sistemas de captación de aguas pluviales, requerirán que los contratistas trabajen colaborativamente con las familias beneficiarias, incorporando su mano de obra durante la construcción y capacitándoles en el manejo, el uso eficiente y el mantenimiento de los sistemas hidráulicos. El ingeniero civil en el equipo del Programa colaborará con el personal de adquisiciones para asegurar que se provee esta capacitación apropiadamente. Además, para los sistemas de riego y en cualquier parte que los sistemas de captación de aguas pluviales requieren organización que involucren familias productoras vecinas, el Coordinador de Programa también supervisará la capacitación ofrecida por los contratista de obras para asegurar que cubre todos los temas

¹⁵ Ver Anexo 2 para una descripción de cada tipo de estructura de captación.

¹⁶ Ver sección III-A abajo, especialmente p.42.

organizacionales apropiadamente, que haya un seguimiento adecuado a través de los Componentes 2 y 3, una vez que se hayan concluido los contratos de construcción.

Componente 2 – Introducción de prácticas agro-ecológicas climáticamente resilientes para hacer uso efectivo del agua disponible.

El cambio climático representa una seria amenaza para las actividades agrícolas por la estrecha relación que existe entre el recurso agua y el recurso suelo. Las sequías prolongadas debilitan los tejidos biológicos que amarran los suelos y las lluvias torrenciales prolongadas erosionan los suelos debilitados. Para romper el ciclo de creciente vulnerabilidad en las comunidades en la sub-cuenca del Río Villanueva, las obras hidráulicas financiadas en el Componente 1 serán importantes, pero no son suficientes. Para su efectividad, deben ser seleccionadas, diseñadas y usadas como herramientas en una serie de cambios fundamentales en las actividades productivas. Estos cambios deben asegurar el uso más eficiente del agua en todos los procesos de producción, aumentar la infiltración, fortalecer la capa vegetal y estabilizar los taludes.

a. Planes de transformación agro-ecológico de finca (producto 2.1)

Es solo al nivel de la finca individual que se pueden tomar las decisiones y realizar el trabajo de introducir los cambios requeridos en las prácticas productivas. Por ende, para este componente el proceso de planificación más importante será la preparación de planes de finca detallados para la introducción progresiva de prácticas agro-ecológicas.

La actividad prioritaria en el primer año del programa será la preparación y/o actualización de un plan de transformación de finca por parte de cada familia productora en cada micro-cuenca. Los elementos básicos de cada plan de transformación de finca serán:

- Identificación de la vocación de los suelos en la finca.
- Diagnóstico de las prácticas en marcha, incluyendo el uso actual del terreno y del agua disponible.
- En las fincas beneficiarias de los sistemas de riego diseñados para las micro-cuencas de Las Mercedes y Salale, las opciones productivas potenciales que abrirán dichas obras.
- En las otras fincas, una identificación de las obras de captación de agua posibles, una selección razonada de la(s) opción(es) preferida(s), e identificación de las nuevas opciones productivas que se abrirán.
- Diseño del uso futuro del terreno y del agua disponible, aplicando prácticas agro-ecológicas.
- Una estrategia de transformación de largo plazo.
- Un plan de transición de 1 a 3 años.
- Una propuesta para implementación inmediata, especificando los elementos siguientes:
 - instalaciones seleccionadas para la retención de aguas pluviales y, donde sean aplicables, instalaciones de sistemas de riego por goteo;
 - instalaciones y procedimientos domésticos para optimizar el uso de agua y combustible;
 - inversiones de patio para la seguridad alimentaria familiar, incluyendo huertas y, donde sea apropiado, aves y ganado menor; y
 - aplicación de un proceso de producción agro-ecológico seleccionado en una hectárea de la finca.

El programa hará hincapié en estos planes de transformación de finca, y en especial a la facilitación de su plena apropiación y uso activo por parte de cada familia productora. Para ello, durante su elaboración se dedicará una atención personalizada a cada familia; el programa financiará los materiales para la implementación inicial del plan; se confirmará su pertinencia y/o cualquier ajuste necesario frente a cada actividad de asistencia técnica. Durante los años 2 al 4 del programa, se realizarán jornadas de actualización de los planes de transformación al menos una vez al año y se apoyarán a las familias productoras en la solicitud de créditos para la implementación continuada. En el evento que algunas

familias productoras no elaboren planes en el primer año, se les ofrecerá apoyo para su elaboración en cada año subsiguiente del programa.

b. Menú de prácticas productivas (producto 2.2)

Para aumentar la capacidad de adaptación de cada finca a la variabilidad y al cambio climático, el programa ofrecerá apoyo técnico además de los materiales vegetativos y constructivos requeridos para la realización de los cambios implicados en la adopción de un “menú” de prácticas agro-ecológicas. Se ayudará a cada familia productora a identificar las prácticas apropiadas para incluir en su plan de transformación de finca, seleccionándolas a partir no solo de descripciones impresas, sino también—en muchos casos—de ejemplos en marcha: un “bufete” que ilustra el “menú”. Esto será posible porque en los tres municipios hay algunas fincas que ya han recibido apoyo del proyecto “Manejo Sostenible de la Tierra” (y/o de otros proyectos de asistencia técnica); se ofrecerá a cada familia productora en las microcuencas enfocadas la oportunidad de visitar sitios cercanos donde ya están en marcha varias de las prácticas recomendadas.

El Anexo 5 provee un resumen de la información acerca de las prácticas incluidas en el menú. El programa suministrará información validada acerca de los procedimientos, los costos de inversión, y las condiciones requeridas para:

- prácticas para la protección de la calidad de los recursos hídricos subterráneos. Estas incluyen:
 - la reducción del uso de agroquímicos en las diferentes actividades productivas.
 - la producción y uso de abonos orgánicos e insecticidas botánicos.
 - el manejo integral de cultivos con controles biológicos, físicos y manuales para la sanidad vegetal.
- prácticas para reducir el riesgo de pérdidas de cosecha en épocas de sequía. Estas incluyen:
 - la adopción de siembras climáticamente adaptables,
 - la adopción de siembras de más alto valor,
 - cambios en el calendario productivo y revisión de las fechas de siembra,
 - utilización de variedades de ciclo corto,
 - utilización de variedades resistentes a la sequía.
- prácticas para aumentar el beneficio del agua disponible. Estas incluyen:
 - enfoques de riego climáticamente adaptables,
 - prácticas eficientes en el uso de agua para riego.
- prácticas para minimizar el impacto de los animales sobre la capa vegetal. Estas incluyen:
 - el uso de árboles leguminosos forrajeros,
 - alternativas de alimento animal,
 - instalaciones mejoradas de almacenamiento de alimento para ganado.
- prácticas comunitarias e individuales para proteger áreas de recarga, frenar los procesos erosivos, aumentar la infiltración del agua subterránea, y disminuir el riesgo de deslaves (**producto 2.3**). Estas incluyen:
 - la delimitación y preservación de zonas de regeneración natural,
 - la maximización de la cobertura vegetal en las parcelas cultivadas,
 - participación en los esfuerzos de las autoridades locales por prevenir y reducir incendios.

c. Implementación del plan de transformación (productos 2.1 y 2.2)

Los primeros planes de transformación de finca deben estar listos 3 a 4 meses después del inicio del programa. Se ofrecerá apoyo del programa para los elementos de transformación en la propuesta para implementación inmediata, siempre que:

- un miembro de la familia productora tenga título de propiedad o posesión de buena fe¹⁷ de la finca;

¹⁷ Según Código Civil de Nicaragua.

- la finca no está ubicada dentro de un área protegida;
- la finca está ubicada en una de las micro-cuencas enfocadas;
- la familia productora no recibe financiamiento público de otra entidad para la misma actividad;
- los elementos en la propuesta de implementación inmediata se juzgan por el extensionista del programa asignado a la micro-cuenca como pasos legítimos hacia la transformación agro-ecológica completa de la finca.

Algunos de los elementos en la propuesta (como la construcción de una estufa de bajo consumo de leña, por ejemplo) podrán implementarse en cualquier momento. Otros (como la construcción de estructuras de retención de agua pluvial) no serán aconsejables durante la época lluviosa. Otras más (como la adaptación de una hectárea para la siembra con un nuevo sistema agro-forestal) tendrá que programarse para coincidir con la preparación de la *postrera* del primer año o la *primera* del segundo año del programa. El equipo del programa se esforzará para asegurar que los materiales y la asistencia técnica requerida estén disponibles en cada micro-cuenca en los momentos apropiados.

Se hará hincapié en asegurar que la implementación ocurre a una velocidad conforme a la calidad y la apropiación plena por la familia productora, aun si esto significa que algunos elementos incluidos en la propuesta tengan que esperar al año siguiente. El respeto para la capacidad de absorción de la familia también guiará la finalización de los planes de transformación de finca. El primer plan de trabajo anual del programa especificará los insumos de asistencia técnica asignados a cada micro-cuenca, pero no establecerá metas numéricas para la cantidad de propuestas de implementación inmediata que deben llevarse a cabo durante el año. Se establecerán metas de implementación para el segundo y—si es necesario—el tercer año del programa, después del análisis del ritmo de implementación logrado en cada micro-cuenca durante el primer año.

Mientras se busca que los beneficios del programa estén disponibles para las familias productoras lo antes posible, el equipo del programa también dará una alta prioridad a asegurar que cada inversión hecha en una finca no sea vista como un fin en sí sino como un paso hacia la transformación agro-ecológica completa de la finca y, por ende, como parte de un proceso de largo plazo que dependerá de la actitud, comprensión y compromiso de la familia productora.

Cuando estén plenamente apropiadas y llevadas a cabo, las prácticas agro-ecológicas pueden generar cosechas seguras, rendimientos más altos, e ingresos aumentados—además de suelos estables y mayor retención de agua. Esto estimulará a las familias productoras a seguir con la implementación de sus planes de transición de 1-3 años y sus planes de transformación de largo plazo. Si, en cambio, se imponen las innovaciones o están acelerados para alcanzar las metas del programa habrá menos probabilidad que provean beneficios sólidos a las familias productoras y podrán ser abandonados cuando termina el programa.

d. Una mentalidad innovadora (productos 2.1, 2.2 y 2.3)

A través del proceso de elaboración de los planes de finca, la consideración del menú de prácticas productivas, las visitas al bufete de prácticas en marchas, la implementación del plan de transición, y la actualización periódica de los planes de finca, el programa buscará inducir una mentalidad innovadora en las familias productoras. Se acompañará la asistencia técnica agro-ecológica con un proceso educativo más amplio, con tres áreas de enfoque. En su conjunto, se anticipa que la sensibilización en estas áreas estimulará la adopción de conductas proactivas de adaptación a la variabilidad climática ya experimentada, y también de actitudes proactivas de aprendizaje continuo acerca de los cambios climáticos venideros.

Un área de enfoque será **el proceso de cambio climático en sí**. Productores en la zona afirman que han oído muchas referencias al efecto invernadero y los impactos que está generando en la Tierra, pero que carecen de información clara que les permite entender el proceso en su conjunto y su relación con sus propias vidas. A través de las actividades del componente 4 se hará disponible en las comunidades

de las micro-cuencas enfocadas la información relevante que manejan el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) y la Dirección de Cambio Climático del MARENA¹⁸.

Una segunda área de enfoque será **agroecológica**. Tomando en cuenta tanto el nuevo enfoque político agro-ecológico nacional, como los estudios universitarios ya en marcha en este campo en el país, se pondrán las familias productoras en contacto con técnicos y estudiantes de agro-ecología durante la elaboración e implementación de sus planes de transformación de finca. Se anticipa que esto tendrá el efecto de introducir una perspectiva práctica de investigación-acción que promueve ensayos de una combinación de prácticas tradicionales con tecnologías avanzadas. Si adoptan esta perspectiva, las familias productoras evaluarán sus innovaciones en función de su éxito en producir alimentos sanos y de buena calidad, a través de técnicas respetuosas y en armonía con el ambiente. En particular, el programa comunicará maneras de **sustituir el uso de agroquímicos** con procesos biológicos orgánicos dirigidos a disminuir la contaminación en los cuerpos de agua, suelo y aire, y también minimizar los costos de producción a la vez que se aumenta el valor nutritivo y económico de los productos.

Aplicando a fondo las políticas nacionales que valoran el papel de la mujer en el medio rural, se enfatizarán la importancia de prácticas integrales en sistemas productivos que incentivan la **participación familiar**. En cada micro-cuenca se realizará una serie de talleres¹⁹ para estimular análisis de los roles que juegan los hombres, las mujeres, los jóvenes y los niños en el proceso productivo y la economía familiar, valorando el trabajo doméstico, el mercadeo de los productos, y la producción de las huertas familiares. Esto tendrá como finalidad la promoción de una relación más justa y solidaria entre hombres y mujeres, entre adultos y jóvenes, creando las condiciones y valores que posibilitan un crecimiento de capacidades y una distribución de roles más equitativa entre los miembros de la familia. Se anticipa que también tendrá el efecto de liberar energías latentes en las familias productivas, y que las mujeres y los jóvenes impulsarán cambios a favor de la ecología, la soberanía y seguridad alimentaria nutricional y la biodiversidad.

e. Agentes de cambio (productos 2.1, 2.2 y 2.3)

El éxito del programa dependerá de la capacidad del equipo técnico de inducir y acompañar una masa crítica de cambios en los sistemas productivos, suficiente para generar efectos sensibles en la disponibilidad de agua y la conservación de los suelos. Para ello, los recursos suministrados en el Componente 2 se dirigirán no solamente a la adopción de las prácticas agro-ecológicas sino también a establecer una relación cercana entre las familias productoras y las fuentes del apoyo que requerirán para la aplicación exitosa de tales prácticas a largo plazo.

Una parte de los insumos del Componente 2 será económica. En principio el programa asignará \$146,225 para cada micro-cuenca para apoyar la adopción de nuevas prácticas agro-ecológicas y de conservación²⁰.

Estos recursos acompañarán unos insumos humanos intensivos y cuidadosamente diseñados dedicados a cada micro-cuenca. Como se plantea en la discusión sobre arreglos de implementación²¹, se hará una selección cuidadosa del personal profesional del equipo del programa, orientada a asegurar su capacidad técnica y social como promotores de cambio. El equipo del programa coordinará estrechamente con el personal de las instituciones pertinentes del gobierno nacional (MAGFOR, INTA, IDR, y MARENA), de los gobiernos municipales, las cooperativas, las organizaciones de productores, las iglesias de las diferentes denominaciones y las ONGs que actúan en las micro-cuencas.

Se dará una atención particular a asegurar la participación oportuna de líderes del movimiento agro-ecológico nacional, dado que su experiencia como productores cuyo éxito con prácticas agro-ecológicas les hace particularmente efectivos como comunicadores de la importancia y posibilidad de la transformación de la finca. Para tal fin, el programa asignará US\$55,800 para cubrir sus gastos en talleres con las familias productoras.

¹⁸ Ver pp. 21-22 abajo.

¹⁹ Ver Anexo 10 para una discusión de la metodología de los talleres sobre género y el rol de la familia.

²⁰ Ver Anexo 5 para un resumen de los costos relacionados con la adopción de varias prácticas agro-ecológicas.

²¹ Ver pp. 38-42 abajo.

Además, desarrollando una experiencia reciente del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), el programa facilitará la celebración de convenios entre el INTA, la Facultad de Ciencia y Tecnología de la Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua (UNAN-León), la Facultad de Antropología de la UNAN-Managua y los gobiernos municipales de El Sauce, Villanueva y Achuapa, para que estudiantes, tanto de agro-ecología como de antropología, realicen prácticas de estudio trabajo, en las zonas de influencia del programa.

A cada micro-cuenca se asignarán 4 estudiantes de agro-ecología durante 3 meses cada año. Trabajando en equipo con el personal del INTA y los extensionistas del equipo del programa, estos estudiantes entrarán en relación directa con las familias productoras, y las apoyarán en la elaboración, la implementación, el monitoreo y la actualización anual de los planes de transformación de finca. Para apoyar su participación, se asignarán US\$200 mensualmente para los gastos de cada estudiante durante los tres meses que vivirá en la comunidad asignada cada año. Se pedirá a las familias en las comunidades que se comprometan a proveer alojamiento y comida a los estudiantes por una suma razonable durante sus estancias. De esta forma, además de garantizar el un contacto cercano con las familias productoras, se inyectarán unos recursos monetarios a la economía local.

Un estudiante de antropología acompañará cada equipo de estudiantes de agro-ecología. Se espera que, con el apoyo técnico de los profesionales del INTA y la coordinación y asesoría de los extensionistas del programa, estos equipos estudiantiles funcionarán como agentes estimuladores de cambio en las comunidades en las micro-cuencas donde convivirán con las familias productoras durante 3 meses del año. Se espera que su presencia facilite el involucramiento de las familias y comunidades en las diferentes medidas de adaptación al cambio climático y el logro de la apropiación y empoderamiento de las mismas.

f. Valor añadido para la adaptación al cambio climático

Los productos del Programa propuestos en el Componente 2 tienen un valor adicional por dos razones: i) orientan el desarrollo de prácticas y destrezas que van más allá de los enfoques “tradicionales” del manejo sostenible de la tierra (MST); y ii) estos constituyen parte de un esfuerzo comprensivo para asegurar que se maximicen las inversiones bajo el Componente 1.

Los enfoques de MST entregan un rango de beneficios que incluyen un aumento en la resiliencia y estabilidad de los servicios y funciones del ecosistema y por ende se puede argumentar que estas prácticas contribuyen a reducir la vulnerabilidad a la variabilidad y cambio climático. Sin embargo, se promoverán algunas actividades específicas que van más allá de los enfoques de MST tradicionales, que buscan abordar los estrés actuales y proyectados, y que específicamente buscan fortalecer la capacidad y opciones de respuesta de comunidades locales y medios de vida. Estas incluyen la adopción de variedades más climáticamente resilientes, cambios en los ciclos de siembra para tomar en cuenta la variabilidad climática durante la época lluviosa, y promoción de instalaciones para alimentar al ganado en épocas de sequía. Estos no son objetivos de MST ni de desarrollo “tradicionales”.

Notablemente una meta clave del programa para el Componente 2 es contribuir tanto a mejorar la disponibilidad del agua como a la promoción de eficiencia en el uso del agua para complementar las inversiones realizadas en el Componente 1. Con respecto a la primera, los acuíferos constituyen un recurso crítico para áreas que sufren sequías. Sin embargo, hay preocupación que los acuíferos en el área del programa están sobre-explotándose y las autoridades gubernamentales están interesadas en apoyar actividades que aumentarán las tasas de infiltración de aguas subterráneas. Tales actividades, las cuales incluyen esfuerzos de protección de las zonas de recarga, también contribuirán a frenar las tasas de erosión y por ende limitar el riesgo de deslizamientos, una amenaza recurrente durante la época lluviosa. La comprensión que los acuíferos son esencialmente estructuras naturales de almacenamiento de agua también impulsa el interés de asegurar que no se contaminen estos recursos críticos con uso excesivo de agro-químicos. Así es que algunas de las actividades en el Componente 2 buscan proteger los recursos de agua subterránea—como parte de una estrategia de adaptación de largo plazo—tanto en términos de cantidad como de calidad de agua. Con respecto al uso del agua, en

el Componente 2 se promoverán procedimientos que fomenten un uso más efectivo del agua. Estos incluyen técnicas climáticamente resilientes de riego—las cuales son críticas para hacer el mejor uso de la disponibilidad aumentada del agua a través de las inversiones del Componente 1.

El programa trabajará estrechamente con las unidades municipales de agua y saneamiento, gestión ambiental y planificación, además de la delegación departamental del MARENA, para definir la línea de base y caracterizar más precisamente los riesgos asociados al cambio climático. Una herramienta importante para este proceso es el sistema nacional de información ambiental (SINIA), el cual también se fortalecerá para incorporar las consideraciones del cambio climático en el Componente 4 (ver abajo).

Componente 3 – Capacitación y desarrollo institucional en micro-cuencas, municipalidades y instituciones nacionales participantes.

Para adaptarnos al cambio climático, los seres humanos tenemos que desarrollar nuestras capacidades y formas de organización social. Para poder responder a los efectos del cambio climático que tienen y tendrán mayor impacto en nuestras vidas, el tema central es la gestión del agua.

La gestión del agua, como reconoce la Ley 620, Ley General de Aguas Nacionales, requiere organización estructurada en función de cuencas hidrográficas, al nivel de cuenca y a los niveles de las sub-cuencas y las micro-cuencas que componen las 21 cuencas en Nicaragua.

La experiencia nacional en manejo de cuencas es limitada, pero ha generado lecciones al nivel de la gestión de micro-cuencas y de sub-cuencas que son de mucha importancia para este programa. A partir de la información científica (geográfica, hidrológica, climatológica, agrícola y forestal) disponible es posible elaborar un diseño del “deber ser” para el manejo del agua y la conservación de los suelos en una micro-cuenca y para el conjunto de micro-cuencas que conforman la sub-cuenca. Un “plan rector” que expresa el “deber ser” no tendrá ningún efecto si la población que vive en cada micro-cuenca no se apropia del mismo: son las decisiones de la población local las que determinan cómo se usa el agua y los suelos. Y para que los actores locales utilicen un plan para guiar sus decisiones, deben participar en su elaboración.

Para participar efectivamente en la elaboración de planes de micro-cuenca y sub-cuenca, las comunidades locales necesitan acceso a la información científica pertinente. Necesitan un foro donde puedan examinar la información, compararla con su propia experiencia, debatir sus implicaciones, examinar las opciones para la acción, considerar las consecuencias de cada opción, constatar las intenciones y voluntades de sus vecinos, y tomar sus decisiones.

Este foro no puede ser un taller único, o una serie de talleres de planificación, que termina con la elaboración y “aprobación” de un plan para la micro o sub-cuenca. La participación en un acuerdo verbal o escrito no cambia la conducta en el campo. Hace falta un foro permanente que permite reflexionar acerca de los resultados de las primeras acciones nuevas realizada por la comunidad o por algunos de sus miembros, la consideración de otras iniciativas estimuladas por los resultados de las primeras, y una evaluación de la nueva situación creada. La gestión de la transición de prácticas en una micro o sub-cuenca es, necesariamente, adaptativa: se adapta no solamente a los cambios climáticos sino también a los cambios que se generan en y por las actividades de las mismas familias locales participantes.

La gestión adaptativa es también, necesariamente, una co-gestión. Participan en ella no solamente los actores locales sino también los promotores del proceso de gestión, los agentes de cambio en el desarrollo rural. Ellos no son los generadores de la información científica acerca de la cuenca, pero inicialmente son los que saben obtener esa información. Son los técnicos especialistas en el manejo del agua y de otros recursos naturales, los extensionistas y planificadores de gobiernos locales y nacionales, y los profesionales que trabajan en cooperativas, organizaciones gremiales y ONGs activas en la zona.

El Componente 3 es el componente clave; es el eje de este programa. Sus insumos consisten en las acciones diseñadas para crear y/o fortalecer instancias de co-gestión adaptativa en las ocho micro-cuencas enfocadas y la sub-cuenca del Río Villanueva, y para participación en la co-gestión adaptativa

de la cuenca del Río Estero Real. Estas instancias—equipadas con las capacidades requeridas y los instrumentos apropiados para sus contextos respectivos—serán el crisol donde se encuentran e interactúan la experiencia y voluntad local, las instituciones y políticas nacionales, y el conocimiento científico pertinente.

La experiencia en Nicaragua y otras partes de Centro América ha demostrado la importancia de crear instancias organizativas de co-gestión adaptativa para avanzar hacia el manejo integral de una micro o sub-cuenca. No ha generado una receta prefabricada para su creación. Hay varias estrategias en plena construcción; cada nueva iniciativa aporta algo nuevo al conocimiento; este programa también será una contribución al desarrollo del proceso de adaptación.

a. Capacidades, organización y co-gestión en las micro-cuencas (producto 3.1)

Con este programa se pretenden hacer cambios profundos en la conducta de los productores agropecuarios y consumidores del agua en ocho micro-cuencas, en lo que respecta al uso del agua, tanto en las prácticas agrícolas como en el uso doméstico, con el propósito de garantizar la seguridad alimentaria.

Hace algunos años, los campesinos en la parte alta de la sub-cuenca del Río Villanueva se orientaban para sus cosechas por determinadas *señas*. Hoy, estas señales del tiempo no son suficientes. Los cambios en los patrones de lluvia, los periodos cada vez más frecuentes, largos e intensos de inundaciones y de sequía ponen en peligro la vida humana y la seguridad alimentaria, y vuelven más vulnerable e insostenibles las diferentes actividades económicas y productivas. A nivel de comunidades, los campesinos más expertos en la lectura de las *señas* del cambio de las estaciones han notado desde hace años que ya no son tan confiables como antes. Ahora acompañan esta constatación con una nueva indicación: *sembrar recién cuando se constata la lluvia, no la seña*. Los cambios climáticos han obligado a dejar atrás el lenguaje de *señas*.

A pesar de esta ruptura de confianza en el conocimiento tradicional, no se ha generado una búsqueda colectiva de nuevos patrones de conocimiento. Hay incertidumbre e inseguridad, pero no se han generado procesos sociales de reflexión y cambio ante la mayor variabilidad en los eventos ENOS. Para generar estos procesos el programa facilitará la creación de una instancia de co-gestión adaptativa en cada una de las micro-cuencas.

La instancia de co-gestión a crear podrá llamarse, como indica la Ley 620, un “comité de micro-cuenca”, pero podrá—igualmente—ser un producto de la evolución y fortalecimiento de alguna organización ya existente. Lo importante, como punto de partida, es que se reconoce, respeta y facilita la incorporación como socios del programa a las organizaciones existentes, tales como los comités de agua potable y saneamiento (CAPS), las asociaciones de productores y de regantes, los comités comunales, los gabinetes de poder ciudadano, los grupos de mujeres, los grupos juveniles, las organizaciones religiosas, y otras organizaciones presentes.

Igualmente importante para el programa es que el proceso de evolución organizativa sea acompañado por un proceso de aprendizaje culturalmente digerible. Los productores generalmente toman sus decisiones pensando en los linderos de su propiedad hacia adentro. Los técnicos igualmente están acostumbrados a planificar acciones para el sistema de producción de la finca. El enfoque de micro-cuenca requiere cambios en relación a cómo reflexionar, racionalizar y tomar decisiones, por parte de productores y técnicos.

Las personas deben adaptarse a compartir, tomar y aceptar decisiones comunales sobre varios aspectos del uso y manejo de sus recursos naturales, lo que antes solían hacer en forma particular. Este puede ser un proceso de largo plazo, en el que es necesario que algunos aspectos importantes sean abordados continuamente por los extensionistas, asesores técnicos y los productores, como una manera de inducir el inicio del proceso de cambio. Los aspectos más importantes son:

- **La finca no está aislada.** Los productores necesitan tomar conciencia que la finca no está aislada, es parte de la micro-cuenca. Influye en este paisaje mayor y es influenciado por él. Si los pobladores no tienen clara esta relación, difícilmente compartirán acciones para corregir los problemas en la micro-cuenca.
- **La responsabilidad es de todos.** Es común que los productores responsabilicen al vecino o a otras personas por los daños o malas prácticas agrícolas que afectan el medio ambiente. Casi nunca ellos mismos se sienten responsables y, en consecuencia, no hacen nada diferente que implique un proceso de cambio continuo y armonioso con el entorno. El accionar a nivel de micro-cuenca requiere la toma de conciencia de que la responsabilidad es de todos y que solamente se lograrán impactos importantes si la mayoría (idealmente todos) toma acciones en forma conjunta.
- **La toma de decisiones.** Uno de los procesos más complejos a implementar junto a las familias pobladoras de la micro-cuenca, es facilitar que se identifiquen como una comunidad que puede trabajar en equipo y empezar a tomar decisiones compartidas para el manejo de los recursos naturales ubicados en sus tierras. La población está acostumbrada a tomar decisiones compartidas para infraestructura (escuela, clínica, transporte, comunicación, seguridad, etc.), donde la acción no involucra cambios en el uso y manejo en lo que es propio e individual: su terreno, su sistema de producción, su finca y, por supuesto, sus costos e ingresos. El plan de la micro-cuenca solamente es factible cuando los pobladores están conscientes y dispuestos a tomar y aceptar decisiones comunales. Empezar con acciones pequeñas y del interés de la mayoría puede ser el camino más corto para inducir la concientización que puede dar paso al cambio social necesario.
- **La necesidad de organizarse.** Tomar decisiones e implementar acciones compartidas a nivel de micro-cuenca requiere organización. Sin embargo, hay que organizarse para un fin y no como un fin. En este sentido, la organización debe ser vista como un instrumento para alcanzar objetivos que de manera individual no son accesibles.

La brecha ya mencionada en la confianza tradicional en las *señas* climatológicas puede ser una puerta abierta para el inicio de este proceso de aprendizaje. A través de las acciones del Componente 4 se facilitará a las comunidades nuevas fuentes de información pertinente para sus decisiones productivas²². Las instituciones, los gobiernos locales y la población podrán articularse alrededor del estudio de esta información en función de enfrentar los riesgos de la variabilidad climática.

El tema central, en la generación de este cambio organizativo social, probablemente será la interacción entre el cambio climático y la disponibilidad del agua. Las comunidades ya tienen cierta experiencia en organización para abordar el tema del agua. Puede ser particularmente estratégico el fortalecimiento (o en unos pocos casos, la conformación) de los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) que de hecho ya constituyen estructuras sociales que manejan colectivamente el uso del recurso agua para consumo humano. En algunas micro-cuencas hay también asociaciones de regantes que administran agua para fines productivos. Es posible que el comité de micro-cuenca nazca como una ampliación de las funciones de un CAPS o de la coordinación entre un CAPS y una asociación de regantes.

El proceso de formación del comité de micro-cuenca no debe forzarse apresuradamente. La elaboración de planes de transformación de finca en el Componente 2 iniciará cambios de percepción en las familias productoras; la introducción de nuevas fuentes de información y la comprensión detallada de la dinámica de interacciones en la sub-cuenca en el Componente 4 estimularán una ampliación de perspectivas; la realización de las inversiones del Componente 1 demostrará que cambios notables en el acceso al agua son factibles. El análisis de los efectos de estas intervenciones en las actitudes, voluntades y comportamientos en cada micro-cuenca debe contribuir a las decisiones del equipo facilitador del programa acerca del ritmo de sus intervenciones organizativas.

Es posible que en algunas de las micro-cuencas se logre la creación de un comité en el primer año del programa. La meta será tener en operación alguna instancia de co-gestión en cada micro-cuenca enfocada para el final del segundo año.

²² Ver pp. 21-22 abajo.

El instrumento principal para la co-gestión adaptativa de la micro-cuenca será un plan del manejo climáticamente resilientes de la micro-cuenca para aumentar la retención y protección del agua, la conservación y enriquecimiento de los suelos, y el ordenamiento del territorio que refleja la realidad actual, una visión compartida del deber ser, y un plan de transición en un período temporal determinado por la comunidad. El monitoreo del plan de la micro-cuenca se alimentará con informes de monitoreo de la implementación de los planes de finca, de la operación y desarrollo de los sistemas de riego y de agua potable, y de las actividades colectivas de protección de áreas de recarga y/o de conservación. La primera versión del plan de co-gestión de cada micro-cuenca debe estar elaborada a más tardar en el primer semestre del tercer año del programa para asegurar que el comité de micro-cuenca tenga por los menos un año de experiencia en su implementación, monitoreo y actualización, antes de finalizar el programa.

En reconocimiento de la importancia central del Componente 3, su coordinación estará a cargo del Coordinador del Programa, y los términos de referencia para esta posición²³ establecen que la persona que la ocupa debe ser un antropólogo, sociólogo, psicólogo social, educador de adultos o un profesional en otra rama afín, con experiencia comprobada en la facilitación de procesos organizativos y de aprendizaje en comunidades rurales.

Además del equipo técnico del programa y los profesionales de las instituciones del gobierno central (MARENA, INTA, MAGFOR, IDR) y de los gobiernos municipales con responsabilidades en la zona, el coordinador contará con el apoyo de estudiantes de la carrera de antropología de la UNAN-Managua. Estos estudiantes de antropología, al igual que los estudiantes de agro-ecología que apoyarán al programa en el Componente 2, trabajarán dentro del contexto institucional del convenio de su universidad con el INTA. El INTA ha encontrado que los estudiantes de antropología aumentan la apropiación de tecnologías agrícolas porque estudian los procesos que crean el comportamiento social y que pueden llevar a cambios y mejoras en una comunidad.

b. Capacidades, organización y co-gestión en la sub-cuenca del Río Villanueva (productos 3.2 y 3.3)

Este programa debe generar cambio, no solo en las comunidades, sino también en el personal que integre el equipo facilitador y el personal de las instituciones nacionales y municipales que estén vinculados al mismo. Para generar este proceso de cambio, a través del programa se desarrollará un marco organizativo que articule, para cada micro-cuenca enfocada, las funciones y responsabilidades de cada institución de gobierno de acuerdo a sus respectivas competencias. Cada entidad debe aprender a realizar lo que le corresponde manteniendo un sentido de oportunidad respecto a las acciones realizadas por las otras instituciones o niveles de gobierno, de tal manera que exista coherencia y un impacto aumentado en todas y cada una de las acciones realizadas.

Tradicionalmente las instituciones de gobierno han trabajado de forma aislada, asumiendo cada una un tema, abordando los problemas con un enfoque parcial. Se quiere alcanzar un enfoque integral. Para que las instituciones relevantes trabajen de forma articulada, cada una en el ámbito de su competencia, como está mandatada en la Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático, el programa apoyará la integración de plataformas de concertación en los municipios de El Sauce, Achuapa y Villanueva.

La finalidad de la concertación inter-institucional en estos municipios será optimizar la coordinación y los beneficios de las actividades en las micro-cuencas enfocadas realizadas por cada institución del gobierno nacional, el gobierno municipal, las cooperativas, las asociaciones de productores, y las ONGs activas en la zona. Identificarán los problemas así como la búsqueda de soluciones, de una forma integral.

Una vez que estén creados los comités de micro-cuenca, se iniciará la articulación entre estos y las plataformas de concertación en los cuatro municipios con el fin de integrar un comité de cuenca de la

²³ Ver Anexo 9.

Sub-cuenca del Río Villanueva y contribuir a la eventual formación del organismo de cuenca de la Cuenca del Río Estero Real y la generación de los instrumentos de gestión de cuenca tal como lo establece la Ley General de Aguas Nacionales.

La meta será contar con una propuesta de plan de sub-cuenca a más tardar en el último año del programa. A partir de la experiencia en la preparación de planes de micro-cuenca, el plan de sub-cuenca debe incluir propuestas para instrumentos normativos para construir la resiliencia al cambio climático y para la operación del comité de cuenca de la Sub-cuenca del Río Villanueva. Su enfoque será la protección y uso del agua, la conservación y enriquecimiento de los suelos y el ordenamiento del territorio, reflejando la realidad actual, una visión compartida del deber ser, y un plan de transición en un período temporal determinado por las comunidades, los municipios, las organizaciones cooperativas y gremiales, las ONGs, y las instituciones pertinentes del gobierno central. La propuesta para la organización operativa del comité de la Sub-cuenca del Río Villanueva, apuntará a asegurar que esta instancia sea capaz de revisar, adoptar y monitorear la implementación del plan de sub-cuenca.

Se debe notar que el establecimiento de comité de la sub-cuenca será un producto clave, lo cual aumentará significativamente los beneficios del programa al proveer una estrategia para extender la transformación a fondo de las prácticas productivas a todas las otras micro-cuencas en la sub-cuenca del Río Villanueva. Datos del censo de 2005²⁴ indican que esto aumentará el número de familias rurales que se benefician del programa de 1005 a 7,120, con una población total de más de 33,000 habitantes.

Una de las funciones más importantes del comité de la sub-cuenca será la generación de un amplio proceso educativo práctico a través de intercambios entre grupos similares. Esto permitirá que los actores comprendan mejor la naturaleza geo-bio-física particular de la micro-cuenca donde viven y/o actúan y les ayudará a planificar y monitorear los efectos de las inversiones en la captación y uso de agua, las prácticas productivas nuevas y otras acciones incluidas en sus planes de co-manejo.

Aunque pueden ocurrir intercambios con actores en micro-cuencas en otras partes de Nicaragua y Centro América, el alcance inmediato de los intercambios será dentro de la Sub-cuenca del Río Villanueva y, en segundo lugar, las otras sub-cuencas en la Cuenca del Río Estero Real (Cuenca 60). La Cuenca 60 es el escenario de interacciones bio-hidrológicas complejas y actividades económicas muy diversas. La creación de un organismo de cuenca para la Cuenca 60 será un proceso complejo que beneficiará de la experiencia de intercambios entre las micro-cuencas en la parte alta de Sub-cuenca del Río Villanueva.

c. Consideraciones de cambio climático en los planes municipales en la Cuenca 60 (producto 3.4)

El programa también buscará asegurar que los nueve municipios que tienen una parte significativa de sus territorios dentro de la Cuenca del Río Estero Real participen en la implementación de la Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático. A tal fin, el equipo del programa, en coordinación con el personal de la Dirección de Cambio Climático del MARENA identificará medidas de adaptación al cambio climático apropiadas para ser incorporadas en los planes municipales de ordenamiento territorial, de uso del agua, y de inversión. Se realizarán talleres para las autoridades y el personal municipales para apoyarles en la incorporación de tales medidas en estos planes municipales y los instrumentos normativos relacionados.

Componente 4 - Monitoreo y análisis continuo de condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierra, los caudales de agua y la calidad de los suelos.

a. Estudio hidrológico (producto 4.1)

²⁴ Estos números incluyen 85% de la población y las viviendas rurales contadas en El Sauce en 2005, 80% en Achuapa, 40% en Villanueva, y 30% en Somotillo.

Al inicio del programa MARENA organizará los datos geo-bio-físicos y meteorológicos relevantes que están disponibles para la Sub-cuenca del Río Villanueva. Se complementarán estos datos con un estudio de la dinámica hidrológica de la Sub-cuenca para identificar las causas de las inundaciones que han ocurrido en la cuenca baja desde el huracán Mitch en 1998.

b. Monitoreo participativo (producto 4.2)

Con el apoyo de INETER MAGFOR, MINSA e INTA, se proveerá capacitación para los estudiantes de agro-ecología asignados a cada micro-cuenca y los miembros interesados de las familias productoras para que puedan recoger información local geo-referenciada acerca del uso actual de la tierra, caudales de agua superficial, calidad de agua y condiciones de los suelos. Además de proveer insumos para la preparación de los planes de transformación de finca (ver Componente 2, pp. 13-17 arriba), esta información se combinará con los datos relevantes organizados por MARENA y los resultados del estudio hidrológico de la sub-cuenca para integrar una caracterización detallada de las condiciones de línea base en cada micro-cuenca y la relación entre las partes altas y bajas de la Sub-cuenca del Río Villanueva.

Se repetirá la capacitación en la recolección de datos cada año y se animará a los miembros interesados de las familias productoras locales para que aprendan a monitorear no solamente sus siembras e instalaciones hidráulicas, sino también cambios en los caudales, las condiciones del suelo, las tasas de erosión y otras variables. Se espera que la consideración de los temas de cambio climático se incorporen en sus procesos de toma de decisión.

c. Puestos de información electrónica y SINIA (producto 4.3)

Se instalará un puesto de información electrónica en cada micro-cuenca enfocada, con un técnico en computación con capacidad en la producción de mapas digitalizados. El puesto mantendrá una comunicación interactiva con el nodo regional del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) ubicado en la Delegación Departamental de MARENA-León, y recibirá la información meteorológica que MARENA obtiene de INETER y NOAA. También funcionará como una oficina del programa al servicio de la instancia de cogestión de la micro-cuenca.

Información local, incluyendo la información geo-referenciada usada en los planes de finca, será digitalizada y convertida en mapas del uso actual y proyectado de la tierra en la micro-cuenca, y de las fuentes y sistemas de agua. Estos mapas, además de servir como documentos de trabajo para las familias productoras, los CAPS, las asociaciones de regantes, y demás organizaciones en la micro-cuenca, constituirán el instrumento principal de monitoreo de los componentes 1 y 2 del programa. Se espera que el monitoreo digitalizado preciso del uso de la tierra y la presencia del agua se convierta en un instrumento de gestión adaptativa del comité de micro-cuenca y que su utilidad y operación dure mucho más que los cuatro años del programa.

El equipo de trabajo de SINIA en el nodo regional y el personal de los puestos de información en las ocho micro-cuencas también colaborará con los sistemas de alarma temprana en la zona norte de León y Chinandega. Con apoyo de la Dirección de Cambio Climático del MARENA, el equipo de SINIA incorporará indicadores de variabilidad y cambio climático a sus comunicaciones con otras instituciones del gobierno nacional y en los informes, estudios, diagnósticos y planes que se preparen en los otros componentes del programa. Dado que la información desde el nivel municipal se transfiere al nodo regional, el sistema local de información constituirá una nueva herramienta de gestión del conocimiento que fortalecerá la capacidad del Sistema Nacional de Información Nacional (SINIA) de incorporar temas e información de cambio climático y la adaptación a la información que ofrece al nivel nacional.

A través de SINIA el equipo del programa y los demás colaboradores en los comités de micro-cuencas, las instancias de concertación municipales y el eventual comité de la Sub-cuenca del Río Villanueva, y cada familia productora participante, tendrá la oportunidad de comunicar su experiencia y hacer aportes socio-ambientales para la elaboración de las estrategias, políticas, planes y programas del gobierno al nivel municipal, departamental y nacional.

A. Describa cómo el programa provee beneficios económicos, sociales y ambientales, con referencia particular a las comunidades más vulnerables.

Las prácticas agrícolas en la cuenca del Estero Real, donde más del 46% de la población se clasifica como viviendo en la pobreza extrema, han subvertido la adaptabilidad del paisaje productivo. Aunque se ha avanzado en esfuerzos de promover enfoques de gestión de la tierra más sostenibles a través de una serie de proyectos, la visión de los productores está enfocada en las ganancias de corto plazo sin comprensión de los riesgos actuales de la variabilidad climática ni de las amenazas de largo plazo del cambio climático. El estrés hídrico es constante durante la época seca y la sequía, relacionada con los eventos recurrentes El Niño-La Niña (ENOS), afecta la producción agrícola y la seguridad alimentaria. Niveles significativos de hambruna caracterizaron las sequías en 1972, 1977, 1991, 1997 y 2003. La disponibilidad del agua superficial es incierta debido a la alta variabilidad en la región, y hay indicaciones que se está explotando el agua subterránea de manera insostenible. La extracción de los recursos hídricos subterráneos no toma en cuenta las tasas de recarga; la deforestación, la pérdida de micorrizas, y suelos sueltos o altamente compactados limitan la infiltración del agua subterránea. Durante la época lluviosa, las lluvias torrenciales conllevan inundaciones recurrentes y escorrentías aumentadas que progresivamente barren los suelos productivos restantes.

Los beneficios sociales, económicos y ambientales que el programa proveerá a comunidades en la cuenca del Estero Real, en particular en la sub-cuenca del río Villanueva, están entrelazados. Estas comunidades ya están siendo diezgadas por los altos niveles de migración que dejan una población crecientemente vulnerable en casa. En una región donde hace poco más de una década se programaron tradicionalmente dos cosechas anuales, ahora—debido a las tendencias del cambio climático—solamente una cosecha al año es viable. Crecientemente esta cosecha única tiene rendimientos bajos debido a la precipitación errática e insuficiente. Si las familias productoras pueden demostrar que por lo menos una cosecha al año es segura, su acceso al crédito se levantará, superando—de esta manera—una barrera económica crítica.

Los beneficios económicos se derivarán, en primer lugar, de las inversiones en estructuras de captación de agua para responder a un conjunto de demandas (consumo humano y animal, riego). Pese a la existencia de numerosos manantiales, quebradas y ríos semi-permanentes o permanentes, que podrían ser aprovechados para agua potable o riego a pequeña escala, se han realizado muy pocas inversiones en la infraestructura requerida—la mayoría de ellas en sistemas de agua potable.

La construcción de pequeñas estructuras para la captación, uso e infiltración de aguas pluviales y superficiales y de dos sistemas colectivos de riego garantizará al menos una cosecha completa al año para las familias productoras en ocho micro-cuencas en la parte alta de la cuenca. Estas inversiones expandirán la capacidad de las comunidades de responder al estrés hídrico y la sequía, no solo mejorando su bienestar colectivo, sino levantando su sobrevivencia frente a la precipitación reducida, la intensidad de las épocas y eventos de lluvia, y las temperaturas aumentadas previstas en los escenarios del cambio climático de largo plazo.

Para maximizar el beneficio económico y ambiental de las inversiones, la selección, construcción y puesta en marcha de las nuevas estructuras hidráulicas requiere un proceso de planificación a nivel de finca y a nivel de la micro-cuenca. Por medio de planes de transformación agro-ecológica de finca, las familias productoras articularán sus actividades productivas con las nuevas fuentes de agua. Durante la elaboración de los planes se presentará a cada familia un menú de prácticas productivas forestales, agro-forestales y silvo-pastoriles. Equipos de estudiantes de agro-ecología, guiados por técnicos del programa y profesionales de las agencias del sector agrícola, acompañarán a las familias productivas en visitas a fincas en la zona donde muchas de las prácticas están en marcha, gracias al proyecto MST y otros.

Se anticipa que las inversiones en prácticas agro-ecológicas permitirán que por los menos 1000 familias productoras obtengan, como mínimo, los beneficios aumentados equivalentes a la producción de una huerta vegetal de un cuarto de hectárea y al menos una cosecha buena de una hectárea de maíz. Un estimado conservador del valor monetario de este aumento esperado de US\$750 por año. El efecto

cumulativo del apoyo concentrado en las micro-cuencas seleccionadas durante cuatro años consecutivos probablemente asegurará la implementación continuada de las prácticas agro-ecológicas en por lo menos la primera hectárea de cada finca en más de 80% de los casos, durante un período de 15 años. Por ende—sin tomar en consideración los beneficios esperados de un nuevo acceso a crédito y la implementación continuada de las transformaciones contempladas en los planes de finca—el aumento en beneficios económicos para las familias productoras participantes puede estimarse conservadoramente en más de US\$750,000 por años en los últimos dos años del programa y más de US\$600,000 por años por 15 años más, para un total de al menos US\$10,500,000.

Si el programa tiene éxito en inducir las actitudes, capacidades y estructuras organizativas requeridas para el manejo adaptativo continuado de las fincas y las micro-cuencas, este monto se aumentará en por lo menos 400% dado que las prácticas agro-ecológicas se extenderán progresivamente para cubrir fincas enteras, restaurando suelos, aumentando rendimientos y diversificando la producción.

Los beneficios sociales del programa son difíciles de estimar numéricamente. Después de años de ver, impotentes, la progresiva erosión de sus suelos y su manera de vivir, las familias experimentarán un proceso de conocer nuevas opciones, de escoger algunas y de planificar su adopción, además de planificar el uso de la tierra para maximizar el beneficio de la captación del agua. El beneficio social anticipado se expresó bien en las palabras de un productor en Salale: *Con la preparación de este programa, veo la esperanza volver a esta comunidad; mis nietos tendrán nuevas cosechas, nuevas oportunidades, aquí mismo. No será obligatorio emigrar para vivir.*

El beneficio ambiental iniciará con las obras de captación de agua que aumentarán la infiltración y la recarga de los acuíferos. Beneficios adicionales vendrán con la introducción de prácticas agroforestales y silvo-pastoriles en las fincas, donde el aumento de la cobertura vegetal y la reducción del uso de agroquímicos posibilitará la conservación de los suelos existentes y el inicio de la recuperación de su riqueza biológica y su fertilidad. Durante la segunda mitad del programa, se consolidarán los beneficios ambientales cuando el efecto acumulativo de los cambios individuales de uso en las fincas se sume a los efectos de protección comunitaria de zonas de recarga hídrica, y se exprese una visión colectiva del futuro en planes de micro-cuenca guiados y monitoreado por comités locales.

Se espera, además, que la eventual colaboración entre los comités locales y las plataformas de concertación inter-institucional en los tres municipios permitirá que los beneficios económicos, sociales y ambientales en las comunidades altamente vulnerables de las ocho micro-cuencas enfocadas tengan un impacto en toda la sub-cuenca del Río Villanueva y ejerzan una influencia en las estructuras de gobernanza de la Cuenca del Río Estero Real.

El beneficio ambiental acumulativo potencial es muy significativo, especialmente a través de la prevención del costo de deslizamientos de tierra, y la reducción de los costos de los sedimentos acumulados en la parte baja de la Sub-cuenca del Río Villanueva. Las inundaciones anuales causan pérdidas por millones de dólares cada año por el daño a las cosechas y ganado, la erosión de las bases de las carreteras, los refugios de emergencia, y los daños a las viviendas. Se espera que el estudio de la dinámica hidrológica identifique las obras requeridas para reparar los efectos causados por el huracán Mitch y la erosión de los 12 años subsiguientes. Una vez que se haya realizado estas obras, la prevención de inundaciones recurrentes se determinará por el éxito del programa en demostrar que la conservación de suelos en la cuenca alta es factible y rentable a través del esquema intensivo de adaptación compuesto por la retención de agua y la transformación agro-ecológica de las prácticas productivas en las micro-cuencas.

B. Describa o provea un análisis de la efectividad de costos del programa propuesto

Se consideraron dos estrategias alternativas para abordar el problema. La primera fue un enfoque en el desarrollo de políticas nacionales para la adaptación al cambio climático. Se desechó esta opción porque Nicaragua ya tiene una estrategia nacional de cambio climático que aborda la adaptación, una nueva ley de agua, y un compromiso gubernamental de introducir principios agro-ecológicos en todas las políticas agrícolas. Lo que necesita el país no es más iniciativas políticas, sino la implementación efectiva de las políticas existentes y en preparación.

Como se indica en las secciones B, C y D de la Parte I de este documento (ver pp. 2-4 arriba), las lecciones importantes aprendidas en relación con el desarrollo rural, el manejo ambiental, el manejo del agua y la gestión de cuencas han sido aplicadas solo esporádicamente por las respectivas instituciones nacionales con competencias en estas áreas. Aun menos frecuente ha sido la armonización efectiva y aplicación articulada de estas lecciones en sub-cuencas y micro-cuencas específicas.

En consecuencia se tomó la decisión de utilizar el primer programa específico de adaptación al cambio climático en el país para enfocar la implementación integrada de políticas ambientales y agropecuarias. Las inversiones en captación de agua del Componente 1 se hacen esenciales debido a los cambios climáticos cada vez más severos que amenazan con traer sequías y hambruna. Para ser efectivas en la retención y recuperación de suelos a nivel de finca, estas inversiones tienen que acompañarse en el Componente 2 con prácticas agro-ecológicas. La transformación agro-ecológica, a su vez, no puede dejarse solamente a nivel de finca: para lograr los efectos ambientales esperados recuperación ecosistémica, tiene que ser también un proceso generalizado a nivel de la micro-cuenca, planificado por la comunidad organizada en el Componente 3. De esta manera, la adicionalidad crucial de la vulnerabilidad al cambio climático en áreas acuáticamente estresadas actúa como un catalizador que integra prácticas validadas agroecológicas y de gestión de cuenca en un solo proceso coordinado.

El beneficio potencial de este enfoque es considerable. Si es efectivo, servirá como una demostración de esquema de adaptación como medio de aplicación de la Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático. También estimulará la introducción de medidas de adaptación al cambio climático como elementos claves en los esfuerzos nacionales de lograr la implementación efectiva de las políticas agrícolas, por una parte, y—por la otra—de las políticas de manejo de agua y cuencas. Catalizar las energías de estos sectores grandes probablemente será mucho más efectivo para la aplicación generalizada de un esquema de adaptación que un enfoque sobre el fortalecimiento de la política nacional para la adaptación al cambio climático.

Dentro del enfoque sobre la implementación de políticas, una estrategia alternativa considerada fue un alcance geográfico mucho más amplio. Un alcance geográfico amplio se utiliza frecuentemente en los proyectos de desarrollo rural con un énfasis ambiental específico²⁵. El argumento a favor de un alcance geográfico amplio es que un proyecto puede apoyar el desarrollo de fincas modelos en muchas áreas y de esa manera estimular la replicación de las prácticas que demuestran por un número grande de familias productoras.

Hay dos limitaciones de tal enfoque. La primera es que las familias productoras, aun aquellas que son entusiastas acerca del éxito de sus innovaciones, tienen dificultad en sostener los cambios que hacen en sus fincas cuando están rodeadas por comunidades que continúan con el uso de prácticas “tradicionales” químicamente intensivas que empobrecen los suelos. El refuerzo social mutuo en comunidades locales es un factor importante para la sostenibilidad, y normalmente está ausente en los proyectos y programas con un alcance geográfico amplio.

Una segunda consideración es especialmente importante para un proyecto que tiene la adaptación al cambio climático como su meta primaria. Aunque las prácticas agro-ecológicas pueden mejorar significativamente las condiciones de los suelos en una finca individual, es improbable que tendrán un efecto medible en la retención del agua en un acuífero, en los caudales superficiales y en la resistencia a deslizamientos en un área con taludes fuertes al menos que se introduzcan en todas o la mayoría de las fincas en el vecindario.

²⁵ Esto es el caso, por ejemplo, con el Programa de Manejo Integrado de Cuencas Hidrográficas, Agua y Saneamiento (PIMCHAS) y el proyecto Manejo Sostenible de la Tierra (MST), los cuales hicieron contribuciones importantes al menú de prácticas agro-ecológicas y de conservación incluido en el diseño de este proyecto. Es también el caso de nuevo Programa Ambiental para el Manejo de Riesgos de Desastre y Cambio Climático recientemente aprobado por el Fondo Nórdico de Desarrollo y el Banco Interamericano de Desarrollo.

Se implementará el programa propuesto dentro del contexto de la Ley de Agua que pide un enfoque de manejo integrado de la cuenca. Hasta la fecha, las consideraciones de cambio climático han estado en gran medida ausente de los procesos productivos y también de los enfoques normativos y de desarrollo, una situación agravada por el hecho que las decisiones a todos los niveles han tenido un horizonte de corto plazo tanto espacial como temporalmente. Hay una comprensión limitada de las interdependencias en la cuenca y también de los impactos diferenciados y los intereses socioeconómicos que podrían agravarse por el estrés climático y que requerirán respuestas más enfocadas que respondan a efectos colaterales, costos de oportunidad y problemas comunes y que se construyan sobre sinergias ecosistémicas.

La estrategia de intervención concentrada en un número reducido de micro-cuencas se escogió porque la micro-cuenca es el espacio donde ocurren las interacciones más fuertes entre el uso y manejo de los recursos naturales. Ningún otro ámbito de acción que pudiera ser considerado (municipio, comunidad, finca, etc.) guarda esta relación de forma tan enfocada y tangible. El tejido estrecho de relaciones sociales que normalmente se encuentra dentro de la micro-cuenca provee un punto de partida para la organización de los actores y el proceso de cambio social requerido para que las familias productoras asuman perspectivas geográficas y temporales ampliadas en su toma de decisiones. La adaptación continua al cambio climático requiere este cambio de perspectiva; para que el cambio ocurra, las acciones individuales y colectivas y sus impactos combinados sobre los caudales y la conservación de los suelos deben verse como un todo integrado.

El Programa incorporará las medidas responsivas al cambio climático al debate a todos los niveles: los actores en la Sub-cuenca del Río Villanueva articularán planes de desarrollo/inversión y estrategias de adaptación municipales, los cuales a su vez proveerán ejemplos aprovechables para la implementación y la aplicación práctica de la Ley General de Aguas Nacionales a nivel nacional. Debido a esta retroalimentación, el programa proveerá una experiencia de interés para Nicaragua, validando metodologías de cogestión adaptativa de cuencas que desarrollan capacidades locales de dar respuestas de largo plazo a los impactos del cambio climático.

Dado que se han identificado los sectores hídricos y agrícolas como los más vulnerables al cambio climático, el programa busca promover respuestas socio-agro-ambientales integradas. Desde una perspectiva productiva, la estrategia de intervención aborda no solamente el suministro de agua sino también el tema de la demanda. Además de la aplicación de tecnologías e inversiones enfocadas en la cosecha y almacenamiento de agua, las prácticas de uso del suelo y del agua buscarán racionalizar la demanda de agua y a la vez contribuir al aumento en el suministro de agua a través de enfoques que incluyen la protección de áreas de recarga de agua subterránea, y actividades para mejorar la infiltración de agua en el paisaje productivo. La estrategia de intervención del programa es, por ende, muy comprensiva, abordando los requisitos para respuestas efectivas al cambio climático a nivel local y de la sub-cuenca en un abanico de áreas críticas.

La concentración de sus recursos en ocho micro-cuencas ubicadas en la zona mucho más amplia donde MARENA está finalizando la ejecución del proyecto Manejo Sostenible de la Tierra (MST) capitalizará el valor demostrativo de las fincas individuales apoyadas por el MST, a la vez que aplicará las lecciones aprendidas en otros proyectos de gestión participativa de cuencas que demuestran la importancia de la organización comunitaria para la sostenibilidad de las inversiones a largo plazo. Adicionalmente, al apoyar e impulsar el funcionamiento de las plataformas de armonización inter-institucional en tres municipios, facilitando la participación de las instituciones gubernamentales y no gubernamentales en sus respectivas áreas de competencia, el programa evitará el costo de la duplicación de funciones inherente a proyectos que suplantán (en lugar de reforzar) las funciones de las instituciones nacionales presentes.

C. Describa como el programa es consistente con las estrategias de desarrollo sostenible nacionales o sub-nacionales, incluyendo, donde sea apropiado, planes de desarrollo nacionales o sub-nacionales, estrategias de reducción de la pobreza, comunicaciones nacionales o programas de acción adaptativa nacionales, u otros instrumentos relevantes, donde existan.

a. Políticas, estrategias, leyes y regulaciones nacionales.

El Gobierno de Reconciliación y Unidad Nacional promueve un modelo llamado “Poder Ciudadano” que busca la participación e involucramiento de los actores a todos los niveles en asegurar la gestión ambiental sana, la lucha contra la pobreza, y la gestión económica firme, incluyendo la reducción de la vulnerabilidad al cambio climático y los desastres naturales recientes. El **Plan Nacional de Desarrollo Humano (PNDH)** y otros planes para sectores específicos priorizan el agua y la agricultura como los sectores más vulnerables al cambio climático. El sector agrícola, además de ser un sostén principal de la seguridad alimentaria, provee empleo y un medio de vida para más de 60% de la población. El **Plan Nacional en Contra de las Sequías** también subraya la necesidad de reducir la vulnerabilidad al cambio climático.

El 17 de Junio del 2009 se aprobó la **Resolución A. N. No. 003-2009 El Cambio Climático y su Adaptabilidad en Nicaragua** en la que se expresa:

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.

El inciso viii (*El medio ambiente, la producción, la conservación, el desarrollo y la vida*), en la lista de principios de la **Estrategia Agropecuaria y Forestal**, del **PNDH**, afirma:

Se fomenta el manejo sostenible de la tierra, agua y bosques, mejorando las prácticas e instrumentos para enfrentar el cambio climático, la vulnerabilidad agropecuaria ante la naturaleza y la armonización de la vida, ubicando al ser humano como parte de un sistema ambiental y de vida complejo.

Otro avance es un conjunto de nuevas políticas del gobierno relacionadas con el cambio climático y las prácticas agro-ecológicas. Las instancias inter-institucionales de armonización a nivel municipal podrán usar estas políticas para orientar las acciones de sus miembros en las comunidades rurales.

La Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático y el **Plan de Acción 2010-2015** fueron aprobados por el Poder Ejecutivo en abril del 2010. Esta estrategia busca:

...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.

Asimismo contempla que:

es indispensable la educación ambiental ...para el rescate de valores, conocimiento, actitudes de amor, cuidado y protección de la Madre Tierra, afirmando que esta educación 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 riesgo ante el cambio climático...

Para cumplir con este planteamiento, propone generar *una gran alianza entre el Gobierno Nacional, Gobiernos Municipales y Regionales, Empresa Privada, productores, trabajadores y movimiento sociales y ambientales.*

Siguiendo instrucciones de la Presidencia de la República, el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) está elaborando una nueva **Política Agro-Ecológica Nacional**, la cual—en el borrador actualmente en proceso de consulta—tiene como su objetivo:

Contribuir a la transformación de los sistemas actuales de producción, en sistemas sostenibles, que basados en los principios ecológicos, permitan mejorar las condiciones de vida de los productores y consumidores que garanticen a la sociedad productos sanos y de calidad,

recuperando y mejorando las capacidades de los ecosistemas, en un proceso de corto, mediano y largo plazo.

Simultáneamente, MAGFOR está revisando todas las políticas agrícolas nacionales existentes para alinearlos con esta nueva política. La *Misión* en el borrador actual de la nueva *Política de Tecnología Agrícola*, por ejemplo, propone *una gestión del conocimiento y una comunidad de aprendizaje* que:

...induzcan cambios en el sistema agrario, reforzándolo con nuevas prácticas productivas que incorporen conceptos, prácticas ecológicas y de gestión ambiental para el manejo de los ecosistemas y agro-ecosistemas en un contexto de vulnerabilidad y cambio climático.

Todos los documentos aprobados y en preparación demuestran una voluntad política y un mandato expreso de parte del Gobierno Nacional sobre la necesaria articulación que debe existir entre las diferentes instituciones de los distintos niveles de autoridad y de gobierno, para enfrentar las situaciones que se originan debido a la variabilidad climática. Todos apuntan hacia la necesidad de implementar las lecciones aprendidas en la gestión participativa de cuencas hidrográficas.

Hay también tres instrumentos legales que guían la manera en la cual el programa enfocará el trabajo en relación con los recursos hídricos. La **Ley 620, Ley General de Aguas Nacionales**, aprobada en 2007, promueve el desarrollo de planes e instrumentos para avanzar en el enfoque integrado de los recursos hídricos. Establece el régimen legal para el uso y aprovechamiento sostenible del recurso, así como, las relaciones de las instituciones y los particulares involucrados, la organización y participación ciudadana en la gestión del recurso. Define que el agua es *un recurso finito y vulnerable esencial para la existencia y el desarrollo, constituyendo un recurso natural estratégico para el país y por lo tanto su acceso es un derecho asociado a la vida y a la salud humana que debe ser garantizado por el Estado al pueblo nicaragüense*. En particular asigna una alta importancia a la gestión al nivel de la cuenca, la sub-cuenca y la micro-cuenca como una plataforma para coordinar y articular un rango amplio de intereses e impactos diferenciados.

En el mes de mayo del 2010, la Asamblea Nacional aprobó la **Ley 722, Ley Especial de Comités de Agua Potable y Saneamiento**, la cual provee un asidero legal para los más de 5000 comités de agua potable y saneamiento (CAPS) en áreas rurales, que han resultado ser la expresión más firme y organizada del interés de las comunidades en el tema del agua. Entre las funciones de los CAPS esta Ley dice que deben *vigilar y proteger las fuentes de abastecimiento...*, *evitar su contaminación y ayudar a la protección de las micro cuencas hidrográficas de las fuentes de suministro de agua* (Artículo 17 h). Confirma el apoyo de las instancias del gobierno nacional, estableciendo que:

El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales, el Ministerio de Salud, el Instituto Nacional Forestal, el Instituto Nicaragüense de Fomento, y el Fondo de Inversión Social de Emergencia, en coordinación con las Alcaldías respectivas, apoyarán a los CAPS con programas de capacitación sobre administración, sostenibilidad, operación del servicio, control de la calidad del agua, cuidado del medio ambiente y en especial la protección y conservación de las fuentes de agua. (Artículo 29).

En agosto del 2010, conjuntamente con la Ministra del Medio Ambiente y Recursos Naturales, el Presidente de la República firmó el nuevo **Reglamento de la Ley No. 620 "Ley General de Aguas Nacionales", Decreto 44-2010**. Este Reglamento reconoce los Comités de Agua Potable y Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS)—al igual que los Organismos de Cuenca, los Comités de Cuenca (ambos por crearse)—como instituciones vinculadas directamente al recurso agua, y establece que:

Los Organismos de Cuenca promoverán . . . la formación de tantos Comités de Subcuenca y/o Microcuenca como sean necesarios dentro de una cuenca . . . con el objetivo de garantizar una adecuada participación ciudadana. (Artículo 36- Decreto 44-2010)

El reglamento, además, establece las responsabilidades de los organismos del gobierno que participarán en las actividades del programa en las micro-cuencas y la sub-cuenca del Río Villanueva, diciendo:

El MAGFOR en coordinación con el INTA promoverá las investigaciones y transferencias tecnológicas para el uso de productos biológicos y naturales en la agricultura, entre otras prácticas de producción más limpia, a fin de prevenir la contaminación del suelo y la calidad de

las aguas. El uso de tecnologías ambientales y eficiencia, serán parte de los criterios para otorgar ayudas económicas. . . . (Artículo 72, Decreto 44-2010), y MARENA regulará y normará mediante criterios técnicos la definición, mecanismos y manejo de los caudales mínimos para mantener el equilibrio ecológico y sostener la biodiversidad de las cuencas. (Artículo 84, Decreto 44-2010)

El diseño del programa es consistente con estas indicaciones al atribuir al MAGFOR y el INTA—este último apoyado por las universidades con las cuales tiene convenio—la responsabilidad de guiar las actividades del Componente 2 y a MARENA la responsabilidad directa por el proceso de monitoreo y evaluación de los impactos, además de sus responsabilidades como ejecutora del programa en su conjunto.

b. Marco de Asistencia al Desarrollo de las Naciones Unidas

En conformidad con el Objetivo 7 de Desarrollo del Milenio, el Área de Cooperación 4 del **Marco de Asistencia al Desarrollo de las Naciones Unidas (UNDAF)** para Nicaragua es *Protección del Ambiente y Manejo de Riesgos para el desarrollo humano sostenible*. El resultado directo esperado en el programa del PNUD en esta área se define como:

Capacidades fortalecidas de las instituciones públicas, comunidades, la sociedad civil y el sector privado para promover, formular e implementar políticas, planes y programas que reducen la vulnerabilidad ambiental de la población y promueven el desarrollo humano sostenible.

El marco también identifica la integración de la *variable de la mitigación y adaptación al cambio climático en las estrategias, programas y planes nacionales pertinentes* como un producto específico esperado en el programa de país.

Este programa contribuirá a estos resultados, particularmente en el área difícil de mejorar la implementación de políticas nacionales pertinentes para la adaptación al cambio climático, la reducción de la vulnerabilidad ambiental y el desarrollo humano sostenible.

D. Describa como el programa cumple los estándares técnicos nacionales relevantes, donde se aplican.

El Programa asegurará que se respeten y se apliquen consistentemente los estándares nacionales para la construcción de infraestructura.

Las dos obras mayores son los sistemas de riego diseñados para las micro-cuencas de Las Mercedes y Salale. Por el nivel de las obras, y de acuerdo al Artículo 7 del *Decreto No. 76-2006 Sistema de Evaluación Ambiental* y el Artículo 31 de la *Ley de Reformas y Adiciones a La Ley No. 217, “Ley General Del Medio Ambiente y los Recursos Naturales”, Ley No. 647*, los proyectos no son considerados en las Categorías I, II y III. Se identifican como obras que pueden causar *Bajos Impactos Ambientales Potenciales*, por lo que *no están sujetos a un Estudio de Impacto Ambiental*. El único requisito es la presentación de la solicitud del permiso ambiental ante la autoridad municipal correspondiente.

Como parte de los estudios de factibilidad de estas dos obras, la Fundación Cuenta Reto del Milenio realizó estos trámites y la Alcaldía Municipal de El Sauce otorgó los respectivos avales ambientales²⁶. Una vez iniciado el programa, se actualizarán los avales.

Aparte de los avales ambientales municipales, no hay otros estándares y salvaguardias nacionales a los cuales están sujetas las obras previstas en el programa. Sin embargo, debido a los requerimientos de la Corporación del Reto del Milenio, se estableció un plan de manejo ambiental para abordar los impactos negativos de las construcciones de las micro-presas y las instalaciones conexas. Se presentó el plan de manejo ambiental a las autoridades ambientales como base para el otorgamiento del aval ambiental

²⁶ Ver Anexo 6.

correspondiente. Se detalla el plan de manejo ambiental en el estudio de factibilidad y el contratista para la construcción tendrá que cumplir con él, bajo la supervisión de la municipalidad y de la delegación departamental del MARENA. El programa específicamente aumentará las capacidades de estas entidades de dar seguimiento a la construcción y el cumplimiento de las acciones de mitigación y los estándares ambientales especificados.

Adicionalmente a esto, todos los programas del PNUD financiados por donantes tienen la obligación de seguir los requerimientos delineados en las Políticas y Procedimientos Operacionales y de Programa del PNUD (UNDP POPP). Esto incluye el requisito que todas las soluciones de desarrollo del PNUD tienen siempre que reflejar las circunstancias y aspiraciones locales y contar con actores y capacidades nacionales.

Además, todos los programas del PNUD financiados por donantes se evalúan antes de su aprobación. Durante la evaluación los representantes apropiados del PNUD y los actores locales aseguran que el programa ha sido diseñado con un claro enfoque hacia los resultados acordados. Se realiza esta evaluación a través de la reunión formal del Comité de Evaluación de Programas (PAC) establecido por el Representante Residente del PNUD. Los representantes del PAC son independientes; no deben haber participado en la formulación del programa y no deben tener ningún interés personal en la aprobación del programa. La evaluación se basa en un listado de chequeo que asegura, entre otros temas, que se han abordado las precauciones necesarias, incorporándolas al diseño del programa.

E. Describa si hay duplicación del programa con otras fuentes de financiamiento.

Varias iniciativas notables están en marcha en el área del programa. Dos de ellas son particularmente relevantes: el proyecto Manejo Sostenible de la Tierra (MST) financiado por GEF-PNUD y el Proyecto *Manejo Integral de Cuencas Hidrográficas, Agua y Saneamiento* (PIMCHAS) financiado con fondos de Canadá, Dinamarca y España. Ambos proyectos son ejecutados por MARENA.

Los dos proyectos en marcha constituyen una línea de base de desarrollo sobre el cual el programa propuesto construiría. Aunque ciertamente no es un objetivo principal de estas intervenciones, en la medida que los enfoques de STM mejoran y mantienen las funciones y servicios eco-sistémicos, contribuyen a las metas de adaptación al cambio climático. Sin embargo, estos dos proyectos no contemplan actividades específicas que tendrán como su objetivo primario la reducción de los riesgos presentados por la creciente variabilidad climática y las tendencias climáticas de largo plazo que implican, entre otros, períodos de sequías más prolongadas y precipitación más errática en la estación lluviosa—lo cual pone a riesgo aun la cosecha única que actualmente es factible (la segunda cosecha ya no es una opción viable en la cuenca media y alta).

De todas maneras, las contribuciones de estos proyectos a la línea de base de desarrollo van más allá de su trabajo en MST. El trabajo de extensión emprendido y los servicios de apoyo a los productores ha fortalecido la capacidad del MARENA (que ejecuta ambos proyectos que ejecutaría la iniciativa propuesta) de entregar en el campo el entrenamiento y la capacitación y de promover cambios en las prácticas de uso de la tierra (relacionadas con agricultura, ganadería y agroforestería). Estos esfuerzos ahora ayudarán a asegurar que las actividades contempladas bajo del Componente 2 pueden ser desarrolladas eficientemente y efectivamente y puestas en práctica con un rango de usuarios de recursos dentro de la cuenca.

Igualmente importante, estos proyectos han puesto la base para mejorar los arreglos institucionales dentro de sus marcos sistémicos. Se han emprendido esfuerzos con las unidades municipales de planificación, gestión ambiental, y agua y saneamiento, además de la delegación departamental del MARENA. Hay solamente un traslape geográfico marginal entre el programa propuesto y las dos intervenciones en marcha (solamente 3 de los 26 municipalidades dentro de los dos proyectos en marcha participarían en la iniciativa propuesta). Esto permitirá al programa propuesto construir a partir de los esfuerzos exitosos de estas tres municipalidades de fortalecer las capacidades municipales para el manejo sostenible de los recursos naturales. Sin embargo, ninguno de los dos proyectos en marcha ha buscado integrar las consideraciones del cambio climático en sus esfuerzos al nivel municipal, ni en

términos de la capacitación ni del desarrollo de planes de ordenamiento territorial. En consecuencia, como se anota arriba, estos proyectos constituyen una fundación a partir de la cual la intervención propuesta construiría. Adicionalmente, a través de estos dos proyectos definitivamente se han fortalecido las capacidades del MARENA.

El proyecto PIMCHAS, el cual concluirá la mayor parte de sus componentes en 2011 y se finalizará en 2012, apoya actividades en la Cuenca del Río Negro (Cuenca 58), contigua a la sub-cuenca del Río Villanueva en la Cuenca 60. PIMCHAS está fortaleciendo el abordaje de la gobernanza en la cuenca 58, elevando la capacidad de las autoridades municipales de abordar temas ambientales y también ha establecido un fondo para productores pequeños y medianos. Estas actividades son particularmente relevantes en el municipio de Achuapa, cuyo territorio se encuentra en gran medida dentro de la cuenca 58.

Adicionalmente, como parte del plan de trabajo a corto plazo acordado con los gobiernos municipales de Achuapa y El Sauce, durante el último trimestre de 2010 y en todo 2011 PIMCHAS apoyará una cantidad de actividades para fortalecer los sistemas de agua potable y saneamiento doméstico en cuatro micro cuencas. Una de estas es Salale, la cual será una de las ocho micro cuencas seleccionadas en este programa. Las principales actividades de PIMCHAS incluirán demarcación del área alrededor de la fuente de los sistemas de agua potable y desarrollo de capacidades para los líderes de los CAPS.

Estas actividades serán complementarias con las del programa propuesto. Para el diseño del programa se tomó en cuenta la experiencia de PIMCHAS en otras cuencas; el apoyo a las instancias de armonización inter-institucional al nivel municipal en Achuapa y Somotillo aumentará su capacidad de actuar tanto en la cuenca 58 como en la 60; las mejoras en el sistema de agua potable y su administración local en Salale contribuirá a la organización general en esta micro-cuenca y ayudará a los residentes locales a prepararse para la construcción del nuevo sistema de irrigación hacia finales de 2011.

El proyecto MST, el cual concluirá sus actividades en 2011, está promoviendo sistemas más sostenibles de producción agropecuaria en doce municipalidades, trabajando en estrecha colaboración con unidades de gestión ambiental municipales que ha fortalecido. En el diseño del Componente 2 del programa, se ha aprovechado la experiencia del MST. El programa incorporará las prácticas productivas implementadas por los beneficiarios del MST en el menú de prácticas agro-ecológicas validadas. A tal fin, hará uso de los materiales impresos por el MST y las fincas de sus beneficiarios servirán como demostraciones vivas para las familias productoras. A través de la concentración de esfuerzos en el espacio geográfico de ocho micro-cuencas, se avanzará sobre la base del trabajo del MST, buscando una masa crítica de cambios en los sistemas productivos que genera impactos ambientales medibles, particularmente en la conservación de suelos y la recarga de los acuíferos.

El siguiente cuadro muestra la relación entre el Programa propuesto, el Proyecto Manejo Sostenible de la Tierra (MST) y el Proyecto Integral de Manejo de Cuencas Hidrográficas, Agua y Saneamiento (PIMCHAS) en cada uno de los componente del Programa propuesto en las ocho micro cuencas y las tres municipalidades donde se llevarán a cabo las actividades del Programa.

Components	MST	PIMCHAS	Proposed CCAF Programme
Infraestructura de retención de agua.	No existe.	No existe.	Inversiones para todas las fincas familiares en las ocho micro cuencas.
Prácticas agroecológicas resilientes al clima.	Apoyo para prácticas agro forestales y silvo pastoriles en de 2 a 5 fincas individuales en	Protección para el área de recarga de agua potable en Salale.	Apoyo para el desarrollo e implementación de planes de transformación detallados para todas las familias de las fincas familiares. Apoyo para la protección de las áreas de recarga en las ocho micro cuencas.

		cada micro cuenca.		
Desarrollo institucional y creación de capacidades	Micro cuencas	No existe.	Apoyo para el Comité Local de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) en Salale.	Apoyo para la organización de los comités de micro cuencas en las ocho micro cuencas, involucrando a los CAPS, GPC, asociaciones de productores, cooperativas y otras organizaciones presentes en las comunidades.
	Nivel municipal	Fortalecimiento de las Unidades de Gestión Ambiental Municipal en El Sauce, Achuapa y Villanueva.	Fortalecimiento de la capacidad municipal par gestión de los recursos naturales en Achuapa.	Fortalecimiento de los gabinetes de producción agrícola municipales y formación de equipos técnicos interinstitucionales en El Sauce, Achuapa and Villanueva. Incorporación de medidas de adaptación al cambio climático en el uso de la tierra municipal, uso del agua y planes de inversiones en la Cuenca 60.
	Subcuenca del Río Villanueva	No existe.	No existe.	Desarrollo de plan de manejo de sub Cuenca y organización operativa.
Monitoreo y análisis de las condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierras, flujos de agua y calidad del suelo.		No existe.	No existe.	Mapeo geo referenciado del curso de implementación del plan de transformación de fincas, cambios en el uso del suelo, flujos de agua y calidad del agua en las ocho micro cuencas.

Otros proyectos dirigidos por el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA), el Instituto Nacional Forestal (INAFOR) y el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) buscan aumentar la seguridad alimentaria en el área del programa. Estos proyectos son plenamente complementarios al programa propuesto y la participación de las instituciones del sector agrícola tanto en micro-cuencas como en las instancias de armonización inter-institucional a nivel municipal asegurará que lecciones aprendidas en un programa podrán comunicarse fluidamente a los ejecutores de los otros.

El estuario Estero Real ubicado al final de la Cuenca 60 es un área protegida grande y de alta prioridad en el proyecto financiado por PNUD-GEF para fortalecer el Sistema Nacional de Áreas Protegidas (SINAP) de MARENA. Proyectos específicos se enfocan en la cuenca baja, por una parte abordando la cooperación tri-nacional en el Golfo de Fonseca y por otra—con el apoyo de la AECID y Amigos de la Tierra de España—desarrollando CAPS y promoviendo la conectividad biológica entre las áreas protegidas en el Departamento de Chinandega. MARENA asegurará una comunicación fluida entre estas iniciativas y el programa propuesto, especialmente cuando la Autoridad Nacional de Agua (ANA) inicia la preparación del Organismo de Cuenca. El estudio hidrológico de la Sub-cuenca del Río Villanueva y la experiencia desarrollada por el programa en la implementación de la Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático serán contribuciones valiosas al trabajo futuro del Organismo de Cuenca del Río Estero Real, una vez establecido por la ANA.

F. Si es aplicable, describa el componente de gestión del conocimiento y aprendizaje para captar y diseminar las lecciones aprendidas

Durante la ejecución del programa, las lecciones aprendidas serán identificadas a través de informes periódicos breves, informes de progreso anual, evaluación de medio término y evaluación final. La presencia de un equipo de estudiantes de agro-ecología y antropología, guiado por el equipo del programa y el personal profesional de las agencias sectoriales relevantes, asegurará el estudio detallado de los procesos productivos, sociales y organizativos en cada micro-cuenca. A través del Componente 4 (ver pp. 21-22) las experiencias realizadas serán documentadas y reflejadas en mapas digitalizados que registran los cambios en el uso de suelo y facilitan el análisis de las relaciones entre ellos y el comportamiento hídrico. Los puestos de información electrónica establecidos en cada micro-cuenca fortalecerán el Nodo Occidental del Sistema Nacional de Información Ambiental de Nicaragua (SINIA) y facilitará a MARENA la posibilidad de registrar data relevante y extraer, analizar y organizar lecciones derivadas de la implementación de todos los componentes del programa.

La Dirección de Cambio Climático del MARENA ejercerá la dirección nacional del programa y asegurará que las lecciones pertinentes para la adaptación al cambio climático contribuyen a aumentar la capacidad adaptativa nacional y sean utilizadas como base para medidas responsivas futuras.

Se prevé que la experiencia intensiva de planificación, acción, análisis y monitoreo de resultados en las ocho micro-cuencas constituirá un proceso de aprendizaje no solo para las familias locales y los estudiantes que las acompañan, sino también para los profesionales en las instituciones gubernamentales y no-gubernamentales que participan en los roles correspondientes a sus competencias respectivas. De esta manera, el análisis de las lecciones aprendidas por el equipo de dirección del programa en MARENA y su disseminación por el SINIA, serán acompañados por el desarrollo profesional del personal en las instituciones con un mandato de aplicar la nueva política agro-ecológica nacional y la *Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático*.

En su trabajo con las otras municipalidades en la Cuenca del Río Estero Real y en coordinación con MAGFOR y ANA, MARENA determinará la mejor forma de aplicar las lecciones que estén siendo aprendidas en otras microcuencas, municipalidades y esfuerzos de manejo a nivel de cuenca en la Cuenca 60 y en todo el país.

En particular, MARENA buscará aplicar las lecciones aprendidas en el desarrollo de nuevos programas de trabajo para la parte más alta de la Cuenca 69 (Río San Juan) y para 7 municipalidades priorizadas (San Rafael del Norte, La Concordia, Jinotega, La Trinidad, San Isidro, Sébaco y Ciudad Darío) en las subcuencas de Río Viejo y Lago Apanás donde el Programa Ambiental para Manejo de Desastres y Cambio Climático recibe apoyo del BID, así como en nuevas iniciativas en las sub cuencas priorizadas del Lago de Nicaragua en los Departamentos de Boaco y Chontales, en las partes medias y alta de la Cuenca del Río Coco o Segovia, y en la Cuenca del Río Punta Gorda en la zona de amortiguamiento de la Reserva Biológica Indio Maíz en la Región Autónoma del Atlántico Sur (RAAS).

Adicionalmente, a través del organismo implementador, se establecerán enlaces con el Mecanismo de Aprendizaje de Adaptación de PNUD-GEF para asegurar que las lecciones de este programa lleguen a un público más amplio en América Central y más allá, incluyendo otros donantes y agencias involucrados en iniciativas similares en otros países.

G. Describa el proceso consultativo realizado durante la preparación del programa, incluyendo una lista de los actores consultados.

El Anexo 7 presenta una lista de los actores consultados durante la preparación del programa. La tabla siguiente resume los temas tratados en las reuniones con las diversas instituciones, organizaciones, y oficiales.

Instancia o persona(s) consultada(s)	Temas tratados	Componentes abordados
MARENA. Dirección de Planificación. Dirección de Cambio Climático	Alcance del programa. Criterios para su organización. Contraparte oficial del proceso de formulación.	1-2-3-4.
Delegación Territorial del MARENA-León Proyecto MST Nodo Occidental SINIA	Información técnica de la zona. Experiencia del MST. Organización de consultas con actores en la zona.	1-2-3-4.
MAGFOR Director General de Políticas Director de Política Tecnológicas Especialista en Ordenamiento Territorial	Componente 2. Reorientación de las Políticas que está haciendo el MAGFOR. Presentación de la Política Agroforestal el día 28 de septiembre.	1-2-3-4. Especialmente 2
Fondo de Inversiones Sociales de Emergencia (FISE). Dirección de Operaciones Ministerio de Transporte e Infraestructura Coordinación de Gestión Ambiental Control de la Construcción y Registro	Requisitos y criterios técnicos para pequeñas obras hidráulicas	1
INTA Coordinador Sub-Programa de Agricultura Sostenible Extensionista Municipio El Sauce. Especialista de Agricultura Sostenible-CEO	Componente 2. Prácticas agropecuarias que desarrolla el INTA.	2-3-4. Especialmente 2
Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER) Sub-dirección Dirección General de Recursos Hídricos	Coordinación. Voluntad de capacitar a actores locales en recopilación de datos hídricos. Estudio y mapa hidrológico de la cuenca El Sauce.	1-2-3-4.
Comunidad Las Mercedes Municipio de El Sauce	Información de la Asociación de Regantes. Niveles de articulación de la comunidad alrededor del cuidado de la fuente de agua. Existencia del CAPS desde hace 13 años con 80 familias.	1-2-3.
Comunidad Salale, Municipio de El Sauce	Información asociación de regantes. Fecha reunión. Presencia de 24 productores. Alcances del programa. Se sienten desgastados. Han esperado mucho tiempo. Uno de ellos no quiere dar pase. El compromiso es que entre todos lo convengan.	1-2
Gabinete de la Producción, El Sauce (Alcaldesa, Vice-alcalde, MAGFOR, Presidente UNAG, Líderes de comunidades, Visión Mundial, COFODEC, Oficina para el Desarrollo, otras.)	Concepto del programa. Situación en Salale y Las Mercedes. Otras micro-cuencas posible. Coordinación con el gabinete.	1-2-3-4.
Municipios de El Sauce Alcaldesa, Vice-Alcalde, Director Planificación, Responsable Medio Ambiente	Alcance de la propuesta del programa y la necesidad de establecer algún nivel de compromiso desde el gobierno municipal, así como su articulación con instituciones del nivel nacional.	1-2-3-4.
Responsable de Adquisiciones del Municipio de El Sauce	Capacidades de los municipios para ejecutar los procesos de contratación de obras, bienes	1-2

Instancia o persona(s) consultada(s)	Temas tratados	Componentes abordados
	y servicios con la seguridad jurídica suficiente.	
Líder de la comunidad de Petaquilla	Necesidad de un programa de esa naturaleza en otras comunidades, en los que la población está convencida que debe haber un cambio, solo requieren apoyo.	1-2
UNAG Presidente Municipal El Sauce	Esta organización de agricultores y ganaderos, que es una de las más grandes del país, está dispuesto a comprometerse con este tipo de programa, apoyando todas y cada una de sus acciones.	2
Municipio de Achuapa Alcalde y Vice-Alcalde	Alcances del programa. Necesidad de compromisos a nivel de gobiernos municipales y su necesaria articulación con las instituciones del gobierno central.	1-2-3-4.
INTA	Orientación agroecológica nueva. Convenios con UNAN-León y UNAN-Managua. Valor de los estudiantes, especialmente los de antropología.	1-2-3-4.
Municipio de Achuapa Responsable de Infraestructura	Información sobre los 8 CAPS que hay en el municipio.	1
Municipio de Achuapa Responsable de Medio Ambiente	Coordinación interinstitucional existente	2-3
Fundación Francisco Paz Silva, Achuapa	Desarrollarán prácticas orgánicas	2-3
Municipio de Villanueva Alcalde	Alcances del programa. Necesidad de compromisos a nivel de gobiernos municipales y su necesaria articulación con las instituciones del gobierno central. Mayor problema ambiental: inundaciones anuales en el sector de Apacunca. Hace que muchas familias migren abandonando todos sus enseres. Siempre es difícil la búsqueda de donde ubicarlas. Posibilidad de trabajar en microcuencas en la parte alta de la cuenca del Río Villanueva.	1-2-3-4.
Municipio de Villanueva Responsable de Medio Ambiente	Identificación de micro-cuencas y comunidades propuestas para intervención del programa	1-2-3
Municipio de Somotillo Alcalde	Causas de las inundaciones. Cambios de curso de Río Gallo y el Río Negro. Sedimentos del Río Villanueva. Impacto en Apacunca. La reserva genética natural Teocinte. Afectaciones humanas y económicas por la variabilidad y cambio climático.	1-2-3-4.
Municipio de Somotillo Responsable de Medio Ambiente	Cooperativas en la parte baja de la cuenca estero real específicamente de servicios orgánicos	2-4
Fundación Cuenta Reto del Milenio Sub-Director Director Proyecto Transporte	Historia del estudio de cuencas. Proyectos estudiados para la cuenca 60. Historia del estudio propuesto para determinar las causas de las inundaciones.	1-2-4.
Equipo de Ingenieros Hidráulicos	Costos y duración de un estudio hidrológico de	4

Instancia o persona(s) consultada(s)	Temas tratados	Componentes abordados
	las causas de las inundaciones den la parte baja de la cuenca del Río Estero Real.	
Responsable de la producción de la Alcaldía de Somotillo	Acercamiento con líderes de Apacunca. En esta comunidad se encuentran líderes de comunidades de Villanueva y de Somotillo.	4
Visita a la comunidad de Apacunca	Afectaciones de la inundación a familias que no pueden salir de sus casas. Historia de la zona. Efectos del dragado del Río Villanueva. Propuesta para seguir con el dragado.	4
Asociaciones de Municipios León Norte, (AMULEON) y Norte de Chinandega (AMUNORCHI) Directores Ejecutivos	Alcance del programa, articulación para desarrollar los distintos componentes.	1-2-3-4.
Instituto de Desarrollo Rural, (IDR) Delegación Managua	Relevancia de: - trabajar con los gabinetes de la producción departamentales, - aprovechar tesis universitarios, - aprovechar la estructura de PRORURAL - usar una metodología de aprender haciendo con los productores	2-3
Instituto de Investigación y Gestión Social, (INGES) Presidente Junta Directiva	Información de los acuerdos de Achuapa y otra información relevante sobre la zona del programa.	1-2-3
UNAN-Managua. Directora Departamento de Antropología	Coordinación para valorar metodología de incorporar a los estudiantes de antropología para inducir cambio cultural en las comunidades .	2-4
CURS-Somotillo	Coordinación para valorar metodología de incorporar a los estudiantes de agro-ecología a las prácticas de campo.	2-4
INATEC-EI Sauce		
MAGFOR Talleres de revisión de políticas	Borrador de la Política Agro-ecológica Borrador de la Política de Tecnología Agrícola	2
PIMCHAS Responsable de Desarrollo Institucional	Planes de PIMCHAS en la parte alta de las cuencas del Río Negro y Estero Real.	2-3
Amigos de la Tierra	Intervención en la cuenca baja del Río Estero Real	3-4
Autoridad Nacional de Agua Asesor Legal	Alcance del Programa Relación con la ANA	1-2-3-4.

H. Presente la justificación del financiamiento solicitado, enfocando el análisis del costo pleno de adaptación

Componente 1 – Inversiones en infraestructura para la retención y uso de aguas pluviales y superficiales en ocho micro-cuencas en la cuenca alta del Río Estero Real.

Línea de base (sin recursos del FA)

Hay esfuerzos gubernamentales en marcha para implementar la *Ley General de Aguas Nacionales*, la *Estrategia Nacional Ambiental y del Cambio Climático*, y la *Ley Especial de Comités de Agua Potable* y

Saneamiento en la parte alta de la cuenca Río Estero Real. Hay inversiones en marcha o planificadas para mejorar los sistemas de suministro de agua doméstico en cuatro comunidades, incluyendo una que se ubica dentro de una de las micro-cuencas enfocadas. Con el reconocimiento legal de los Comités de Agua Potable y Saneamiento, proveen una base organizacional inicial para el manejo del agua a nivel comunitario. MARENA ha fortalecido las Unidades de Gestión Ambiental Municipales y están trabajando juntos con las agencias gubernamentales nacionales responsables por el desarrollo agropecuario para coordinar sus actividades de manejo hídrico y desarrollo agropecuario. MARENA tiene planes de introducir las consideraciones del cambio climático en las discusiones de planificación municipal y el Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria está desarrollando variedades de siembras específicamente para la resiliencia climática.

La escasez de agua crecientemente frecuente, sin embargo, constituye una barrera significativa para el éxito de estos esfuerzos. La falta de retención de agua y altas tasas de erosión durante la época lluviosa aumentan las condiciones que conllevan cosechas más pobres y refuerzan actitudes fatalistas acerca del futuro. En estas condiciones, las familias productoras locales encuentran que es difícil hacer uso del apoyo técnico disponible y organizarse para el manejo comunitario del agua.

Adicionalidad (con recursos del FA)

La inversión en infraestructura local para cosechar el agua pluvial y retener parte del agua superficial disponible en ocho micro-cuencas en los municipios de Achuapa, El Sauce y Villanueva incrementará la oferta hídrica para usos domésticos y productivos durante el ciclo de la siembra. Con agua suficiente para asegurar al menos una cosecha anual, las familias productoras podrán adoptar prácticas agro-ecológicas y observar sus efectos de aumentar los rendimientos y enriquecer los suelos. Esto reducirá el riesgo de escasez acuático inducido por el clima y proveerá un punto de partida para el desarrollo de capacidades individuales y comunales de adaptarse a la variabilidad climática y al cambio climático de largo plazo.

La concentración de las inversiones de retención de agua en las micro-cuencas de la parte alta de la Sub-cuenca del Río Villanueva tendrá un efecto acumulativo sobre la erosión de suelos y la sedimentación. Esto facilitará la planificación de la sub-cuenca e inversiones dirigidas a frenar la devastación por inundaciones en la cuenca baja.

Los esfuerzos gubernamentales de implementar la Ley General de Aguas Nacionales, la Estrategia Nacional Ambiental y de Cambio Climático y las políticas agro-ecológicas contarán con el apoyo de inversiones geográficamente concentradas en infraestructura de bajo costo que tienen el potencial de eliminar una barrera clave ante el desarrollo de las capacidades nacionales para la adaptación al cambio climático.

Componente 2 – Introducción de prácticas agro-ecológicas climáticamente resilientes para hacer uso efectivo del agua disponible.

Línea de base (sin recursos del FA)

Las agencias gubernamentales responsables por el desarrollo rural han hecho esfuerzos significativos a nivel nacional de promover la apropiación, armonización y alineamiento a través del programa sectorial ProRural. En fincas modelos en el área propuesta del programa, MARENA está trabajando con gobiernos municipales y las agencias de ProRural para apoyar medidas agro-forestales y silvo-pastoriles de manejo de la tierra. Muchas fincas beneficiarias están demostrando rendimiento significativamente más altos. La próxima *Política de Fomento y Desarrollo de la Producción Agroecológica* estimulará la institucionalización de las prácticas de extensión utilizadas para lograr estos beneficios.

Hasta la fecha, las metodologías de extensión de manejo sostenible de la tierra y de agro-forestaría han tenido su enfoque en las fincas individuales. Los proyectos existentes que promueven prácticas agro-ecológicas no han concentrado sus intervenciones geográficamente para generar una masa crítica de innovaciones capaz de producir efectos medibles en el comportamiento hídrico.

Las familias productoras todavía no han comprendido la necesidad de minimizar el riesgo climático en sus procesos de producción. Sus marcos temporales son típicamente sus preocupaciones de corto plazo relacionadas con la producción de la próxima estación. Sus marcos geográficos se limitan a la finca individual y no toman en cuenta los efectos acumulativos.

Adicionalidad (con recursos del FA)

El programa aplicará metodologías validadas para la introducción de prácticas agro-ecológicas en familias productoras concentradas en ocho micro-cuencas seleccionadas por su importancia para la adaptación colectiva a los efectos del cambio climático en la Sub-cuenca del Río Villanueva. Haciendo uso de materiales didácticos existentes de demostraciones vivientes de prácticas de producción modelo, el programa capitalizará los resultados de proyectos financiados por PNUD-GEF y donantes bilaterales.

Al proveer apoyo adicional para acuerdos a celebrar entre el Instituto Nacional de Tecnología Agrícola (INTA) y los departamentos universitarios de agro-ecología, el programa simultáneamente estimulará la implementación de las nuevas políticas agro-ecológicas nacionales, ayudará con la institucionalización de los resultados de proyectos anteriores, y facilitará la adquisición del conocimiento, las actitudes, y el comportamiento promocional apropiados por parte de los extensionistas de las agencias nacionales gubernamentales responsables por el desarrollo agrícola y rural. Se reforzará esta innovación con insumos oportunos de las asociaciones nacionales de productores agro-ecológicos y guiada por los extensionistas en el equipo del programa, seleccionados debido a su experiencia en la aplicación de prácticas agro-ecológicas a nivel de la micro-cuenca.

Al enfocar sus intervenciones en las familias productoras que también se benefician de las inversiones de retención de agua y sistemas de riego incluidos en el Componente 1, el programa minimizará el riesgo que, debido a las sequías, las nuevas prácticas agro-ecológicas no logren aumentar el rendimiento de las cosechas. Al menos 140 hectáreas en cada micro-cuenca se convertirán a la producción agro-ecológica climáticamente resilientes e hídricamente eficiente.

Al sostener este enfoque geográfico durante un período de cuatro años, el programa también maximizará la probabilidad de alcanzar efectos medibles en las condiciones de los suelos y el comportamiento hídrico a nivel de la micro-cuenca. Esto facilitará la visualización por parte de las familias productoras de los efectos acumulativos de las nuevas prácticas productivas sobre la disponibilidad del agua y estimulará su voluntad de participar en actividades colectivas para manejar los riesgos de cambio climático. En cada micro-cuenca se protegerá por lo menos 50 hectáreas en zonas riparias y de recarga de sistemas de agua por medio de instalaciones de retención de agua, diques artesanales, regeneración natural y—donde sea necesario—reforestación con especies nativas.

El programa estimulará, organizará y apoyará la intervención sostenida de equipos compuestos por personal del programa, personal municipal, personal de agencias gubernamentales nacionales, estudiantes universitarios, cooperativas locales y productores agro-ecológicos nacionales durante un período de cuatro años en cada micro-cuenca. Esta intervención estará aterrizada en el acompañamiento personalizado a más de 1000 familias productoras, en la preparación e implementación de planes de transformación agro-ecológica de finca. Por medio de este esfuerzo intensivo y sostenido, el programa buscará asegurar que estas familias productoras continúen con la implementación de sus planes de transformación de finca una vez que el programa termina, haciendo uso de sus propios recursos aumentados y la disponibilidad de crédito. También buscará asegurar que las familias estarán acompañadas en sus esfuerzos por personal municipal y nacional que ha adquirido experiencia en promover y apoyar la introducción de prácticas productivas agro-ecológicas climáticamente resilientes e hídricamente eficientes a nivel de la micro-cuenca.

Componente 3 – Capacitación y desarrollo institucional en micro-cuencas, municipalidades y instituciones nacionales participantes.

Línea de base (sin recursos del FA)

El grado de organización comunitaria en las micro-cuencas es relativamente fuerte, con líderes elegidos, partidos políticos activos, CAPS, y organizaciones religiosas. Algunas familias productivas en cada micro-cuenca han recibido capacitación en buenas prácticas agrícolas con un enfoque conscientemente ambiental. El desarrollo organizativo, sin embargo, y la capacitación técnica, coexisten con actitudes y prácticas tradicionales arraigadas y una perspectiva fatalista típica de agricultores de subsistencia. Se aceptan los efectos drástico de sequías y huracanes como inevitables; se percibe a la zona como pobre por naturaleza, y se considera normal que los jóvenes viajen a la capital o a otros países en la búsqueda de oportunidades para mejorar la calidad de vida de sus familias.

Al nivel municipal, los gabinetes de producción funcionan como instancias de armonización que buscan asegurar el intercambio de información y niveles variados de coordinación de planes de trabajo entre el gobierno municipal, las agencias del gobierno nacional, las asociaciones de productores, las cooperativas, las ONGs y los proyectos relevantes. La adaptación al cambio climático, aunque se reconoce como un tema importante, no ha sido incorporada a los planes municipales y las estrategias inter-institucionales. En las municipalidades de El Sauce y Achuapa, la mayoría de los miembros de los gabinetes de producción han participado en talleres para priorizar los temas de manejo de agua en las micro-cuencas que componen las cuencas altas del Río Negro y el Río Villanueva. Durante 2011 los temas de cambio climático se abordarán en otros talleres acerca del manejo de cuencas.

La recién creada Autoridad Nacional del agua (ANA) tiene un mandato para crear un comité de cuenca para la sub-cuenca del Río Villanueva y un organismo de cuenca para la cuenca del Río Estero Real.

Adicionalidad (con recursos del FA)

En cada comunidad el programa trabajará con instancias de manejo de agua (CAPS, asociaciones de regantes), asociaciones de productores (cooperativas, filiales de organizaciones sectoriales), familias productoras, organizaciones comunitarias, coordinadoras (gabinetes de poder ciudadano, otras), y otros grupos presentes (grupos de mujeres, grupos juveniles, iglesias, otros) para identificar el papel apropiado para cada organización y grupo en la preparación e implementación del plan de manejo de la micro-cuenca. Simultáneamente, a través de la implementación de los componentes 1 y 2 y también por medio de un proceso educativo que capitaliza la experiencia de la Dirección de Cambio Climático del MARENA y las Direcciones Generales de Meteorología y Recursos Hídricos del INETER, el programa facilitará a los actores locales la información requerida para asegurar que su plan de manejo de la micro-cuenca sea resiliente al cambio climático y que podrá aumentar la retención del agua, la conservación de los suelos y la seguridad alimentaria. Se anticipa que durante los primeros dieciocho meses del programa los actores en cada micro-cuenca habrán creado o seleccionado una organización que funciona como el comité de micro-cuenca.

El coordinador y los extensionistas del programa serán miembros activos de los gabinetes de producción municipales²⁷ en El Sauce, Achuapa y Villanueva; asegurarán que todos los participantes tengan información actualizada acerca de las actividades del programa; facilitarán la coordinación de los planes de trabajo de las agencias gubernamentales y no-gubernamentales en las micro-cuencas en cada municipio.

El equipo del programa realizará un proceso continuo de análisis de la experiencia en marcha en las micro-cuencas, e identificará oportunamente la necesidad de instrumentos normativos para ayudar a construir la resiliencia al cambio climático a nivel comunitario. El director del programa invitará a los gabinetes municipales a participar en la redacción de tales instrumentos y a proponerlos para adopción por la autoridad pertinente, sea ella la Autoridad Nacional del Agua, un ministerio del gobierno nacional o el Concejo Municipal local. Se asegurará que cada instrumento esté ajustado a la experiencia analizada en las micro-cuencas.

El análisis de la experiencia adquirida en los tres municipios participantes en los esfuerzos por apoyar procesos de manejo climáticamente resilientes de las micro-cuencas será la base de una propuesta para

²⁷ Y de cualquier otra instancia relevante de armonización inter-institucional.

la creación y operación de un comité de la Sub-Cuenca del Río Villanueva. El MARENA, en conjunto con los gobiernos municipales y las otras entidades participantes en los gabinetes municipales, someterá la propuesta a la consideración de la Autoridad Nacional del Agua.

El equipo del programa también apoyará a la Dirección de Cambio Climático del MARENA en talleres con las otras seis municipalidades con territorio significativo en la cuenca del Río Estero Real. La meta principal de estos talleres será facilitar la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático en los planes municipales de ordenamiento territorial, de uso de agua, y de inversión, además de los instrumentos normativos relacionados. Los talleres capitalizarán tanto la experiencia del MARENA hasta la fecha con este tema como las lecciones aprendidas en la sub-cuenca alta del Río Villanueva.

A lo largo de la duración del programa, el coordinador se mantendrá al tanto del progreso en la formación de un organismo de cuenca del Río Estero real y procurará facilitar la participación activa en este proceso por parte de los gobiernos municipales y demás actores en la parte alta de la Sub-cuenca del Río Villanueva.

En resumen, a través del fortalecimiento en la práctica de las capacidades institucionales a los niveles de la micro-cuenca y del municipio, el programa facilitará la incorporación de medidas de adaptación en los planes de trabajo, las políticas y los instrumentos normativos en la Sub-cuenca del Río Villanueva, y la Cuenca del Río Estero Real.

Componente 4 - Monitoreo y análisis continuo de condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierra, los caudales de agua y la calidad de los suelos.

Línea de base (sin recursos del FA)

Durante más de una década, las capacidades para prevención y los sistemas de alerta temprana se han fortalecido para abordar los riesgos de desastres. El Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA) ha desarrollado información y estudios diagnósticos sobre varias variables ambientales en varias áreas del país, además de sistemas de monitoreo y evaluación que apoyan procesos más dirigidos y informados de toma de decisiones. Recientemente, MARENA inauguró un Centro Regional de Información Ambiental – Nodo del Pacífico Norte en León, el cual tiene una base de datos sobre la gestión y salud ambiental, además de investigación y estudios diagnósticos llevados a cabo en los departamentos de León y Chinandega.

Aunque SINIA efectivamente recopila datos, mapas e informes nacionales generados por MAGFOR, INETER y las direcciones, delegaciones territoriales y proyectos del MARENA mismo, el sistema todavía no ha entrelazado sus capacidades de manejo informático directamente con los procesos comunitarios para desarrollar e implementar planes del uso de la tierra y de manejo del agua a nivel de la finca, la micro-cuenca y la sub-cuenca. En algunas áreas, falta información crítica. En la Sub-Cuenca del Río Villanueva, por ejemplo, a pesar de las relaciones causales aparentes entre la erosión de suelos en la cuenca alta y las inundaciones en la cuenca baja, no se ha realizado un estudio hidrológico para determinar si y cómo se podrían mitigar los impactos del sedimento acumulado a través de obras hidráulicas para que el manejo mejorado de los suelos pueda reducir las inundaciones significativamente en el futuro. En áreas donde hay información, hay una brecha grande entre la cantidad y organización de los datos disponibles en línea en los centros urbanos y la información con la cual cuentan las organizaciones comunitarias y los productores rurales para la toma de sus decisiones.

Adicionalidad (con recursos del FA)

MARENA realizará un estudio hidrológico de la parte baja de la Cuenca de Río Estero Real, para identificar las obras hidráulicas necesarias para reducir las inundaciones causadas por los sedimentos acumulados de la parte alta de la Sub-Cuenca del Río Villanueva.

Con el apoyo del INETER y el MAGFOR, estudiantes de agro-ecología y miembros interesados de las familias productoras locales recibirán capacitación para el monitoreo de caudales y calidad del agua, las

condiciones de los suelos, y los cambios en el uso de la tierra a nivel de la finca y la micro-cuenca. Se digitalizará esta información en los puestos de información electrónica en cada micro-cuenca enfocada. Los puestos de información, trabajando en conjunto con el nodo regional de SINIA, seleccionarán y presentarán información climática global y nacional relevante. Se proveerá esta información—además de los datos digitalizados del monitoreo, y mapas de los cambios locales en la calidad de los suelos, el comportamiento hídrico y el uso de la tierra—a las familias productoras y las organizaciones locales en las micro-cuencas, a los miembros de los gabinetes municipales y a los usuarios interesados del SINIA. Como resultado, se reducirá la brecha informativa y se aumentará la utilidad del SINIA; las familias productoras locales tendrán acceso a los datos relevantes disponibles, incluyendo los datos compilados en sus propias micro-cuencas; y se diseminarán a nivel nacional los resultados y las lecciones aprendidas acerca del desarrollo de la resiliencia al cambio climático en comunidades rurales vulnerables.

Los resultados de la investigación-acción realizada por el programa en la Sub-cuenca del Río Villanueva también estarán disponibles para actores relevantes en otros países que enfrentan dificultades similares con la implementación de estrategias nacionales de adaptación al cambio climático en comunidades rurales empobrecidas.

I. Implementación por componente

Componente 1.-

La ***Ley de Contrataciones Municipales, Ley 622***, publicada en La Gaceta No. 119 del 25 de Junio del 2007, establece las normas y procedimientos para regular las adquisiciones y contrataciones de obras, bienes y servicios, arrendamientos, consultorías y construcción de obras públicas, que en el ejercicio de sus competencias lleve a cabo un Municipio. Todos estos procesos tienen la suficiente seguridad jurídica al igual que con la ***Ley de Contrataciones del Estado***. Sin embargo, la ***Ley 622*** está más adaptada a la situación real en las zonas rurales del país y sus procesos son más expeditos.

Para evitar atrasos y, a la vez, promover el desarrollo económico local, se sujetará la contratación de las obras de infraestructura a la Ley 622, habida cuenta de que en los tres municipios existen oficinas de contrataciones con funcionarios debidamente capacitados para llevar estos procesos. Por lo anterior, MARENA celebrará convenios con los Gobiernos Municipales de El Sauce, Achuapa y Villanueva para que estos puedan recibir una transferencia trimestral para la ejecución de las obras del Programa contenidas en el presupuesto municipal para ese periodo.

Durante los primeros meses del Programa se preparará la documentación necesaria para iniciar los procesos de contratación para la ejecución de las obras en la próxima época seca. De previo se debe tener delimitados con los pobladores sus compromisos respecto a la obra: antes y durante la construcción, así como las tareas de mantenimiento. En el año 2 (y, si es necesario, en el año 3) del programa se hará lo mismo para las obras que no fueron determinadas en el primer año.

Bajo la coordinación del CP, el responsable de la implementación del Componente 1 será el ingeniero civil del equipo técnico del programa.

Componente 2.-

Los extensionista del equipo del programa trabajarán con las comunidades, facilitando procesos prácticos de aprendizaje, en coordinación con los otros miembros de los ETM. Para conseguir la apropiación local de las actividades del programa, el extensionista normalmente permanecerá por varios días consecutivos en cada comunidad.

Al inicio del Programa, el CP trabajará con el INTA para definir los términos de una extensión de su acuerdo con la UNAN-León y considerar la posibilidad de complementar este acuerdo con convenios con el INATEC-EI Sauce y el CURS-Somotillo para asegurar que estudiantes de agro-ecología—y posiblemente agronomía—puedan realizar prácticas de estudio trabajo en las micro-cuencas en términos que les permiten obtener los conocimientos, habilidades y destrezas prácticas requeridas para facilitar la planificación e implementación de prácticas agro-ecológicas por parte de las familias productoras. Se requieren treinta-y-dos estudiantes: cuatro cada año en cada micro-cuenca por tres meses. Ellos se quedarán con familias en las comunidades, pagano su alojamiento y comida con el apoyo financiero provisto por el Programa.

Las Oficinas Municipales de Adquisiciones se ocuparán de la compra de los materiales a ser suministrados a las familias productoras para la implementación las prácticas agro-ecológicas contempladas en sus planes de transformación de finca y aprobadas por el extensionista correspondiente del Programa. Se seguirán los mismos procedimientos descritos para la contratación de las obras contempladas en el Componente 1.

Bajo la coordinación del CP, el responsable de la implementación del Componente 2 en cada micro-cuenca será el extensionista del equipo técnico del Programa asignado al municipio correspondiente.

Componente 3.-

La supervisión y coordinación de las actividades del Componente 4 será una responsabilidad directa del CP. Tanto a nivel de micro-cuenca como a nivel de municipio, el CP trabajará en coordinación con el extensionista correspondiente del Programa y con los otros miembros del ETM.

Para apoyo adicional a nivel de micro-cuenca, al inicio del Programa, el CP trabajará con el INTA para definir los términos de una extensión de su acuerdo con el Departamento de Antropología de la UNAN-Managua, para que estudiantes de antropología puedan realizar prácticas de estudio trabajo en las micro-cuencas. Bajo la coordinación del CP y con el apoyo del Departamento de Antropología, los estudiantes de antropología aconsejarán a los extensionistas del Programa, a los otros miembros del ETM, y a los estudiantes de agro-ecología que participan en la micro-cuenca acerca de maneras de asegurar que prácticas agro-ecológicas climáticamente resilientes sean culturalmente aceptadas y apropiadas por las familias productoras. Se requiere un estudiante de antropología en cada micro-cuenca por tres meses cada año. Ellos se quedarán con familias en las comunidades, pagando su alojamiento y comida con el apoyo financiero provisto por el Programa.

Componente 4.-

Temprano en el primer año del programa MARENA licitará la contratación de un estudio hidrológico de las causas de las inundaciones en la parte baja de la Sub-cuenca del Río Villanueva. Una vez que se haya determinado las obras hidráulicas necesarias y su orden de prioridad, MARENA trabajará con el PNUD para identificar fuentes potenciales de financiamiento, comunicando los resultados del estudio a la Presidencia de la República, MAGFOR, MTI, otras instituciones relevantes del gobierno nacional, los municipios de Somotillo y Villanueva, los productores en el área y agencias donantes.

La supervisión y coordinación de las otras actividades del Componente 4 serán una responsabilidad del coordinador del Nodo Occidental del SINIA, en coordinación con el CP. El Programa financiará un puesto a tiempo completo en el Nodo para asegurar la coordinación efectiva del componente, además de ocho puestos para técnicos de informática con la capacidad de generar mapas digitalizados. Los técnicos se ubicarán en las micro-cuencas donde residirán por cuatro años.

Para la implementación de las actividades en cada micro-cuenca, el extensionista del Programa asignado al municipio correspondiente apoyará en la identificación de locales apropiados para el puesto de información electrónica y la oficina de la micro-cuenca.

J. Describa las medidas de manejo de los riesgos financieros y del programa

Riesgo		Medida Responsiva
Las familias productoras no entienden el imperativo y/o la posibilidad de responder y planificar para los riesgos de cambio climático.	M	El programa proveerá información actualizada de cambio climático y los escenarios proyectados para las comunidades en las micro-cuencas y acompañará a las familias productoras en visitas a fincas que han adoptado prácticas nuevas que—en combinación con obras de captación de agua—representan una camino viable de adaptación.
El acceso limitado al crédito puede limitar la adopción de nuevas tecnologías.	M	Las obras de captación de aguas pluviales y los sistemas de riego permitirán a las familias productoras tener por lo menos una cosecha al año. Esta es una reducción sensible del riesgo que debe hacer que los productores sean más solventes y facilitar el acceso al crédito. El programa proveerá capital semilla para las primeras inversiones agro-ecológicas y coordinará contactos con instituciones financieras incluyendo el nuevo banco gubernamental <i>Produzcamos</i> que busca incrementar el financiamiento para los productores en escala pequeña y mediana, y dar preferencia a la producción agro-ecológica.
Actores nacionales y municipales claves no se ponen de acuerdo para una estrategia de adaptación al nivel de la cuenca.	B	Durante la implementación, se avanzará en mecanismos fuertes de colaboración en la cuenca, apoyándose en las políticas del gobierno referentes al Cambio Climático y la Agro-ecología. Se trabajará estrechamente con las instancias de armonización a nivel municipal, en especial los Gabinetes de la Producción.
Sucesos naturales atrasen la ejecución del programa.	M	Se hará esfuerzos para concentrar la construcción en la época seca.

Una estrategia comprehensiva de manejo de riesgos será un componente central de las actividades de manejo del programa. Esto está en línea con el enfoque riguroso del PNUD que es una política corporativa. La Oficina de País de PNUD respectiva provee apoyo al equipo del programa y a la agencia ejecutora para el monitoreo constante y consistente de riesgos, y los resultados se registran en el sistema interno del PNUD de monitoreo de riesgos para el seguimiento. También se informa sobre los resultados en la evaluación anual realizada para cada programa. Los riesgos identifican temas de preocupación que están en el centro de lo que el programa busca lograr en términos de establecer planificación adaptativa localmente impulsado para enfrentar las dificultades climáticamente inducidas a los niveles de la finca, la comunidad, la micro-cuenca, la sub-cuenca, y la cuenca. Se abordarán los riesgos menores, específicos a cada componente, en los planes de trabajo anuales y se monitorearán apropiadamente.

Adicionalmente, y otra vez en conformidad con la práctica del PNUD, una línea dedicada del presupuesto existe para el Monitoreo y Evaluación, para asegurar que se asignan los recursos necesarios para ejecutar el marco de Monitoreo y Evaluación.

3. MARCO DE RESULTADOS DEL PROGRAMA

<p>Este programa contribuirá al logro del siguiente Efecto del Programa de País, de acuerdo a lo definido en el Plan de Acción del Programa de País: 3.1 Se fortalecen las capacidades de las instituciones públicas, comunitarias, de la sociedad civil y del sector privado para promover, formular e implementar políticas, planes y programas que reduzcan la vulnerabilidad ambiental y que promuevan el manejo sostenible de los recursos naturales, la recuperación de los ecosistemas y el acceso de la población a la energía y ambiente saludable.</p>					
<p>Indicadores del Efecto del Programa de País: Cantidad de instrumentos para la gestión ambiental formulados y aprobados.</p>					
<p>Resultado Clave del Área Ambiente y Desarrollo Sostenible aplicable: Promover la adaptación al cambio climático.</p>					
	Indicador	Línea base	Metas Al Final del Programa	Fuente de Verificación	Riesgos y Supuestos
<p>Objetivo del Programa²⁸ Reducir los riesgos de sequías e inundaciones generados por el cambio climático y la variabilidad en la Cuenca del Río Estero Real.</p>	Número de familias productoras en las micro cuencas enfocadas con por lo menos una cosecha anual.	400	1005 ²⁹	Registro del monitoreo en cada micro-cuenca	<ul style="list-style-type: none"> • Información sobre cambio climático y demostraciones agro-ecológicas convencer a las familias productoras de la necesidad y posibilidad de adaptación.
	Número de familias productoras incluidas en la propuesta de manejo de la Sub-cuenca	0	7120 ³⁰	Propuesta de manejo de la Sub-cuenca	
<p>Resultado 1³¹ Aumentada la disponibilidad de agua para usos domésticos y productivos de pequeña escala y reducido el riesgo de estrés acuático y sequía.</p>	Porcentaje de fincas en cada micro-cuenca con riego por obras hidráulicas construidas con fondos del programa.	0%	90%	Registros de fincas y obras construidas	<ul style="list-style-type: none"> • Municipalidad administran fondos efectivamente. • Estimaciones de costos son correctas. • Construcción en épocas secas sin interrupción por eventos meteorológicos.
	Porcentaje de fincas en cada micro-cuenca cuyo uso de agua se califica como satisfactorio en relación con las indicaciones técnicas correspondientes.	5%*	90%	Registro de evaluaciones realizadas por el equipo del programa.	
<p>Resultado 2 Aumentadas la seguridad alimentaria y la resiliencia eco-sistémica por medio de prácticas agro-ecológicas y uso efectivo del agua disponible en las ocho micro-cuencas enfocadas.</p>	Porcentaje de familias productoras en cada micro-cuenca implementando planes de transformación agro-ecológica de finca.	5%*	80%	Registro del monitoreo de planes de finca en cada microcuenca.	<ul style="list-style-type: none"> • Equipos técnicos establecen comunicación efectiva con las familias productoras. • Financiamiento disponible a familias productoras para producción agro-ecológica expandida.
	Aumento en el porcentaje de la tierra en cada micro-cuenca con cobertura vegetal permanente.	25%*	50%	Mapas digitalizados basados en planes de finca	

²⁸ *Objetivo (producto Atlas) monitoreado trimestralmente en el QOR y anualmente en el APR/PIR*

²⁹ Se confirmará el número exacto de familias productoras actualmente viviendo en las micro-cuencas enfocadas al inicio del proyecto.

³¹ Se confirmará el número exacto de familias productoras actualmente viviendo en la Sub-cuenca del Río Villanueva durante el primer año del proyecto.

³¹ *Todos los resultados serán monitoreados anualmente en el APR/PIR. Se recomienda no tener más de 4 resultados.*

Resultado 3 Fortalecidas capacidades institucionales para la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático en los planes de trabajo, políticas e instrumentos normativos en la sub-cuenca del Río Villanueva, y la cuenca del Río Estero Real.	Una propuesta validada y endosada por tres gobiernos municipales para la operación de un Comité de la Sub-cuenca del Río Villanueva.	0	1	Propuesta entregada a la Autoridad Nacional del Agua	<ul style="list-style-type: none"> • Regantes establecen y siguen guías técnicamente correctas para el uso del agua. • Gabinetes de producción y/o otros mecanismos de armonización inter-institucional funcionan al nivel municipal.
	Municipalidades en la cuenca con medidas adaptativas al cambio climático incluidos en sus planes oficiales o instrumentos normativos relacionados.	0	9	Ordenanzas municipales	
Resultado 4 Diseminados los resultados y las lecciones aprendidas acerca del desarrollo de la resiliencia al cambio climático en comunidades rurales vulnerables.	Actores locales en cada micro-cuenca realizan mediciones de la cantidad y calidad del agua, las condiciones de los suelos y los cambios en su uso.	0	8	Informes mensuales de los puestos de información electrónica	<ul style="list-style-type: none"> • Mecanismos están disponibles para establecer comunicaciones electrónicas en las micro-cuencas. • Especialistas en informática dispuestos a residir en las micro-cuencas.
	Lecciones aprendidas en las ocho micro-cuencas y la Sub-cuenca del Río Villanueva disponibles en SINIA.	0	4 informes anuales	Sitio WEB de SINIA	

4. PRESUPUESTO TOTAL Y PLAN DE TRABAJO

Award ID:	00059776	Project ID(s):	NIC10-00074925
Award Title:	AF - 4448 - NIC - Estero Real watershed		
Business Unit:	NIC10		
Título del Programa:	Reducción de riesgos y vulnerabilidad ante inundaciones y sequías en la cuenca del Rio Estero Real.		
PIMS No.:	4448		
Socio en la Implementación (Agencia Ejecutora)	Ministerio del Ambiente y los Recursos Naturales		

Resultado/Actividad Atlas	Parte Responsable / Agente Implementador	ID Fondo	Nombre del Donante	Código de la Cuenta Presupuestaria Atlas	Descripción del Presupuesto según ATLAS	Monto Año 1 (USD)	Monto Año 2 (USD)	Monto Año 3 (USD)	Monto Año 4 (USD)	Total (USD)	Ver Nota Presupuestaria:
RESULTADO 1: Aumentada la disponibilidad de agua para usos domésticos y productivos de pequeña escala y reducido el riesgo de estrés acuático y sequía.	000878	11602	AF	71300	Consultores Locales	14,000	20,000	19,000		53,000	
				71600	Viajes	1,215	4,000	4,000	3,000	12,215	
				72100	Servicios Contractuales (compañías)	730,000				730,000	
				72300	Materiales y Bienes	550,000	550,000	550,000		1,650,000	
				72500	Materiales de oficina	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000	
				75700	Talleres	5,000	5,000	5,000	5,000	20,000	
					Total Resultado 1	1,303,215	582,000	581,000	11,000	2,477,215	
RESULTADO 2: Aumentadas la seguridad alimentaria y la resiliencia eco-	000878	11602	AF	71600	Viajes	19,250	19,250	19,500	19,000	77,000	
				72300	Materiales y Bienes	294,000	410,800	386,000	79,000	1,169,800	
				72500	Materiales de oficina	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000	
				75700	Talleres	13,035	10,950	11,500	8,500	41,200	

Resultado/Actividad Atlas	Parte Responsable / Agente Implementador	ID Fondo	Nombre del Donante	Código de la Cuenta Presupuestaria Atlas	Descripción del Presupuesto según ATLAS	Monto Año 1 (USD)	Monto Año 2 (USD)	Monto Año 3 (USD)	Monto Año 4 (USD)	Total (USD)	Ver Nota Presupuestaria:
sistémica por medio de prácticas agroecológicas y uso efectivo del agua disponible en las ocho micro-cuencas enfocadas.					Total Resultado 2	329,285	444,000	420,000	109,500	1,302,785	
RESULTADO 3: Fortalecidas capacidades institucionales para la incorporación de medidas de adaptación al cambio climático en los planes de trabajo, políticas e instrumentos normativos en la sub-cuenca del Río Villanueva, y la cuenca del Río Estero Real.	000878	11602	AF	71300	Consultores Locales	36,000	36,000	36,000		108,000	
				71600	Viajes	8,500	8,500	8,500	8,500	34,000	
				72500	Materiales de oficina	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000	
				75700	Talleres	54,000	75,000	75,000	42,000	246,000	
					Total Resultado 3	101,500	122,500	122,500	53,500	400,000	
RESULTADO 4: Diseminados los resultados y las lecciones aprendidas acerca del desarrollo de la resiliencia al cambio climático en comunidades rurales vulnerables.	000878	11602	AF	71300	Consultores Locales	36,260	36,260	36,260	36,260	145,040	
				72100	Servicios Contractuales (compañías)		120,000			120,000	
				72800	Equipo de informática y	64,500	10,000	10,000	10,000	94,500	
				74200	Producción Audiovisual impresa	4,500	4,500	4,500	4,000	17,500	

Resultado/Actividad Atlas	Parte Responsable / Agente Implementador	ID Fondo	Nombre del Donante	Código de la Cuenta Presupuestaria Atlas	Descripción del Presupuesto según ATLAS	Monto Año 1 (USD)	Monto Año 2 (USD)	Monto Año 3 (USD)	Monto Año 4 (USD)	Total (USD)	Ver Nota Presupuestaria:
				75700	Talleres	15,740	15,740	15,740	15,740	62,960	
					Total Resultado 4	121,000	186,500	66,500	66,000	440,000	
UNIDAD GERENCIAL DEL PROGRAMA	000878	11602	AF	71300	Consultores Locales	96,000	96,000	96,000	96,000	384,000	
				71600	Viajes	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000	
				72200	Equipos de informática y muebles	30,000				30,000	
				72500	Materiales de oficina	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000	
				74500	Misceláneos	3,000	3,000	3,000	3,000	12,000	
					Total Gerencia	135,000	105,000	105,000	105,000	450,000	
				TOTAL PROGRAMA	1,990,000	1,440,000	1,295,000	345,000	5,070,000		

Resumen de Fondos:³²

	Monto Año 1	Monto Año 2	Monto Año 3	Monto Año 4	Total
AF	1,990,000	1,440,000	1,295,000	345,000	5,070,000
TOTAL	1,990,000	1,440,000	1,295,000	345,000	5,070,000

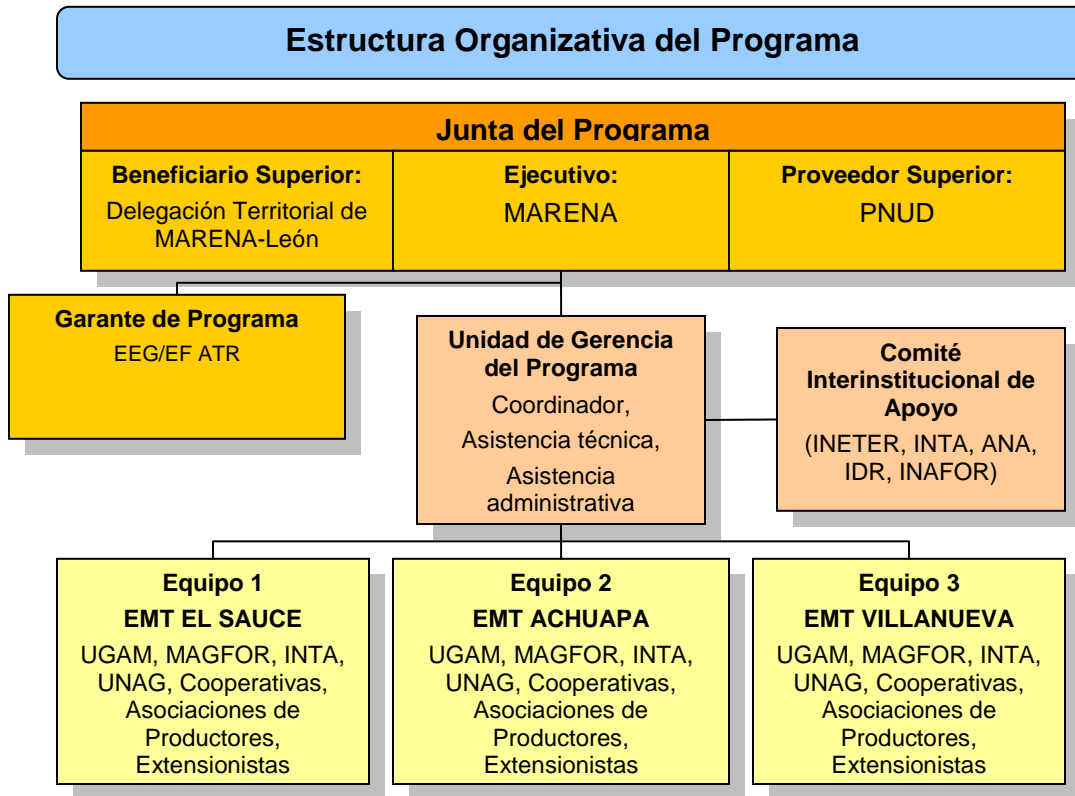
³² Summary table should include all financing of all kinds: AF financing, cofinancing, cash, in-kind, etc...

Diagrama de GANTT

	Año 1				Año 2				Año 3				Año 4				PRESUPUESTO TOTAL (USD)
	TR-1	TR-2	TR-3	TR-4	TR-1	TR-2	TR-3	TR-4	TR-1	TR-2	TR-3	TR-4	TR-1	TR-2	TR-3	TR-4	
RESULTADO 1: Aumentada la disponibilidad de agua para usos domésticos y productivos de pequeña escala y reducido el riesgo de estrés acuático y sequía.																	
Producto 1.1: Dos sistemas comunales de riego suministran a 85 familias productoras en dos micro-cuencas.			727,215														727,215
Producto 1.2: Al menos 880 estructuras de captación y almacenamiento de aguas pluviales suministran agua a fincas familiares en ocho micro-cuencas.			576,000		505,000				569,000								1,650,000
Producto 1.3: Al menos 1000 familias productoras organizadas y capacitadas en el manejo, uso eficiente y mantenimiento de sus sistemas comunales e individuales de riego y de almacenamiento de agua.					77,000				12,000					11,000			100,000
SUB TOTAL			1,303,215		582,000				581,000					11,000			2,477,215
RESULTADO 2: Introducción de prácticas agro-ecológicas climáticamente resilientes para hacer uso efectivo del agua disponible.																	
Producto 2.1: Al menos 1000 familias productoras con planes de transformación agro-ecológica de finca y usando sus recursos propios y créditos disponibles para su implementación progresiva.			25,985		53,000				49,000					5,000			132,985
Producto 2.2: Al menos 140 hectáreas en cada micro-cuenca convertidas a producción agro-ecológica acuáticamente consciente y climáticamente resilientes.			285,800		360,000				350,000					74,000			1,069,800
Producto 2.3: Al menos 50 hectáreas en cada micro-cuenca protegidas en zonas riparias y de recarga de los sistemas de agua potable.			17,500		31,000				21,000					30,500			100,000
SUB TOTAL			329,285		444,000				420,000					109,500			1,302,785

RESULTADO 3: Capacitación y desarrollo institucional en micro-cuencas, municipalidades e instituciones nacionales participantes.					
Producto 3.1: Organizaciones locales en ocho micro-cuencas elaboran e implementan planes de manejo climáticamente resilientes para aumentar la retención del agua, la conservación de suelos y la seguridad alimentaria.	91,500	108,500	108,500	41,500	350,000
Producto 3.2: Instancias de coordinación inter-institucional en El Sauce, Achuapa y Villanueva coordinan los planes de trabajo gubernamentales y no-gubernamentales en las micro-cuencas en la sub-cuenca del Río Villanueva.	10,000	10,000	10,000	10,000	40,000
Producto 3.3: Propuestas validadas de instrumentos normativos para desarrollar la resiliencia al cambio climático y para la operación de un comité de cuenca de la sub-cuenca del Río Villanueva.					0
Producto 3.4: Nueve municipalidades en la cuenca del Río Estero Real incorporan medidas de adaptación al cambio climático en sus planes de ordenamiento territorial, uso de agua e inversión y los instrumentos normativos relacionados.		4,000	4,000	2,000	10,000
SUB TOTAL	101,500	122,500	122,500	53,500	400,000
RESULTADO 4: Monitoreo y análisis continuo de condiciones climáticas y cambios en el uso de la tierra, los caudales de agua y la calidad de los suelos.					
Producto 4.1: Un estudio hidrológico de la cuenca baja del Río Villanueva, identificando las obras hidráulicas requeridas para reducir las inundaciones causadas por los sedimentos de la cuenca alta.		120,000			120,000
Producto 4.2: Monitoreo participativo continuo de los cambios en los caudales, las condiciones de los suelos, y el uso de la tierra.	56,505	24,665	24,665	24,165	130,000
Producto 4.3: Puestos de información electrónica en cada micro cuenca enfocada presentan información global y nacional relevante, digitalizan los datos del monitoreo local, y preparan mapas de los cambios en el uso de la tierra, los caudales y las condiciones del suelo para las familias productoras, las organizaciones locales y los usuarios del Sistema Nacional de Información Ambiental (SINIA).	64,495	41,835	41,835	41,835	190,000
SUB TOTAL	121,000	186,500	66,500	66,000	440,000
COSTOS DE EJECUCION	135,000	105,000	105,000	105,000	450,000
GRAN TOTAL	1,990,000	1,440,000	1,295,000	345,000	5,070,000

5. ARREGLOS DE GESTION



El Gobierno de Nicaragua ejecutará este programa de cuatro años con el apoyo del PNUD bajo la modalidad de Implementación Nacional (NIM). El Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA) como ente regulador y normador de la política ambiental del país, será el ejecutor. MARENA tendrá responsabilidad por la entrega de los resultados y productos del programa. Será responsable por asegurar que se cumplan el objetivo y los resultados definidos, y que se asignan y desembolsen los recursos como se indica en el Documento del Programa. De igual manera, MARENA será responsable por asegurar una coordinación efectiva entre este Programa y otros proyectos relevantes en Nicaragua.

Por su parte, el PNUD proveerá apoyo al Director y al Coordinador del programa, para maximizar su alcance e impacto además de la calidad de sus productos. Adicionalmente, tendrá la responsabilidad por la administración de los recursos en conformidad con los objetivos específicos definidos en el Documento del Programa, y de acuerdo con sus principios claves de transparencia, competitividad, eficiencia y economía. El manejo financiero y la responsabilidad por los recursos asignados, al igual que todas las otras actividades relacionadas con la ejecución de las actividades del Programa, se realizarán bajo la supervisión de la Oficina de País del PNUD; organismo que llevará a cabo el monitoreo interno del Programa y de las actividades de evaluación, tomando en consideración desde el inicio las capacidades locales para administrar el programa, las limitaciones y necesidades de capacidad, así como la efectividad y eficiencia de las comunicaciones entre los ministerios y las otras instituciones relevantes al programa.

Como una Agencia Multilateral de Implementación, PNUD es responsable por proveer un número de servicios claves de apoyo gerenciales generales y técnicos especializados. Estos servicios se proveen a través de la red global de PNUD de oficinas y unidades de la sede, regionales y de país e incluyen

asistencia en: formulación y evaluación de programas; determinación de la modalidad de ejecución y evaluación de la capacidad local; orientación y salida de personal y consultores del programa; monitoreo y supervisión general, incluyendo participación en revisión de programas; recepción, asignación e información al donante de los recursos financieros; respaldo temático y técnico; provisión de sistemas, infraestructura de tecnologías de información, etiquetas, y transferencias de conocimiento; investigación y desarrollo; participación en negociaciones de política; servicios de asesoría de políticas; identificación y desarrollo de programas; identificar, acceder, combinar y ordenar el financiamiento; resolución de problemas; identificación consolidación del aprendizaje; y entrenamiento y capacitación.

Como se define en la propuesta del PNUD a la Junta del Fondo de Adaptación para acreditación como una Agencia Multilateral de Implementación, PNUD emplea un número de modalidades de ejecución determinadas por la demanda del país, las especificidades de una intervención, y un contexto de país. Bajo la modalidad de ejecución nacional propuesta para este programa, el PNUD selecciona una entidad gubernamental como la Entidad Ejecutora basado en las evaluaciones de capacidad realizadas por el PNUD. Se debe notar que el PNUD usa terminología ligeramente diferente que la utilizada en las políticas y guías operacionales del Fondo de Adaptación. En la terminología del PNUD, la "entidad ejecutora" se denomina el "Socio Implementador" en países que han adoptado modalidades operacionales armonizadas y la "Entidad Ejecutora" en países que no lo han hecho aún. La Entidad ejecutora es la entidad institucional encargado de y enteramente responsable ante PNUD para el manejo y entrega exitosa de los productos del programa. Es responsable ante PNUD por las actividades que incluyen la preparación e implementación de los planes de trabajo del programa y los planes de auditoría; la preparación y operación de los presupuestos de programa y las revisiones del presupuesto; el desembolso y administración de los fondos; la contratación de consultores nacionales e internacionales y personal del programa; los informes de avance y financieros; y monitoreo y evaluación. Como se indica arriba, sin embargo, el PNUD retiene la responsabilidad última por la implementación efectiva del programa.

La tarifa por Apoyo General a la Gerencia (GMS) para los Proyectos y Programas del Fondo de Adaptación es de 8.5%. GMS son servicios que no son directamente atribuibles a los insumos o actividades del proyecto o programa y es cargado en los programas financiados completa o parcialmente por Otros Recursos, GMS abarca supervisión general y funciones de manejo de las unidades Sede de PNUD y de la Oficina de País, e incluye los siguientes servicios específicos:

- Identificación del proyecto o programa, formulación y evaluación
- Determinación de la modalidad de ejecución y evaluación de la capacidad local
- Orientación y salida de personal y consultores del proyecto o programa
- Monitoreo y supervisión general, incluyendo participación en revisión de proyectos o programas
- Recepción, asignación e información al donante de los recursos financieros
- Respaldo temático y técnico a través de Oficinas
- Provisión de sistemas, infraestructura de tecnologías de información, etiquetas, y transferencias de conocimiento

Cargos directamente atribuibles a actividades de programas y proyectos también pueden ser cargados, dependiendo de las transacciones actuales realizadas por PNUD. Estos Servicios de Apoyo a la Implementación (ISS) incluyen:

- Pagos, desembolsos y otras transacciones financieras
- Reclutamiento de personal de línea, personal del proyecto o programa y consultores
- Contratación de servicios y equipos, incluyendo disposición
- Organización de actividades de entrenamiento, conferencias y talleres, incluyendo becas
- Autorización de viajes, solicitudes de visa, compra de boletos y arreglos de viaje
- Transporte, despacho de aduana, registro de vehículos y acreditación

MARENA preparará un Plan Anual de Trabajo que incorpora las actividades del programa y los resultados a lograr a través de su ejecución. El Plan indicará los períodos de ejecución para cada actividad y las partes responsables por su implementación. El primer Plan de Trabajo estará finalizado e incorporado al Documento de Programa dentro de 30 días después de su firma. La participación de las contrapartes del programa será esencial para el éxito de la etapa de planificación, durante la cual se elaborará el Plan Anual de Trabajo.

Dado los diversos componentes que integran el Programa y para lograr un mayor impacto durante su implementación, varios actores institucionales participarán en sus áreas de competencia. Esta articulación inter-institucional está mandatada en varios instrumentos que expresan la voluntad del Gobierno para implementar medidas de adaptabilidad al cambio climático³³.

El programa será coordinado a través de un Comité de Coordinación del Programa (CCP), el cual proveerá apoyo a la gerencia operativa del Programa. El CCP será presidido por el (la) Director (a) General de Cambio Climático del MARENA, un representante del PNUD-Nicaragua, un representante del Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR), como rector del sector Agropecuario, y un representante seleccionado conjuntamente por los gobiernos municipales de El Sauce, Achuapa y Villanueva.

El CCP estará asistido por un Comité de Apoyo Interinstitucional (CAI) integrado por representantes del Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), la Autoridad Nacional del Agua (ANA), el Instituto de Desarrollo Rural (IDR), y el Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA).

El CCP se reunirá al inicio del programa y luego a los tres meses, a efectos de verificar los mecanismos establecidos para la implementación del programa. En estos dos momentos estarán presentes los representantes del Comité de Apoyo Interinstitucional con el objetivo de confirmar que los compromisos de cada una de las instituciones en el ámbito de sus competencias estén claramente definidos en el Plan de Trabajo del programa. Una vez iniciado el programa, el CCP y el CAI se reunirán cada seis meses.

La estructura del programa estará compuesta por un Director Nacional de Programa (DNP) y un Coordinador de Programa (CP), apoyado por un equipo técnico. El Director Nacional de Programa será el (la) Director (a) General de Cambio Climático del MARENA. El establecimiento de un DNP es un requisito dentro del protocolo de Nicaragua para la gestión de donaciones externas. El DNP actuará como el gerente administrativo y ejecutivo de las actividades descritas en el Documento del Programa.

El DNP trabajará con el Coordinador Programa (CP). Por medio de reuniones mensuales, el CP se coordinará con la Delegación Territorial del MARENA-León.

MARENA seguirá las normas y los procedimientos detallados en el Manual NIM del PNUD para la ejecución de programas. Por su parte, el PNUD proveerá apoyo al DNP y al CP, con el fin de maximizar el impacto del Programa, además de la calidad de sus productos. Así mismo, será responsable de administrar los recursos de acuerdo con los objetivos específicos definidos en el Documento de Programa, y en observancia de los principios rectores de transparencia, competitividad, eficiencia y economía. La gestión financiera y la rendición de cuentas por los recursos asignados, así como otras actividades relacionadas con la ejecución de las actividades del Programa, se realizarán bajo la supervisión directa de la Oficina País-PNUD.

El CP se ubicará en el área del Programa y tendrá el apoyo de un equipo técnico. El equipo técnico consistirá de tres extensionistas, un ingeniero civil especializado en obras hidráulicas rurales, y un administrador. Cada uno de los extensionistas actuará como facilitador en las micro-cuencas enfocadas en uno de los municipios de la parte alta de la Sub-cuenca del Río Villanueva. El ingeniero civil tendrá la responsabilidad general por la supervisión de los contratos de construcción de las obras hidráulicas contempladas en el Componente 1. El CNP será contratado por cuatro años, mientras que el

³³ Resolución A. N. No. 003-2009, aprobada el 17 de Junio del 2009, *Sobre El Cambio Climático y Su Adaptabilidad en Nicaragua- Estrategia Ambiental Nacional y de Cambio Climático, Plan Nacional de Desarrollo Humano.*

administrador y los extensionistas tendrán contratos de 22 meses renovables por 24 meses más³⁴. El contrato del ingeniero civil será por 22 meses, renovable por 12 meses más, bajo el supuesto que todas las obras estarán construidas para el final del tercer año del programa.

El cambio climático representa una seria amenaza para las actividades productivas agrícolas por la estrecha relación que existe entre el recurso agua y el recurso suelo. Es por eso que el contexto de la adaptación debe ser abordada a través de una serie de cambios fundamentales respecto al uso y manejo de estos recursos. Los cambios que deben ser culturalmente aceptados. Por ello es oportuno que el CP sea un profesional con experiencia comprobada en promover procesos de cambio social y organizativo y con conocimientos en administración pública nicaragüense al nivel nacional y, en particular, al nivel municipal. Este perfil lo puede tener un graduado/a universitario en antropología, sociología, psicología social, o educación de adultos. Alternativamente podría ser un profesional en agronomía con experiencia en la introducción de un enfoque de género en la gestión adaptativa de cuencas hidrográficas.

Tanto el CP como los extensionistas actuarán como facilitadores de los procesos de coordinación a nivel municipal, donde se articularán esfuerzos con las asociaciones de productores, los gabinetes municipales de producción, y todos y cada uno de las instancias relevantes para la participación ciudadana y armonización cívica e institucional que facilitan y/o apoyan los procesos de aprendizaje y de transferencia tecnológica que se realizan dentro del marco del Programa. En cada uno de los municipios de El Sauce, Achuapa y Villanueva los extensionistas facilitarán o apoyarán la integración de un Equipo Técnico Municipal (ETM) compuesto por el personal de la Unidad de Gestión Ambiental Municipal (UGAM), MAGFOR, INTA, INAFOR, la Unión Nacional de Agricultores y Ganaderos (UNAG), y cooperativas, organizaciones de productores, y ONG locales, y otras organizaciones involucradas en el gabinete de producción o en cualquier otra foro establecido para la armonización inter-institucional.

A nivel de las comunidades se articularán esfuerzos con las asociaciones de regantes existentes, con las iglesias, partidos políticos, cooperativas y otras formas de agrupación que faciliten los procesos de transmisión de información y aprendizaje. En estos espacios, el equipo facilitador hará lo necesario para asegurar que la población tenga los elementos e información necesaria para solicitar apoyo y asistencia técnica de los miembros del ETM y de otras instituciones en el área del desarrollo rural.

6. MARCO DE MONITOREO Y EVALUACION

El programa será monitoreado a través de las siguientes actividades de M y E. El presupuesto de M y E se proporciona en el cuadro abajo.

Inicio del Programa:

Un Taller de Inicio del Programa se realizará dentro de los 2 primeros meses del inicio del programa, con aquellos que tengan roles asignados en la estructura de organización del proyecto o programa, la Oficina de País del PNUD y si fuera apropiado/factible, con los asesores técnicos regionales de políticas y programas, así como otros interesados. El Taller de Inicio es crucial para construir propiedad para los resultados del programa y para planificar el primer plan de trabajo anual.

El Taller de Inicio debería abordar un número de aspectos claves incluyendo:

- a) Ayudar a todos los socios a comprender completamente y tomar propiedad del programa. Detallar los roles, servicios de apoyo y responsabilidades complementarias de la Oficina de País del PNUD y el personal de la Oficina Regional con el equipo del programa. Discutir los roles, funciones y responsabilidades dentro de las estructuras de toma de decisiones del programa,

³⁴ El CP debe tener dos meses para participar en la selección de los miembros de su equipo; por eso los contratos de los demás empezarán dos meses después del contrato del CP que empezará al inicio del proyecto.

- incluyendo líneas de informes y comunicación y mecanismos de resolución de conflictos. Los Términos de Referencia del personal del Programa serán discutidos de nuevo de ser necesario
- b) Con base en el marco de resultados del Programa, concluir el primer plan de trabajo anual. Revisar y acordar los indicadores, metas y sus medios de verificación y volver a revisar los supuestos y riesgos.
 - c) Proporcionar una visión detallada de los requerimientos de informes, monitoreo y evaluación (M y E). El plan de trabajo y presupuesto para Monitoreo y Evaluación debería ser acordado y programado.
 - d) Discutir los procedimientos y obligaciones de informes financieros, y arreglos para las auditorías. Las auditorías del Programa seguirán las regulaciones y reglas financieras de PNUD y las políticas de auditoría aplicables.
 - e) Planificar y programar las reuniones de la Junta del Programa. Los roles y responsabilidades de todas las estructuras de organización del programa deben ser aclarados y las reuniones planificadas. La primera reunión de la Junta del Programa debería realizarse dentro de los primeros 12 meses siguientes al taller de inicio.

El informe del Taller de Inicio es un documento clave de referencia y debe ser preparado y compartido con los participantes para formalizar varios acuerdos y planes decididos durante la reunión.

Trimestralmente:

- El progreso realizado debe ser monitoreado en la Plataforma Mejorada de Manejo en Base a Resultados de PNUD.
- Con base en el análisis de riesgo inicial presentado, el registro de riesgos debe ser actualizado regularmente en ATLAS. Los riesgos se convierten en críticos cuando su impacto y probabilidad son altos. Note que para los proyectos o programas PNUD-FA, todos los riesgos asociados con instrumentos financieros tales como fondos revolventes, esquemas microfinancieros o capitalización de ESCOs son automáticamente clasificados como críticos con base en su naturaleza invasora (alto impacto e incertidumbre debido a la falta de experiencia previa justifican la clasificación como crítica).
- Con base en la información registrada en ATLAS, pueden generarse Informes de Progreso del Programa.
- Otros registros de ATLAS pueden ser utilizados para monitorear problemas, lecciones aprendidas, etc. El uso de estas funciones es un indicador clave en el Puntaje Balanceado Ejecutivo del PNUD.

Anualmente:

- Revisión Anual del Programa/Informes de Implementación del Programa (APR/PIR): Este informe clave es preparado para monitorear el progreso realizado desde el inicio del Programa y en particular para el período de informe previo (30 de Junio al 1 de Julio). El APR/PIR combina tanto los requerimientos del PNUD como los del FA.

El APR/PIR incluye, pero no se limita a, informar sobre lo siguiente:

- Progreso realizado hacia el objetivo del programa y los resultados del programa – cada uno con indicadores, datos de línea base y metas para el final del programa (acumulativas)
- Productos del programa cumplidos para cada resultado del programa (anual)
- Lecciones aprendidas/buenas prácticas
- Plan Anual de Trabajo y otros informes de gastos
- Riesgos y manejo adaptativo
- Informes de progreso trimestral de ATLAS
- Indicadores a nivel de portafolio

Monitoreo Periódico a través de visitas de campo:

La Oficina de País de PNUD y la Oficina Regional realizarán visitas de campo al programa con base en el programa acordado en el Informe del Taller de Inicio / Plan Anual de Trabajo para evaluar de primera mano el progreso del programa. Otros miembros de la Junta del Programa también podrían participar en estas visitas. Un Informe de Visita de Campo/BTOR será preparado por la Oficina de País y la Oficina regional y será circulado no más allá de un mes después de la visita, a los miembros del equipo del programa y de la Junta del Programa.

Medio término del ciclo del programa:

El programa tendrá una Evaluación de Medio Término independiente, en el punto medio de la implementación del programa. La Evaluación de Medio Término determinará el progreso que se está llevando a cabo hacia el logro de los resultados e identificará el curso de corrección de ser necesario. Se enfocará en la efectividad, eficiencia y temporalidad de la implementación del programa; resaltarán temas que requieran decisiones y acciones; y presentará lecciones aprendidas iniciales sobre el diseño del programa, la implementación y el manejo. Los hallazgos de esta revisión serán incorporados como recomendaciones para mejorar la implementación durante la mitad final del plazo del programa. La organización, términos de referencia y momento de la evaluación de medio término será decidida después de haber sido consultada entre las partes en el documento de programa. Los Términos de Referencia para esta evaluación de Medio Término serán preparados por la Oficina de País de PNUD guiada por la Unidad de Coordinación Regional de PNUD y el Grupo de Ambiente y Energía. La respuesta gerencial y la evaluación serán cargados en los sistemas corporativos de PNUD, en particular el Centro de Recursos de Evaluación de la Oficina de Evaluación del PNUD.

Fin del programa:

Una Evaluación Final independiente se llevará a cabo tres meses antes de la reunión final de la Junta del Programa y se realizará de acuerdo a la guía de PNUD y el FA. La evaluación final se enfocará en el cumplimiento de los resultados del programa a como se planificó inicialmente (y a como fue corregido después de la evaluación de medio término, si es que se realizó alguna corrección). La evaluación final mirará el impacto y sostenibilidad de los resultados, incluyendo la contribución al desarrollo de capacidades y al logro de beneficios/metas ambientales globales. Los Términos de Referencia para esta evaluación serán preparados por la Oficina de País guiada por la Unidad de Coordinación Regional de PNUD y el Grupo de Ambiente y Energía.

La Evaluación Final debería también proporcionar recomendaciones para actividades de seguimiento y requiere una respuesta gerencial la cual deberá ser cargada en PIMS y en el Centro de Recursos de Evaluación de la Oficina de Evaluación del PNUD (ERC).

Durante los últimos tres meses, el equipo del Programa preparará el Informe Final del Programa. Este reporte completo resumirá los resultados alcanzados (objetivos, resultados, productos), lecciones aprendidas, problemas encontrados y áreas donde los resultados podrían no haber sido alcanzados. También expondrá recomendaciones para cualquier paso posterior que podría requerirse para asegurar la sostenibilidad y replicabilidad de los resultados del programa.

Aprendizaje e intercambio de conocimientos:

Los resultados del programa serán diseminados dentro y más allá de la zona de intervención del programa a través de las redes y foros de intercambio de información existentes.

El programa identificará y participará, de ser importante y apropiado, en redes científicas, basadas en políticas y/o cualquier otra red, que pudieran ser de beneficio para la implementación del programa a

través de lecciones aprendidas. El programa identificará, analizará y compartirá lecciones aprendidas que pudieran ser benéficas en el diseño e implementación de programas similares futuros.

Finalmente, habrá un flujo de información de dos vías entre este programa y otros programas de enfoque similar.

Publicaciones:

El logo del FA debe aparecer en todas las publicaciones importantes, incluyendo entre otros, el equipo del programa y otros adquiridos con financiamiento del FA. Cualquier cita en publicaciones sobre programas financiados por el FA debe también reconocer al FA. Los logos de las Agencias de Implementación y de la Agencia Ejecutora también aparecerán en todas las publicaciones. Cuando otras agencias y programas socios hayan proporcionado apoyo (a través de co financiamiento) sus logos también pueden aparecer en las publicaciones del programa.

Plan de trabajo y presupuesto de monitoreo y evaluación:

Tipo de actividad de MyE	Partes Responsables	Presupuesto US\$ <i>No incluye el tiempo del personal del programa</i>	Marco temporal
Taller Inicial e Informe	Coordinador programa PNUD-OP	\$ 500	En los primeros dos meses del inicio del programa.
Informe Inicial	Equipo del programa PNUD-OP	\$ 500	Inmediatamente después del taller inicial.
Medición de los medios de verificación para los indicadores del objetivo.	Coordinador programa	\$ 3,000	Inicio, mitad y final del programa
Medición de los medios de verificación para el avance y logros del programa (medición anual).	Coordinador programa	\$ 5,000	Anualmente, previo a los informes anuales y la definición del Plan de Trabajo anual,
Informes mensuales	Equipo del programa	Ninguno	Al final de cada mes.
Informes anuales	Equipo del programa MARENA PNUD-OP	\$ 4,000	Al final de cada año.
Reuniones del Comité de Coordinación del Programa	Coordinador del programa PNUD-OP	\$ 2,000	Después del taller inicial y luego al menos una vez al año.
Informes técnicos	Equipo del programa Consultores externos	\$ 5,000	A ser determinado por el equipo del programa y el PNUD-OP.
Evaluación externa de medio-término	Equipo del programa PNUD-OP Consultores externos	\$ 35,000	Al punto medio de la implementación del programa.
Evaluación externa final	Equipo del programa PNUD-OP Consultores externos	\$ 35,000	Al final de la implementación del programa.
Informe Final	Equipo del programa PNUD-OP	\$ 500	Al menos un mes antes del final del programa.
Publicación de las lecciones aprendidas	Equipo del programa.	\$ 20,000 (promedio de \$ 5,000 al año)	Anualmente
Auditoría	PNUD-OP Equipo del programa	\$ 10,000 (promedio de \$ 2,500 al año)	De acuerdo a las regulaciones y reglas

Tipo de actividad de MyE	Partes Responsables	Presupuesto US\$ <i>No incluye el tiempo del personal del programa</i>	Marco temporal
			financieras de PNUD y las políticas de auditoría aplicables.
Visitas al campo (se cargarán los costos de viaje del personal del PNUD a tarifas de IA)	PNUD-OP MARENA	\$ 10,000 (promedio de \$ 2,500 al año)	Anualmente
Costo indicativo total		\$ 130,500 (+/- 2% del presupuesto total)	

7. CONTEXTO LEGAL

Este documento conjuntamente con el CPAP (Plan de Acción del Programa de País) firmado por el Gobierno y el PNUD, constituyen el Documento de Programa a que hace referencia el SBAA (Acuerdo Básico Estandarizado de Asistencia) y todas las provisiones del CPAP aplican a este documento.

Consistente con el Artículo III del Acuerdo Básico Estandarizado de Asistencia, la responsabilidad para la seguridad y protección del socio implementador y su personal y propiedad, y de la propiedad del PNUD en la custodia del socio implementador, recae en el socio implementador.

El socio implementador deberá:

- a) Implementar un plan de seguridad apropiado y actualizar el plan de seguridad, tomando en cuenta la situación del país donde el programa se ejecute.
- b) Asumir todos los riesgos y obligaciones relacionadas a la seguridad del socio implementador, y de la implementación total del plan de seguridad.

El PNUD se reserva el derecho de verificar si tal plan está siendo implementado, y sugerir modificaciones plan cuando sea necesario. El no cumplimiento en el mantenimiento e implementación de un plan de seguridad apropiado como aquí se requiere será considerado una violación a este acuerdo.

El socio implementador acuerda realizar todos los esfuerzos razonables para asegurar que ninguno de los fondos del PNUD recibidos derivados del documento de programa sean utilizados para proporcionar apoyo a individuos o entidades asociadas con terrorismo y que los receptores de tales cantidades proporcionadas por el PNUD aquí acordadas no se encuentren en la lista que mantiene el Comité del Consejo de Seguridad establecido de la resolución 1267 (1999). La lista puede encontrarse en la siguiente dirección electrónica: <http://www.un.org/Docs/sc/committees/1267/1267ListEng.htm>. Esta provisión debe ser incluida en todos los subcontratos o sub-acuerdos que se suscriban en el marco de este Documento de Programa.

8. ANEXOS

Lista de Anexos

- Anexo 1: Mapas de la Cuenca del Río Estero Real y la Sub-Cuenca del Río Villanueva
- Anexo 2: Tipos, Capacidades y Costos de Estructuras de Captación de Agua Pluvial
- Anexo 3: Estudio Preparatorio y Diseño Final del Sistema de Riego Las Mercedes
- Anexo 4: Informe sobre Estudios y Diseños de Sistemas de Riego Salale y Las Mercedes
- Anexo 5: Esbozo de Menú de Prácticas Productivas para Adaptación a Variabilidad y Cambio Climático
- Anexo 6: Avaluos Ambientales para los Sistemas de Riego Salale y Las Mercedes
- Anexo 7: Lista de Actores Consultados
- Anexo 8: Presupuesto detallado
- Anexo 9: Términos de Referencia del Equipo de Coordinación del Programa
- Anexo 10: Talleres de Género y el Rol de la Familia
- Anexo 11: Servicios Técnicos Especializados – Finanzas Ambientales PNUD