



# Sistematización

## Manejo de Recursos Naturales para la Seguridad Alimentaria



Nicaragua 2005

**Redacción y Coordinación de la sistematización:**

M<sup>a</sup> del Mar Martín

**Coordinación Técnica:**

Enrique de Loma-Ossorio

José Ángel Rugama

**Edición al cuidado de:**

Róger Argueta

M<sup>a</sup> del Mar Martín

**Información y trabajo de campo:**

M<sup>a</sup> del Mar Martín

Jacqueline Bonilla

**Fotografía:**

Natalia Parejo

Equipo PESA

Arturo Angulo

**Maquetación e Impresión**

3H COMERCIAL

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

Viale delle Terme di Caracalla, 00100 Roma, Italia.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto para fines educativos u otros fines no comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor, siempre que se especifique claramente la fuente.

Se prohíbe la reproducción del material contenido en este producto informativo para venta u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor. Las peticiones para obtener tal autorización deberán dirigirse a FAO Representación Nicaragua, Km 4.5 carretera a Masaya detrás de ULTRANIC, Managua, Nicaragua, C.A o por correo electrónico [Fao-Ni@fao.org](mailto:Fao-Ni@fao.org)

FAO 2005



# Indice

<b>Lecciones Aprendidas .....</b>	<b>11</b>
<b>CAPÍTULO 1</b>	
El manejo de los recursos naturales en PESA-Nicaragua ....	13
<b>CAPÍTULO 2</b>	
La vulnerabilidad en las zonas de influencia .....	17
<b>CAPÍTULO 3</b>	
La inseguridad alimentaria estacional en las áreas de intervención del PESA .....	21
<b>Propuestas para el Manejo de los Recursos Naturales .....</b>	<b>25</b>
<b>CAPÍTULO 4</b>	
El manejo del recurso hídrico .....	27
<b>CAPÍTULO 5</b>	
La protección integral de los recursos naturales .....	31
<b>CAPÍTULO 6</b>	
El papel de los promotores para promover un cambio en el manejo de los recursos naturales .....	37



## Presentación

**E**L Programa Especial para la Seguridad Alimentaria -PESA- en Nicaragua se inició en el año 1999 como una iniciativa piloto en áreas de gran vulnerabilidad por su situación de inseguridad alimentaria. El PESA ha venido acompañando al Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria -INTA- desde esta fecha, en el reto de validar y promover la adopción de metodologías y técnicas que apoyen a las familias campesinas en situación de inseguridad alimentaria para mejorar su situación y gradualmente contar con los medios necesarios para tener una vida digna. Transcurridos cinco años del inicio del PESA en Nicaragua, se plantea el reto de ampliar la escala de las intervenciones en el ámbito territorial para lograr un mayor impacto, e incidir en las políticas de seguridad alimentaria y nutricional a partir de las lecciones aprendidas durante la fase piloto.

Para ello, es fundamental realizar un análisis crítico de las experiencias que se han puesto en marcha por el PESA, identificando los factores que incidieron positiva y negativamente en el éxito de las intervenciones, y definiendo así las buenas prácticas que pueden ser promovidas por el Programa y reproducidas en otras áreas de actuación.

El trabajo de sistematización que se resume en el presente documento es el resultado de un esfuerzo conjunto de técnicos y técnicas, extensionistas y familias campesinas, que han sabido poner de manifiesto los elementos tangibles e intangibles que han incidido en el desarrollo del Programa, y han contribuido a cambiar las condiciones de vida de la población más vulnerable.

El proceso mencionado ha requerido un importante esfuerzo de capacitación técnica del equipo técnico de INTA/PESA en la recopilación de la información, ordenamiento, documentación, análisis, retroalimentación y difusión de las experiencias vividas. El esfuerzo ha requerido momentos de reflexión en los que los propios técnicos han analizado los éxitos, asumido los errores cometidos y analizado la manera de superarlos, lo que se traduce en un proceso de aprendizaje a partir del análisis de las experiencias vividas.

Los resultados de la sistematización son fundamentales para afrontar la ampliación del Programa PESA con la satisfacción de haber dedicado el tiempo necesario para analizar nuestros aciertos y errores, potenciar los primeros y aprender de los últimos, y construir a través de este ejercicio algunas orientaciones y fundamentos para otros programas presentes y futuros que tienen el reto de afrontar la situación de inseguridad alimentaria y mejorar las condiciones del medio rural en Nicaragua.



Loy Van Crowder  
Representante FAO en Nicaragua



## Reconocimientos



**A**gradecemos al Sr. Loy Van Crowder, Representante de la FAO en Nicaragua, y al Sr. Noel Pallais, Director General del INTA, su apoyo durante el proceso de sistematización y su contribución a que los resultados del mismo se sumen al quehacer de ambas instituciones para la mejora de las condiciones de seguridad alimentaria y nutricional en el medio rural nicaragüense.

Esta publicación no hubiese sido posible sin la participación del equipo de especialistas del PESA, los y las extensionistas y directores de las agencias de extensión del INTA en San Francisco Libre, Carazo, Villanueva y Somoto; y los promotores de campo del PESA. Una mención especial queremos hacer al Sr. David Casanova, que ejerció como Oficial Profesional Asociado del PESA Nicaragua durante cuatro años y aportó buena parte de su experiencia a este proceso.

Así mismo, es fundamental hacer una referencia a las comunidades con las que se desarrolló el proceso de sistematización; así como a las familias involucradas en este Programa, protagonistas de la experiencia.

# Introducción



**E**n 1997 el Gobierno de Nicaragua solicitó la cooperación técnica de la FAO y la cooperación financiera del Gobierno de España, para poder implementar el Programa Especial para la Seguridad Alimentaria (PESA) en su territorio. La ejecución de la fase piloto del proyecto comenzó en noviembre de 1999 y, en un principio, concentró sus actividades en el municipio de San Francisco Libre. En 2001, el proyecto amplió su área de influencia a los municipios de La Conquista, en el departamento de Carazo; Villanueva, en el departamento de Chinandega, y posteriormente fue extendiéndose a los municipios de Somoto, San Lucas, Las Sabanas y Cusmapa en el departamento de Madriz.

El objetivo fundamental planteado desde el inicio de las actuaciones fue el de brindar apoyo técnico al Gobierno de Nicaragua para el aumento sostenible de la producción alimentaria, a través de modelos de desarrollo agrícola que permitieran ampliar la escala de las intervenciones a diferentes zonas del país. La finalidad es la de mejorar la disponibilidad de alimentos y los ingresos para reducir el nivel de inseguridad alimentaria y de pobreza en los sectores más desfavorecidos de la población, con prioridad en las zonas rurales secas.

El Ministerio Agropecuario y Forestal (MAG-FOR) es el ente público que rectora el PESA. La ejecución de actividades de campo es responsabilidad del Instituto Nicaragüense de Tecnología Agropecuaria (INTA) y para ello cuenta con el apoyo de la Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación (FAO). La Agencia Española de Cooperación Internacional (AECI) es la principal entidad financiadora de la iniciativa PESA en Nicaragua.

La estrategia de campo se estructuró en cuatro componentes: Manejo de suelo y agua; Intensificación sostenible de la producción vegetal; Diversificación sostenible de la producción; y Análisis de limitaciones y fortalecimiento organizativo. Todas las actividades del Proyecto se realizan dentro de un marco integral de protección al medio ambiente y de desarrollo en equidad de género.

## La sistematización en PESA-Nicaragua

El proceso de sistematización del proyecto en su fase piloto se inició en enero de 2004, con el objetivo de analizar, conocer, consolidar y difundir la experiencia de PESA en Nicaragua. El ejercicio de sistematización ha aportado importantes avances como actividad formativa, pues se ha desarrollado mediante un proceso de capacitación del personal técnico involucrado en el proyecto. También ha supuesto para todos los participantes del PESA una mirada reflexiva y crítica que contribuirá a que tomadores de decisión, técnicos y familias participantes puedan aprender de la experiencia.

Para alcanzar estos objetivos, la sistematización se ha ejecutado en tres etapas: la etapa de planificación, la etapa de recuperación, análisis e interpretación y la etapa de



comunicación. En la etapa de planificación no solo se elaboró un plan de acción, sino que se formuló de manera participativa una propuesta metodológica del equipo PESA para el objetivo, objeto, método y ejes de sistematización. En la segunda etapa, se pretendía recuperar, analizar e interpretar la experiencia, mediante el testimonio de los implicados. Para ello se llevaron a cabo entrevistas y talleres, que retroalimentaron a los protagonistas del proceso. En la tercera etapa se elaboraron documentos internos de sistematización, realizados por los extensionistas, y documentos “finales” para difundir las experiencias.

En cuanto a la metodología aplicada, hemos contado con la valiosa aportación de la *Guía Metodológica de Sistematización*, publicada por PESA en Centroamérica. El equipo técnico acordó que la sistematización había de servir para “aprender de la experiencia, poder mejorar la práctica en función de ello y comunicar estos aprendizajes”. El eje principal de la sistematización se definió como “disminuir la inseguridad alimentaria”, en cuanto que se entendía éste como el propósito principal del proyecto. Los ejes secundarios, que coadyuvan para la consecución del eje principal, fueron definidos como: “Diversificación sostenible” e “Intensificación sostenible” de la producción, “Manejo y gestión de los Recursos Naturales”, “Asistencia técnica” y “Mercadeo y comercialización”. Así mismo, se definieron unos ejes transversales, que acompañan la ejecución del resto de las actividades del proyecto. Fueron denominados como: empoderamiento, evaluación, organización, capacitación, coordinación interinstitucional, equidad de género y participación.

La recopilación de la información se realizó de acuerdo a una línea cronológica que permitiera analizar las condiciones antes, durante y después de la intervención. Desde el punto de vista temático, se pretendió abarcar fundamentalmente los ejes de sistematización consensuados.

La vinculación entre el deterioro de los recursos naturales y la inseguridad alimentaria demuestra la pertinencia de incluir este aspecto entre los prioritarios del PESA Nicaragua. La experiencia de este proyecto y la información recopilada mediante la presente sistematización confirman este hecho.



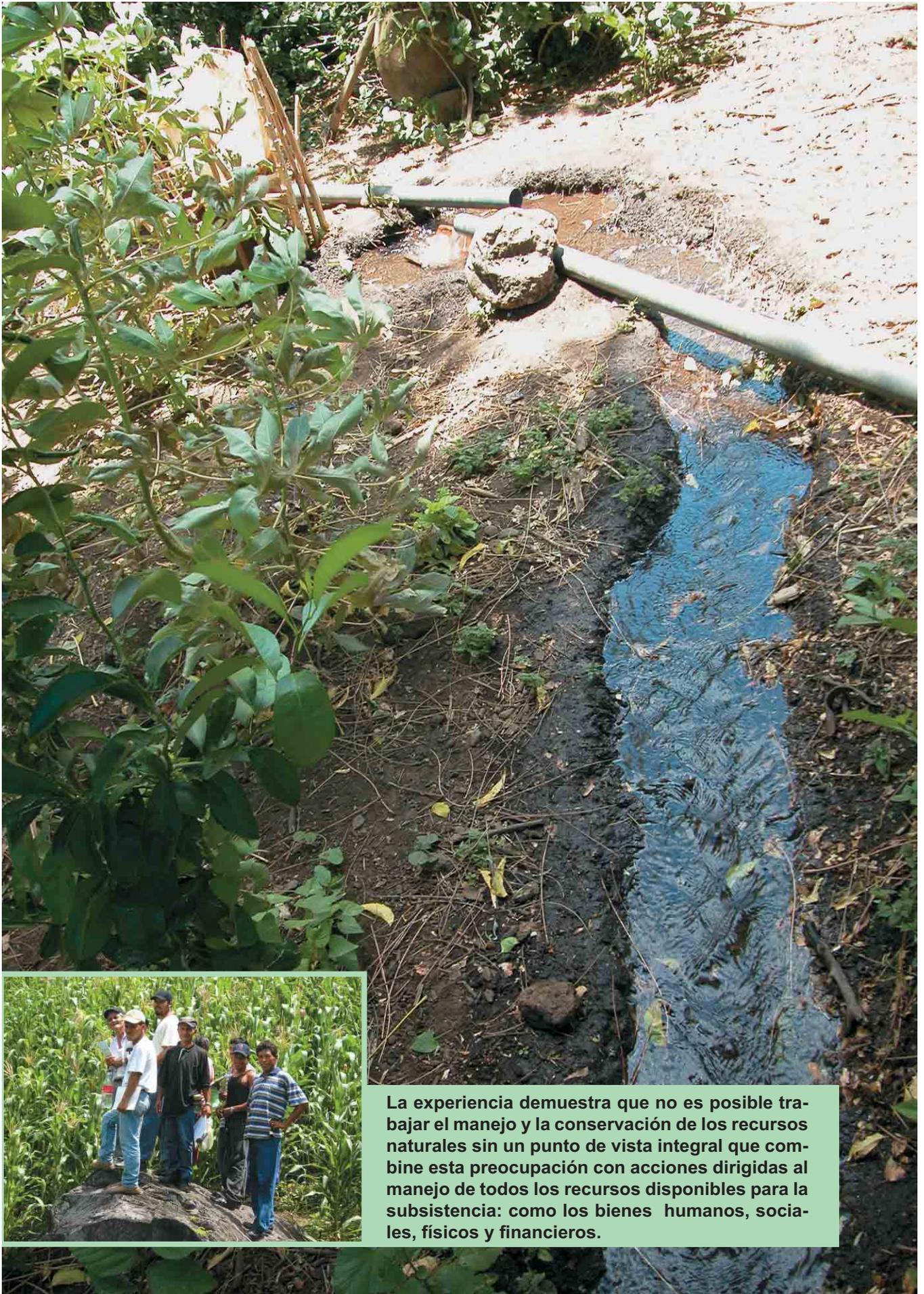


## Lecciones aprendidas



La vulnerabilidad de las familias en situación de inseguridad alimentaria se fundamenta en factores estructurales y coyunturales que limitan la capacidad de respuesta de la población en Nicaragua. En este sentido, PESA pretende incidir en el sistema de modos de vida de la población meta, lo que supone una formulación más integral y ambiciosa de la intervención.

El área de intervención del PESA en el Trópico Seco de Nicaragua se caracteriza por las sequías recurrentes y la irregularidad de las lluvias, asociadas a una cultura tradicional que repercute en el manejo inadecuado de los recursos naturales. Esta situación provoca que las familias sufran una “inseguridad alimentaria estacional”, es decir, que las familias en determinada época del año no cuentan con alimento, ni ingresos para su alimentación.



La experiencia demuestra que no es posible trabajar el manejo y la conservación de los recursos naturales sin un punto de vista integral que combine esta preocupación con acciones dirigidas al manejo de todos los recursos disponibles para la subsistencia: como los bienes humanos, sociales, físicos y financieros.

## El manejo de los recursos naturales en PESA-Nicaragua

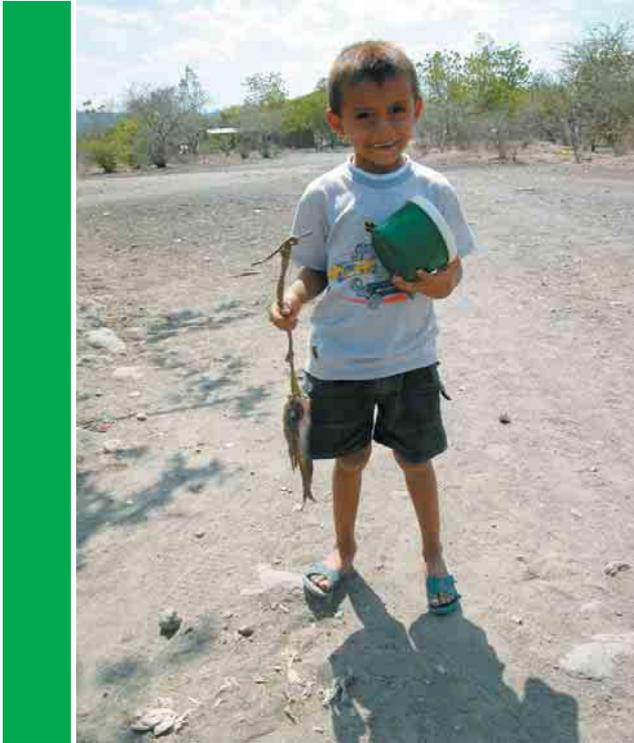
La inseguridad alimentaria en el área rural afecta especialmente a las familias dedicadas a la agricultura de subsistencia. Gran parte de las tierras trabajadas por estas familias son de baja productividad, causada principalmente por el alto grado de degradación que sufren los recursos naturales; lo cual aumenta el grado de vulnerabilidad entre la población que habita en esos lugares.

El proyecto diseña su estrategia de intervención de acuerdo a las condiciones imperantes en el Trópico Seco y establece como uno de los componentes la “*Introducción de Riego*”. Ya en la fase de ejecución, se comprende la imposibilidad de fomentar el uso del recurso hídrico sin acudir a estrategias de manejo y conservación para el mismo. También se comprende que un tratamiento adecuado del recurso hídrico resulta indisoluble del manejo de suelo, desde un punto de vista agronómico. Este componente amplía sus horizontes y pasa a denominarse “*Manejo de suelo y agua*”. Después de varios años de ejecución, la práctica demuestra que el *Manejo de suelo y agua* incluía actividades vinculadas al manejo y conservación de recursos naturales. A causa de ello, el equipo del PESA estableció en la práctica que el desempeño de este componente se ampliaba al *Manejo y control de los recursos naturales*.

La relación entre la degradación de los recursos naturales y la crisis de la seguridad alimentaria no es únicamente percibida desde el ámbito de gestión del proyecto. En



*Las entrevistas realizadas demuestran que existe una conciencia clara entre los participantes del proyecto sobre la degradación de los recursos naturales y la relación de esta realidad con su vulnerabilidad. Quizá ya no es tan clara la asociación que puedan hacer entre sus acciones y la degradación gradual de los recursos naturales. Sería recomendable fortalecer esta visión entre los participantes del proyecto para que comprendan el alcance de sus acciones y estén dispuestos a corregirlas.*



*“Hace 20 años cuando había vegetación cazábamos garrobos, cusucos, venados. A veces pescábamos, los que vivían cerca de los ríos (...) Ahora comemos menos carne que antes. Habían más animales silvestres. Ya no hay muchos peces en los ríos en invierno. Mucha gente venía a pescar y se escasearon. Comprarlos es muy caro porque vienen de otros lados y venden caro”.*

todos los municipios en los que trabaja el PESA, los participantes observan una degradación progresiva de los recursos naturales. Ésta es, al menos, la apreciación subjetiva de los participantes en la comunidad de El Naranjo que declaran notables diferencias entre los recursos disponibles en su infancia y los actuales, con claros ejemplos como la pesca o la caza: *“Antes la pesca era buena. Ahora los peces no suben porque en la bocana donde desemboca el río, ahí ponen atarrayas y el pez cuando llega ahí queda atrapado y ya no sube el río. Aquí venían furgones a San Francisco a comprar el pescado. Los vendían en grandes cantidades. Desde hace aproximadamente 2 años ya no vienen los camiones. Los furgones venían de El Salvador y Honduras. Eran peces del río. Se parqueaban de la calle recto de la Alcaldía hacia el lago, ahí llegaban, dicen que todavía lo hacen. Ahora si queremos comer peces vamos a comprarlos a San Francisco”.*

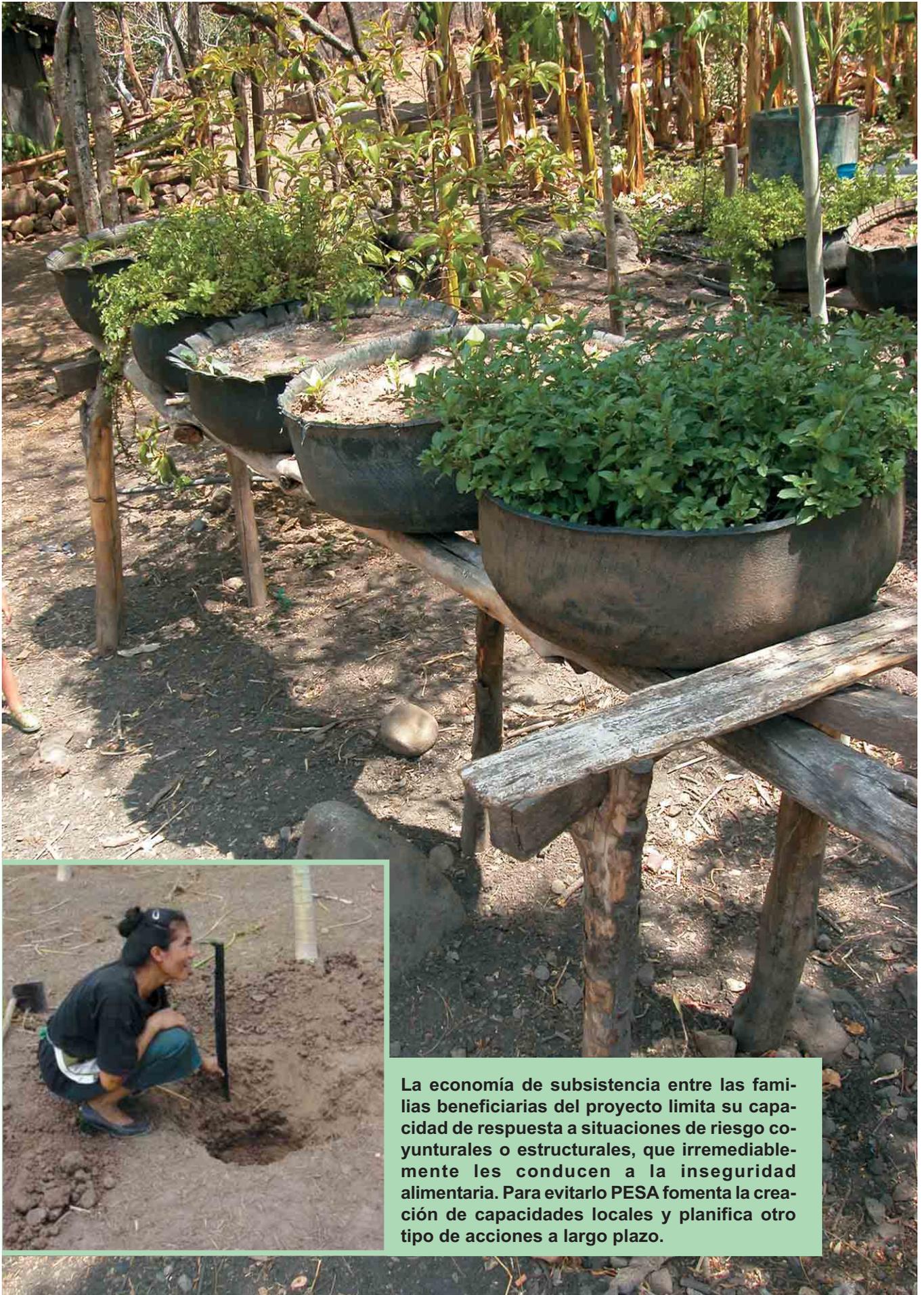
Las poblaciones que habitan en zonas donde los recursos naturales están degradados se ven obligadas a acudir a otras estrategias de subsistencia complementarias. Para atender de manera integral el problema de la inseguridad alimentaria, se ha de tener en cuenta la relación entre el manejo de los recursos naturales y otros aspectos vinculados al desarrollo humano, económico y social de las comunidades participantes.

En este sentido, para promocionar el manejo y la conservación de los recursos naturales fue necesario considerar el desarrollo del *capital humano*, en aspectos relativos a la

actitud, la aptitud o el conocimiento sobre el tema. También fue necesario fortalecer el *capital social* mediante la organización de redes y grupos de regantes, y de usuarios de agua, para garantizar el mantenimiento de los sistemas y la conservación del recurso. Así mismo se fomentó el capital físico mediante el abastecimiento de agua. Las obras de infraestructura eran entendidas como bienes comunales y su instalación y mantenimiento contaba con la participación de todos los miembros de la comunidad. En este sentido, se promovían actividades comunales para el mejoramiento y conservación de las fuentes de agua, tales como diques, barreras muertas o vivas, zanjas de infiltración o áreas de regeneración natural. Finalmente, fue necesario generar *capital financiero*, mediante la creación de fondos comunes y de incentivos para posibilitar la sostenibilidad, por ejemplo, de los sistemas de riego.

De esta manera, todos los esfuerzos dirigidos al manejo y conservación de los recursos naturales supusieron para PESA Nicaragua el manejo integral de los recursos disponibles y medios de vida para la subsistencia de la población involucrada.





La economía de subsistencia entre las familias beneficiarias del proyecto limita su capacidad de respuesta a situaciones de riesgo coyunturales o estructurales, que irremediablemente les conducen a la inseguridad alimentaria. Para evitarlo PESA fomenta la creación de capacidades locales y planifica otro tipo de acciones a largo plazo.

## La vulnerabilidad en las zonas de influencia

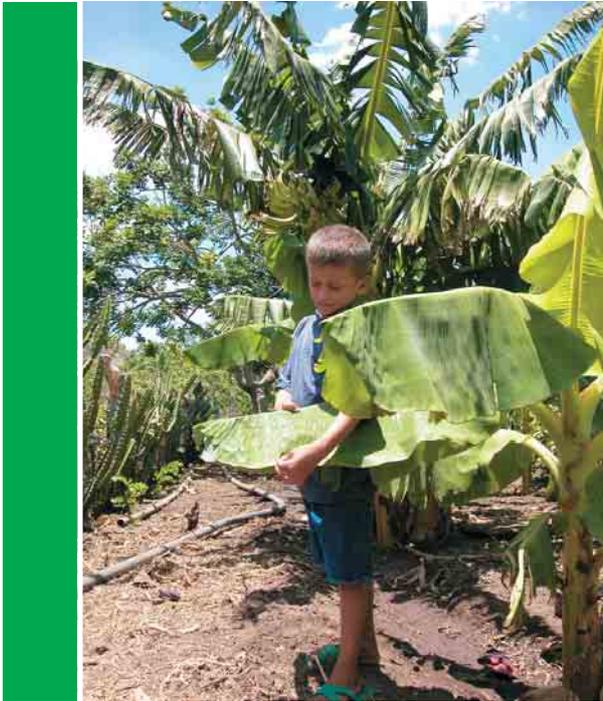
La seguridad alimentaria no solo define la situación presente, sino que también tiene en cuenta el riesgo de que aparezcan problemas en el futuro. Los grupos que presentan un riesgo elevado se consideran grupos vulnerables. La situación de vulnerabilidad para los participantes en el proyecto está determinada por su capacidad de respuesta para afrontar los riesgos que ponen en peligro su seguridad alimentaria. Los participantes del PESA se encuentran, normalmente, en situación de inseguridad alimentaria por su elevada vulnerabilidad.

Entre la población meta del proyecto existen dos situaciones de riesgo para su seguridad alimentaria: riesgos coyunturales y riesgos estructurales. Los riesgos coyunturales son transitorios y dependen de circunstancias puntuales, como por ejemplo una sequía, un accidente natural o una defunción en la familia. Lo que hemos llamado riesgos estructurales se refieren a situaciones de lenta evolución como el desempleo estructural o el deterioro de la calidad del suelo. La economía de subsistencia entre las familias beneficiarias del proyecto limita la capacidad de respuesta a este tipo de situaciones, que les conducen a la inseguridad alimentaria.

Los riesgos coyunturales son frecuentemente atendidos mediante programas de emergencia. Todos los participantes han enfrentado este tipo de riesgos y, aunque su naturaleza sea transitoria, ejercen en ocasiones efectos perdurables, tal y como se recoge



***Vulnerabilidad Alimentaria: Probabilidad de una disminución aguda del acceso a alimentos o de los niveles de consumo; debido a riesgos ambientales o sociales y a una reducida capacidad de respuesta.***



**Es necesario combinar el manejo de los recursos naturales con actividades dirigida al fortalecimiento organizativo, el desarrollo humano, la asesoría técnica y el apoyo financiero.**

en este testimonio de una comunidad de San Francisco Libre: *“El Mitch ocasionó que hubieran pérdidas de cultivos en la mayoría de las familias. Provocó muerte de animales: vacas, gallinas, cerdos y animales de carga. También se cerraron los caminos, hubieron deslaves. Algunos para enfrentar este desastre tuvimos que vender los animales que nos quedaron para comprar semillas y así poder sembrar nuevamente. El otro problema que ocasionó el Mitch fue la pérdida de fertilidad del suelo: los nuevos cultivos se hicieron en parcelas nuevas, no explotadas hasta ese momento”.*

La estrategia del PESA se orienta hacia la creación de capacidades locales para enfrentar los riesgos estructurales, que afectan a las condiciones de la población y que requieren acciones de largo plazo. El comportamiento errático de las lluvias y la prolongación de la estación seca son factores que con frecuencia amenazan la seguridad alimentaria de las familias participantes. Esta situación viene agravada por las inadecuadas prácticas de manejo de suelo y cultivos que limitan la infiltración del agua de lluvia en el suelo, reduciendo las cosechas.

Para fortalecer la capacidad de respuesta de los participantes ante los riesgos, PESA planificó fortalecer sus recursos y potenciar sus habilidades. El manejo y conservación de los recursos naturales responde a esta doble intención. Frecuentemente, el uso tradicional de los recursos ha ocasionado la degradación del suelo, vinculada a las quemas, o la disminución de las fuentes de agua, vinculada a la deforestación.

El primer planteamiento del proyecto fue analizar las razones del uso tradicional y diseñar propuestas que tomaran en cuenta las motivaciones y hábitos de la población. Para ello, el proyecto contó con herramientas y metodologías participativas tales como el diagnóstico, las visitas de intercambio, las parcelas demostrativas, el análisis de restricciones o las parcelas experimentales en las escuelas de campo.

La estrategia se centraba en que las alternativas propuestas respondieran a las necesidades identificadas por los implicados y que reemplazaran prácticas tradicionales desaconsejables como la quema. La experiencia demuestra que las principales restricciones para que el cambio de hábito sea exitoso son: que los beneficiarios/as no cuenten con los recursos precisos (económicos, fuerza de trabajo, etc.); que la propuesta no responda a sus necesidades reales o sentidas; o bien que no implique ventajas en relación al método tradicional.





*Los beneficiarios reconocen que ciertas prácticas desaconsejables están vinculadas con la disminución de la disponibilidad de alimentos y de la oferta laboral en el área rural y urbana.*

## La inseguridad alimentaria estacional en las áreas de intervención del PESA

**Abordar la seguridad alimentaria y nutricional puede evitar el abuso de los recursos naturales e incidir en su mejor uso y manejo.**

En términos generales, la población meta de PESA en Nicaragua se define por hallarse en riesgo de inseguridad alimentaria estacional. Ésta es cíclica y, a diferencia de la inseguridad alimentaria transitoria, permanece a lo largo del tiempo. La inseguridad alimentaria estacional se da cuando la insuficiencia del acceso a los alimentos ocurre según un patrón regular, y normalmente predecible, por ejemplo la escasez de alimentos en el período precedente a la cosecha. Los grupos que enfrentan estas condiciones de inseguridad alimentaria también sufren, en su mayoría, deficiencias nutricionales.

En las zonas de intervención del proyecto, la población está expuesta al comportamiento errático de las lluvias y a la sequía estacional. Ante esta situación existen estrategias de subsistencia alternativas como el trabajo estacional que ofrece la cosecha del café. Sin embargo, la crisis del café ha constituido un factor coyuntural que determinó mayor vulnerabilidad para las poblaciones con las que trabaja el proyecto. La falta de otras opciones de empleo agudizó el déficit en el acceso a los alimentos.

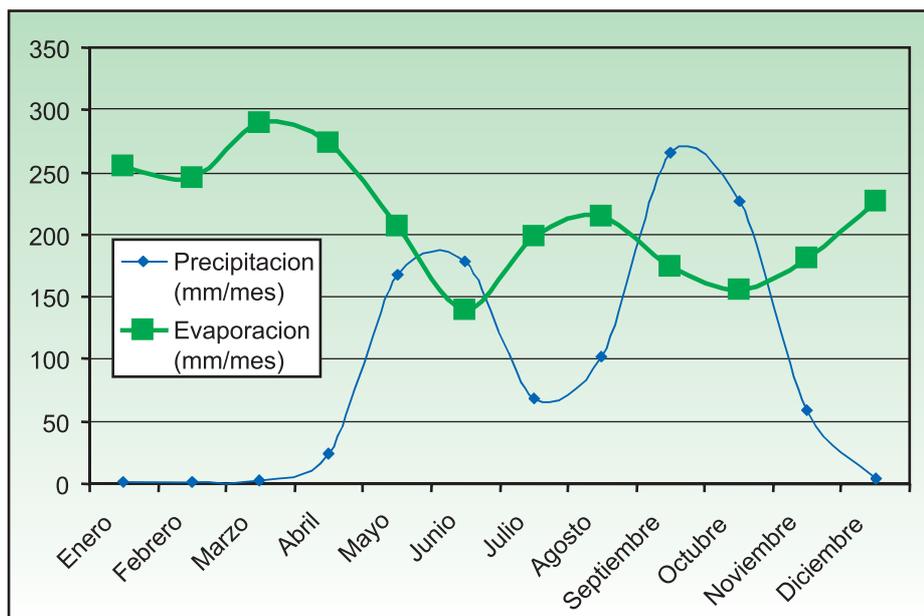
El diagnóstico previo a la intervención del proyecto en las comunidades detectaba no solo los grupos vulnerables; sino la época en que estas poblaciones padecían mayor vulnerabilidad por la falta de alimento o el limitado acceso a recursos económicos. Las herramientas participativas como el árbol de ingresos y egresos servían para identificar la fuente de recursos, su procedencia y la época en que los percibían; así como su relación con los gastos familiares. Los resultados evidenciaban un déficit de alimentos e ingresos entre los meses de abril y julio, que coinciden con el fin de la época seca y el inicio de la temporada de lluvias.



**Nos referimos con la "la estabilidad" al componente de la seguridad alimentaria y nutricional que se refiere a solventar las condiciones de inseguridad alimentaria transitoria de carácter cíclico o estacionales. A menudo estas condiciones están asociadas a campañas agrícolas tanto por la escasa producción de alimentos que aseguren las necesidades familiares durante todo el año, como por la ausencia de acceso a recursos entre las poblaciones asalariadas dependientes de ciertos cultivos.**

Estas herramientas servían también para valorar las oportunidades existentes en las comunidades. Una de esas oportunidades era la introducción de pequeños sistemas de riego que solventaran la falta de disponibilidad alimentaria estacional. El éxito de este tipo de intervención es innegable y sus efectos en la seguridad alimentaria muy claros. Así lo describe el técnico extensionista de Somoto cuando analiza la situación de sus beneficiarios: “Acerca del tema de la seguridad alimentaria, los productores beneficiarios del proyecto aseguran que el hecho de sacar producción en verano les da mayor estabilidad. Para algunos es una actividad que nunca practicaban en esta época y ahora responden mejor a las necesidades en sus hogares.” La introducción de sistemas de riego, no solo ha procurado la producción continua de alimentos sino la generación de ingresos que permite una estabilidad ante el riesgo estacional.

### Factores que afectan a la estabilidad de alimentos a lo largo del año



La gráfica, que compara el régimen de lluvias a lo largo del año y la evapotranspiración, define las épocas de cultivo en seco: cultivo de *primera* y *postera* (fundamentalmente maíz y frijol). Así mismo, permite prever las temporadas en las que se da un mayor déficit de alimentos: los meses de abril a julio en los que aún no se cuenta con las cosechas de *primera*. En el caso de la pérdida de esta cosecha (a menudo por periodos largos de canícula), los meses subsiguientes prolongarían este déficit hasta que la población pueda alimentarse de los granos básicos obtenidos en la cosecha de *postera*.

## Lecciones Aprendidas

Manejo de RRNN	<ul style="list-style-type: none"><li>■ El alto grado de degradación que sufren los recursos naturales aumenta el grado de vulnerabilidad entre la población.</li><li>■ Habría que concienciar a la población para que asocie determinados hábitos tradicionales con la degradación gradual de los recursos naturales.</li><li>■ No es posible trabajar el manejo y la conservación de los recursos naturales sin un punto de vista integral que tome en cuenta los medios de vida que estén a disposición de la población: capital humano, social, físico y financiero.</li><li>■ Para promocionar el manejo y la conservación de los recursos naturales fue necesario considerar el desarrollo del capital humano, fortalecer el capital social, fomentar el capital físico y generar capital financiero,</li><li>■ Es imposible fomentar el uso del recurso hídrico sin acudir a estrategias de manejo y conservación de suelo y agua.</li><li>■ Las estrategias para el manejo adecuado del recurso hídrico deben considerar también el manejo y conservación de suelo.</li></ul>
Vulnerabilidad	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Los participantes del PESA se encuentran en situación de inseguridad alimentaria por su elevada vulnerabilidad, lo que limita la capacidad de respuesta a situaciones coyunturales y estructurales.</li><li>■ Para enfrentar los riesgos estructurales, que afectan a las condiciones de la población, se requieren acciones de largo plazo y la creación de capacidades locales.</li><li>■ El comportamiento errático de las lluvias y la prolongación de la estación seca son situaciones agravadas por las inadecuadas prácticas en el manejo de suelo y cultivos</li><li>■ Es necesario analizar las razones del uso tradicional y diseñar propuestas que tomen en cuenta las motivaciones y hábitos de la población.</li><li>■ La experiencia demuestra que las principales restricciones para que el cambio de hábito sea exitoso son: que los beneficiarios/as no cuenten con los recursos precisos (económicos, fuerza de trabajo, etc.); que la propuesta no responda a sus necesidades reales o sentidas; o que no implique ventajas en relación al método tradicional.</li></ul>
La inseguridad alimentaria estacional	<ul style="list-style-type: none"><li>■ Abordar la seguridad alimentaria y nutricional incidirá en el mejor uso y manejo de los recursos naturales.</li><li>■ La crisis del café y la falta de otras opciones de empleo ha constituido un factor coyuntural que determinó mayor vulnerabilidad para la población.</li><li>■ Los resultados del diagnóstico en las comunidades evidenciaban un déficit de producción e ingresos recurrente entre los meses de abril y julio, y que coincide con el fin de la época seca y el inicio de las lluvias, cuando aún no se cuenta con la cosecha de primera.</li><li>■ El éxito de la introducción de pequeños sistemas de riego tuvo efectos muy positivos en la seguridad alimentaria de la población al permitir producir en la época seca, y contar con alimentos y recursos en las temporadas de mayor inseguridad alimentaria.</li></ul>



## Propuestas para el Manejo de los Recursos Naturales



La selección de las zonas de intervención para el proyecto está circunscrita al Trópico Seco de Nicaragua. En estas áreas, la conservación y manejo del recurso hídrico constituía una de las estrategias prioritarias para superar la inseguridad alimentaria en las familias. En el caso de familias que cuentan con fuente de agua, la propuesta de PESA está dirigida hacia la instalación de pequeños sistemas de riego y la organización de las comunidades para el manejo y conservación de los recursos naturales. Para poblaciones que no cuentan con posibilidad de riego, se hace énfasis en las prácticas que mejoran la infiltración de agua en el suelo y reducen la evaporación.

El PESA en Nicaragua ha trabajado en la transferencia de técnicas para el manejo y conservación de suelo y agua. La experiencia demuestra que, para que la apropiación de estas técnicas sea posible, es necesario fortalecer la capacitación y el acompañamiento técnico.



**Reconocer la importancia de un recurso es el primer paso para comprender la necesidad de mantenerlo.**

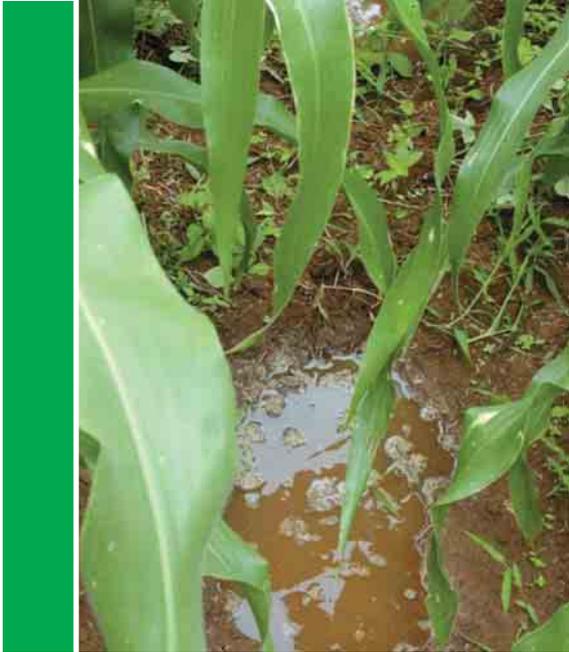
### El Manejo del Recurso Hídrico

La estrategia de ejecución de PESA en Nicaragua para el manejo de los recursos naturales parte de la microcuenca como unidad de planificación y manejo. En este sentido, las comunidades seleccionadas se ubicaron en el transepto de la pendiente de la microcuenca, de forma tal que los resultados obtenidos se pudieran asociar a las oportunidades que brinda el entorno en esta unidad de planificación. La introducción de tecnologías de riego, que ha constituido una de las actividades principales del componente, ha estado articulada con la protección de fuentes de agua, el manejo del bosque y la capacitación en prácticas de manejo de suelos y agua. El proyecto ha priorizado el aprovechamiento de fuentes de agua superficiales y, en algunos casos, también ha reactivado pozos artesanales.

La introducción del riego ha estado acompañada de tres elementos complementarios esenciales: (a) el mejor aprovechamiento de los recursos naturales disponibles; (b) el respeto y la conservación de dichos recursos; y (c) el fortalecimiento organizativo de las comunidades.

Una de las demandas sentidas por la población atendida por el proyecto es el acceso al agua domiciliar. En este sentido, se consideró el abastecimiento de agua potable como una de las acciones prioritarias para mejorar las condiciones de salud e incidir directamente en mejorar la situación nutricional existente.

Entre los criterios de selección para la instalación de sistemas de riego se tenía en cuenta el caudal de agua, la distancia de la fuente y las características del relieve y la pendiente de las parcelas; además de otros factores como el riesgo de erosión. La percepción de los beneficiarios no es muy evidente en relación a estos criterios: *“No estamos muy claros de por qué se nos escogió como beneficiarios. Algunos recuerdan que fuimos seleccionados a través de un mapa de la cuenca del río Negro. Eso fue cuando vino Erica con el técnico Adalis”*. Quizá cabe recomendar que en futuras intervenciones las comunidades puedan apropiarse de ciertos criterios. Pese a que la capacidad de interpretación sea diversa, siempre podrán reconocer la disponibilidad de un



**El abastecimiento de agua potable es una de las acciones prioritarias para mejorar las condiciones de salud e incidir directamente en mejorar la situación nutricional.**

recurso, que hoy es reconocida por el proyecto y mañana podrán buscar ellos mismos, como recuerda don Mamerto en Villanueva: *“Es que él vino y me dijo que si tenía un ojo de agua. Tengo una agua pero con el huracán se enterró, y entonces me dice: vamos a ver. Nos fuimos a ver y con mis nietos escarbamos y salió el agua, ya después que salió el agua él dijo que si teníamos tierra...”* Reconocer la importancia de un recurso es el primer paso para comprender la necesidad de mantenerlo.

El aspecto organizativo ha supuesto una aportación importante para la sostenibilidad de la intervención. La primera situación a abordar por el PESA en apoyo a la comunidad fue la negociación de convenios con los propietarios de las fuentes de agua para el uso comunitario: *“Algunas personas no colaboraban porque no creían en las diferentes actividades y programas que ofrecía el proyecto, entre ellos algunos propietarios por donde pasaban o tenían que pasar las mangueras”*. Más tarde el proyecto promovía con las comunidades la conformación de comités de agua, tal y como podemos comprobar en palabras de Tiburcio, un beneficiario del municipio de San Francisco: *“que estuvieran pendientes de cómo estaban los tubos, componerlos si se dañaban. Se abona a un fondo, pero actualmente no se recoge porque la gente no paga, a causa de que el agua les llega a unos y a otros no, por eso se dejó de recolectar y desde hace 2 meses ya nadie paga, se hizo una reunión en la que determinaron pagar al fondo. Entonces unos pagaron y otros no una cuota de 5 córdobas. Con ese fondo se daría mantenimiento al sistema de conducción de agua. Han hablado hasta de cortar el agua a quienes no pagan, sin embargo, otros dicen que eso no se puede hacer ya que el proyecto puso los materiales y la gente puso la mano de obra y esas personas aunque no pagan pusieron su mano de obra. Ya tenemos 3 años de tener el sistema”*. Como se puede observar el funcionamiento del comité de agua no siempre se ha mantenido eficiente. Del propio testimonio se deduce que hubiera sido necesario negociar a priori

entre los participantes las condiciones para el uso del sistema de agua; de manera que estuvieran preestablecidas las normas y sanciones. Quizá si el proyecto hubiera apoyado la elaboración previa de estas normas por escrito y con el acuerdo y participación de toda la comunidad; habría sido más sencillo resolver este tipo de situaciones. La lección aprendida es que en el proceso de instalación de un sistema de agua para uso doméstico, es importante que los participantes definan las reglas sobre el uso, manejo, mantenimiento, pagos y sanciones; y que estas reglas deben figurar por escrito con el conocimiento de toda la comunidad.

En esta comunidad de los Pochotillos, en el municipio de San Francisco, los vecinos han dejado de pagar tres años más tarde; sin embargo, la instalación de agua domiciliar ha unido a la comunidad en torno a los recursos naturales.

En este sentido, el proyecto ha trabajado para preservar el recurso hídrico, no solo con acciones concretas, sino mediante la capacitación y la sensibilización de las comunidades. Se han realizado demostraciones prácticas, talleres y parcelas experimentales, reforestación, regeneración natural y protección de suelos. Sin embargo, se detecta una preocupación generalizada por la escasez de las fuentes de agua: *“al utilizar el riego uno, al otro le falta, esto sucede en verano y a veces al inicio del invierno, cuando las fuentes de agua, aún no han recuperado caudal”*. Este dato, que pudiera interpretarse en términos negativos, presenta una oportunidad para fortalecer la organización. La experiencia con PESA ha servido para que las comunidades valoren la potencialidad de un recurso infrautilizado. Pero también se ha de tener en cuenta que además de ofrecer oportunidades también genera conflictos sobre el uso del agua, como ocurre en la finca de los hermanos Flores, que fueron demandados porque agotaban la fuente de agua en la parte alta del río. Estos conflictos demuestran la importancia que tiene el fortalecimiento organizativo en el manejo del recurso hídrico. El criterio de enfoque de cuenca sirvió, en un principio, para seleccionar los beneficiarios que presentaban mayores oportunidades de desarrollo y se ha convertido en parte fundamental de la estrategia de intervención del PESA en Nicaragua.





**Se recomienda fortalecer los aspectos formativos y de sensibilización para la educación ambiental entre las comunidades implicadas en la intervención.**

## La protección integral de los recursos naturales

Las actividades del proyecto han evolucionado hacia un marco integral de protección al medio ambiente orientado al control de erosión en laderas, la protección de manantiales, la fertilidad del suelo o la reforestación y regeneración natural de áreas frágiles.

Entre las prácticas tradicionales para la preparación de suelo más habituales figura la quema. El proyecto ha promovido una serie de tecnologías alternativas para remplazar esta práctica que afecta a la calidad del suelo. A pesar de haberse registrado resultados interesantes, sin embargo el uso de esta técnica continúa vigente en muchas comunidades. Esta práctica tradicional tiene como resultado la necesidad de cambiar el área de cultivo cada dos o tres años para compensar la pérdida de la fertilidad del suelo derivada de la quema, que provoca la ampliación de la frontera agrícola y la constante degradación de los recursos naturales: *“Antes los mejores tacotales se quemaban para sembrar durante 1-4 años, en dependencia de cómo crecía el monte. El que tenía poca tierra alquilaba”*. El manejo de la leña sin un plan de manejo del bosque o tacotal contribuye a la deforestación: *“Cuando se acabó el algodón nos comenzamos a dedicar a la leña. Ya no es como antes, pero aún hay gente que gana plata con la venta de leña. La gente que vive de la leña no son agricultores”*. Otras prácticas tradicionales desfavorables son la siembra a favor de la pendiente en terrenos de ladera.

Algunas alternativas tecnológicas propuestas para el manejo de suelos y cultivos pueden encontrar resistencia por parte de los productores, puesto que suponen un cambio en los hábitos tradicionales y un aumento de la mano de obra. Cuando se promueven tecnologías sin un eficiente acompañamiento técnico, éstas pueden desencadenar mayores riesgos por pérdidas de cosecha y la desconfianza por parte de los agricultores en las tecnologías que se promueven. Un ejemplo típico que ilustra esta situación se observa cuando se recomienda incorporar rastrojos al suelo y no se orienta al productor sobre cuándo y cómo debe hacerlo. Generalmente, cuando no se da la orientación adecuada, el agricultor incorpora los rastrojos días antes de la siembra, y al comparar las áreas que se han quemado con las no quemadas se observa un

amarillamiento donde no queman: la conclusión a la que llega el productor es que la “no quema” perjudica el desarrollo del cultivo. En cambio si se le recomendara la incorporación de rastrojos después de la cosecha, o cinco meses antes de establecer el siguiente cultivo, no se presentarían este tipo de problemas.

Un aspecto que debe tenerse en cuenta en la implementación de prácticas de conservación de suelo es que los beneficios se logran a mediano y largo plazo. Por lo tanto, toda tecnología de conservación de suelo que se promueva deberá ir acompañada de otras prácticas que incrementen los rendimientos desde que se implementan, tales como el uso de semillas mejoradas, fertilizantes o la adopción de densidades de siembra adecuadas.

La aceptación de técnicas alternativas como la incorporación de rastrojo, y lo veremos más tarde en el testimonio de don Miguel, sucede con usuarios que han recibido capacitación y que son conscientes de los beneficios futuros que conlleva. Don Miguel pudo asistir a una escuela de campo, allí aprendió a hacer pruebas de fertilidad con su suelo y comienza a comprender que renunciar a la quema es una apuesta para el futuro.

Entre las propuestas manejadas por el proyecto para proteger el medio ambiente se encuentran:

- Manejo del rastrojo para mejorar los contenidos de la materia orgánica y mantener la humedad del suelo;
- Plantaciones agroforestales donde se asocie árboles con cultivos;
- Aplicación de abonos orgánicos y químicos;
- Uso de abonos verdes o cultivos de cobertura;
- Regeneración natural.



***Los participantes en el proyecto están motivados para cambiar hábitos tradicionales si obtienen mayor rentabilidad con menor esfuerzo. Si la rentabilidad no es inmediata se hace aconsejable insistir en el adiestramiento para que puedan comprender el alcance de la rentabilidad a largo plazo.***

**En los cultivos sin riego el proceso es más lento, aunque no imposible, dada la falta de resultados inmediatos de estas prácticas conservacionistas.**



El plan de formación que asegure el cambio de conducta en los participantes es el punto de partida en la estrategia para el manejo de los recursos naturales. Las acciones propuestas como Escuelas de Campo para Agricultores (ECA) y parcelas demostrativas están basadas en la experiencia práctica y en las tecnologías promovidas. Entre estas actividades, el huerto escolar reviste especial interés, pues se convierte en un espacio educativo en el que las nuevas generaciones pueden aprender un nuevo uso y manejo de los recursos naturales. Los beneficiarios de sistemas de riego reconocen, prácticamente sin excepción, que ya no practican la quema, que fertilizan sus tierras e incorporan rastrojos y que ya no tienen tiempo para dedicarse a la recogida de leña. Los productores que tienen sistemas de riego en zonas de ladera han aprendido a sembrar contra la pendiente y llevan a cabo obras de conservación de suelos como curvas a nivel, barreras vivas y barreras muertas. Muchos cultivan en bancos, para garantizar el éxito de la cosecha o en las llantas que les facilitó el proyecto tal y como reconocen beneficiarios de La Conquista: *“la mosca blanca no ataca ya que no llega a sitios altos”*.

Entre los beneficiarios sin sistema de riego las prácticas de cultivo continúan siendo las tradicionales y queman como medio de preparación de la tierra antes de la siembra. Aplicar abono exigiría un costo que no pueden asumir y una inversión que no rentabilizarían si no se acompaña de prácticas que disminuyan el escurrimiento superficial del agua de lluvia. Así lo exponen miembros de la comunidad de Pochotillos: *“Los que no tienen riego, lo hacen como siempre, como lo hacían sus abuelos. Queman para preparar la tierra, de otra forma no se puede cosechar. La otra forma de sembrar sin quemar es con abono y muchos insumos más. No tienen suficiente dinero. Además las curvas a nivel y la incorporación de rastrojos no son suficientes. No compensa porque se siembra por 1 año o 2 y es mucho trabajo para tan poco tiempo de uso”*. En inviernos con lluvias escasas e irregulares pierden la cosecha por falta de agua.



Algunos beneficiarios sin sistema de riego han implementado el método de siembra de maíz indicado por los extensionistas y han comprobado que da resultado, "da bola" como ellos mismos mencionan. Algunas prácticas como el cambio en la densidad de siembra han sido adoptadas muy satisfactoriamente por todos los participantes. El proyecto instaló parcelas demostrativas sobre densidades de siembra para el cultivo de maíz sin riego. En estas parcelas se realizaron prácticas de conservación de suelo. En Villanueva los participantes nos mencionan que establecieron terrazas para el cultivo y que sembraban 8 semillas por metro. Eran visitados cada 8 días para recibir seguimiento técnico y el proyecto les entregó las semillas y los insumos para aplicar en estas parcelas demostrativas. Reconocen que el resultado del "experimento" fue que obtuvieron mejores rendimientos, "cinco y más quintales de diferencia" que con su técnica tradicional.

Otra práctica que los participantes consideran exitosa ha sido trabajar con "bancos" y así lo declaraban en un taller llevado a cabo en el municipio de Villanueva: "lo consideramos bueno porque mantiene la humedad del suelo y hace crecer mejor la planta. Otros productores se admiran de ver cómo crecen las plantas en bancos, aunque requiere mucho trabajo". También muchos agricultores de la zona reconocen que, hoy por hoy, para poder rentabilizar sus cultivos necesitan arar la tierra: "Antes la preparación del terreno era más al espeque, ahora casi solo al arado, porque ahora ya no es el mismo terreno, ya se acabaron las montañas y la tierra solo da para arar, rinde más el maíz pero es más caro por los insumos y los bueyes".

En San Francisco, los participantes de la comunidad de Pochotillos afirman que *“han experimentado no quemar en siembras de postrera”*. Muchos han dejado de hacerlo porque no existe tanta maleza y pueden incorporar rastrojo con mayor facilidad de descomposición si llueve en ese periodo. Sin embargo, ellos mismos declaran que *“no han encontrado la forma de sembrar de primera sin quemar”*. Otro beneficiario que pudo asistir a una escuela de campo, don Miguel, afirma que va a hacer la prueba de no quemar en primera, para la próxima temporada.

En las entrevistas realizadas se constata, por lo tanto, que en los cultivos con riego se están siguiendo las indicaciones; mientras que en los cultivos sin riego el proceso es más lento, aunque no imposible, dada la falta de resultados inmediatos de estas prácticas conservacionistas.

Por último, se observa en ciertos beneficiarios un cambio de conciencia que les lleva a concebir su propiedad como un sistema y no como parcelas asociadas. Un ejemplo claro lo encontramos en San Francisco Libre cuando fuimos a visitar a los hermanos Flores. Mientras paseábamos por su finca ellos nos mostraban los diferentes cultivos y explicaban las aplicaciones que éstos tenían en la finca. De manera que cada actividad se justifica por otro interés o actividad del sistema-finca: cultivan caña para el ganado, plátano para vender y obtener ingresos o árboles frutales para dar sombra a la fuente de agua que pasa por su terreno.



La figura del promotor para la transferencia de tecnología en las comunidades ha resultado claramente exitosa.

# El papel de los promotores para promover un cambio en el manejo de los recursos naturales

**La estrategia debería considerar la formación de promotores y promotoras mujeres para facilitar el acceso y control equitativo de los recursos naturales a través del conocimiento.**

Con el fin de promover la introducción de prácticas para el manejo de los recursos naturales, el proyecto ha contado con un promotor de agricultura sostenible y un promotor de agua. Las prácticas propuestas por los promotores estaban orientadas a la agricultura orgánica, como la utilización de abono orgánico o de insecticidas naturales. El promotor de agua centraba su labor en obras de infraestructura para el manejo del recurso hídrico.

El promotor residía una temporada en la comunidad y durante este tiempo implementaba en forma participativa las tecnologías propuestas. Para la elaboración de abonos e insecticidas eran capacitadas sobre todo las mujeres, mientras que para las obras de conservación de suelos se contaba con la participación de los hombres.

La transferencia tecnológica mediante la figura del promotor fue muy satisfactoria; pues los beneficiarios declaran que la comunicación era mayor con personas de su misma condición que saben explicar con el mismo lenguaje. Además, como residían en la comunidad durante un tiempo, podían poner en práctica con el productor las tecnologías propuestas. E incluso, en alguna comunidad, los beneficiarios recordaban recetas de cocina aprendidas con el promotor.

Las principales restricciones para la apropiación de las tecnologías fueron la falta de rentabilidad y el sobre esfuerzo de trabajo que suponían. En este sentido, la utilización de abono orgánico ha tenido éxito en el cultivo con llantas; puesto que la cantidad de abono requerida no implicaba un gran esfuerzo. Sin embargo, en los huertos familiares se registra un nivel medio de aceptación. Don Miguel nos explica las razones con mucha claridad: *“El hacer abono orgánico cuesta demasiado trabajo, el agricultor debe ser hábil e inteligente, integrar la materia orgánica en el terreno con todo lo que es desperdicio y que quede, y ahí le está integrando la materia orgánica. Una abonera no es preciso porque ahí en el terreno le está integrando la materia orgánica y si pudiera*

**Poder trabajar con mujeres promotoras agilizaría la comunicación con las mujeres en las comunidades.**

*recoger la mierda de vaca también, dejando la materia orgánica en el terreno ya está trabajando, ya es un abono*". El testimonio de don Miguel es muy valioso porque él nos demuestra que existe una interesante adaptación por parte de los participantes de las propuestas que presenta el proyecto. Esta interacción entre productores y técnicos es la que puede construir propuestas válidas y sostenibles. La reflexión de don Miguel surge como consecuencia de una escuela de campo que ha generado en él y sus compañeros la necesidad de analizar las propuestas experimentadas en la escuela. La misma experiencia les ha servido para habituarse a experimentar, a calibrar sus experiencias y a tomar decisiones autónomas y no tan dependientes del técnico.

Esta misma experiencia nos invita a tener en cuenta la posibilidad de capacitar promotores y promotoras locales que sirvieran como facilitadores en las comunidades y como instrumento de apoyo en la organización de los beneficiarios.

## Propuestas para el manejo de los recursos naturales

### Manejo del recurso hídrico

Se recomienda priorizar acciones dirigidas al abastecimiento de agua potable; puesto que contribuye a mejorar las condiciones de salud e incide directamente en la situación nutricional.

La introducción de tecnologías de riego debe acompañarse de acciones dirigidas a la protección de fuentes de agua, el manejo del bosque y la capacitación en prácticas de manejo de suelos y agua.

El manejo del recurso hídrico debe contemplar: (a) el mejor aprovechamiento de los recursos naturales disponibles; (b) el respeto y la conservación de dichos recursos; y (c) el fortalecimiento organizativo de las comunidades.

El trabajo en fortalecimiento organizativo ha supuesto una aportación importante para la sostenibilidad de la intervención y para solventar los conflictos que han surgido, fundamentalmente relacionados con el manejo del agua.

Antes de instalar un sistema de agua es importante que los participantes definan las reglas sobre el uso, manejo, mantenimiento, pagos y sanciones; y que estas reglas figuren por escrito con el conocimiento de toda la comunidad.

Las comunidades deben conocer y apropiarse de los criterios que tiene el PESA para definir sus actuaciones.

### La protección integral de los recursos naturales

Hay que potenciar que las comunidades aprendan a reconocer sus recursos para fortalecer su disposición y capacidad para conservarlos.

Para preservar los recursos naturales hay que trabajar no solo en acciones concretas de conservación y manejo; sino fortalecer los aspectos formativos y de sensibilización para la educación ambiental entre las comunidades implicadas en la intervención.

## Propuestas para el manejo de los recursos naturales (II)

### La protección integral de los recursos naturales

Las principales restricciones para la apropiación de las tecnologías fueron la falta de rentabilidad y el sobreesfuerzo de trabajo que suponían; por esta razón, las acciones propuestas deben ofrecer mayor rentabilidad con menor esfuerzo y si la rentabilidad no es inmediata se hace aconsejable insistir en el adiestramiento para que se comprendan el alcance de las propuestas a largo plazo.

Cuando se promueven tecnologías sin un eficiente acompañamiento técnico, éstas pueden desencadenar mayores riesgos de pérdidas de cosecha y la desconfianza por parte de los agricultores en las tecnologías que se promueven.

Con las tecnologías para la conservación de suelo los beneficios se logran a mediano y largo plazo; por ello estas propuestas deberán ir acompañadas de otras prácticas que logren los resultados a corto plazo.

El huerto escolar reviste especial interés, pues se convierte en un espacio educativo para las nuevas generaciones.

Se debe promover en los participantes un cambio de visión para concebir su propiedad como un sistema y no como parcelas asociadas.

### El papel de los promotores

La figura del promotor para la transferencia de tecnología en las comunidades ha resultado claramente exitosa.

Se recomienda la formación de promotores y promotoras mujeres para favorecer la comunicación y la equidad con los participantes en el proyecto.

El promotor contribuye a fortalecer la interacción entre productores y técnicos, que es la que puede construir propuestas válidas y sostenibles.