



CONSULTORÍA SP-16-2009: ESTUDIO DE VIABILIDAD TÉCNICA Y ECONÓMICA PARA EL DESARROLLO DE OPCIONES DE COSECHA DE LLUVIA Y MANEJO ADECUADO EN SISTEMAS DE RIEGO EN LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA.



SENARA



Documento: D-07.

"PLAN DE PROMOCIÓN, EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA COSECHA DE AGUA EN 6 REGIONES DE COSTA RICA".

REALIZADA PARA EL MINISTERIO DE AGRICULTURA Y GANADERÍA EN EL MARCO DEL PROGRAMA DE FOMENTO DE LA PRODUCCIÓN AGROPECUARIA SOSTENIBLE.

CONVENIO 1436/OC-CR-BID.

PERIODO DE REALIZACIÓN NOVIEMBRE 2009-JUNIO 2010.



CEMEDE
Universidad Nacional

UNA
UNIVERSIDAD
NACIONAL
COSTA RICA

Centro Mesoamericano
de Desarrollo Sostenible del
Trópico Seco.
Universidad Nacional,
Sede Chorotega.
Nicoya, Costa Rica.
Tel. (506) 2685-3280 Ext 160.
Fax (506) 2686-3300.
Email: cemedede@una.ac.cr.
Web site:
www.cemedede.una.ac.cr.

El presente documento fue producido en el marco de la consultoría SP-016-2009 con el aporte económico del Ministerio de Agricultura y Ganadería con fondos del Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible, Convenio 1436/OC-CR-BID.

El CEMEDE-UNA es un programa académico de la Universidad Nacional, de naturaleza interdisciplinaria, físicamente ubicado en la Región Chorotega de Costa Rica, cuyo objeto de trabajo es la problemática ambiental, económica, social, cultural y política de las comunidades, regiones y naciones comprendidas en la Región Mesoamericana del Trópico Seco.

Aportes Técnicos

David Morales Hidalgo.
Rigoberto Rodríguez Quirós.

Diseño y Diagramación

David Morales Hidalgo.
Rigoberto Rodríguez Quirós.

Todos los derechos reservados. Se autoriza la reproducción y difusión del material contenido en este producto informático 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 reventa u otros fines comerciales sin previa autorización escrita de los titulares de los derechos de autor.

Derechos reservados: Ministerio de Agricultura y Ganadería, Costa Rica.

© MAG 2010.

Para información adicional: www.cemedede.una.ac.cr Email: cedede@una.ac.cr
Tel. (506) 2685-3280 o en cualquiera de las oficinas del MAG.

AGRADECIMIENTO

El equipo ejecutor de la consultoría SP-016-2009: "*Estudio de viabilidad técnica y económica para el desarrollo de opciones de cosecha de lluvia y manejo adecuado en sistema de riego en la producción agropecuaria*", agradece al Programa de Fomento a la Producción Agropecuaria Sostenible (convenio 1436/OC-CR-BID) del MAG, por la confianza y financiamiento para la realización de este trabajo, así como a todas las personas que de una u otra forma apoyaron la ejecución de la misma; con especial referencia a los funcionarios del MAG miembros del comité de seguimiento, por sus valiosos aportes y acompañamiento durante el periodo de la consultoría:

Región Chorotega:

Ing. Oscar Vásquez Rosales, Director Regional.

Ing. Norma Salazar Ruiz, Unidad de Proyectos.

Ing. Juan Manuel Benavides Pérez, Unidad de Proyectos.

Ing. Omar Campos Duarte, Coordinador de Producción Sostenible.

Región Huetar Norte:

Ing. Javier Ávila Vega, Director Regional.

Ing. Allan Alfaro Alfaro, Coordinador de Producción Sostenible.

Ing. Luis Fernando González Chinchilla, Jefe de Extensión.

Región Pacífico Central:

Ing. Juan Carlos Moya Lobo, Director Regional.

Ing. Amalia Venegas Porras, Coordinadora de Producción Sostenible.

Ing. Luis Umaña Rodríguez, Técnico agrícola.

Asimismo agradecemos al Msc Eddy Romero del Valle, Msc. Nelson Brizuela Cortés, Ing. Marvin Barrantes Castillo y al Ing. Agustín Sanabria Loaiza, funcionarios del Servicio Nacional de Aguas Subterráneas, Riego y Avenamiento (SENARA), por sus aportes y colaboración.

No queremos finalizar, sin externar nuestro más sincero agradecimiento al Ing. Roberto Azofeifa Rodríguez, Coordinador del Componente de Asistencia Técnica e Inversiones del Programa de Fomento a la Producción Agropecuaria del MAG, por sus valiosos aportes y comentarios técnicos, así como en la asistencia en los trámites administrativos.

CONTENIDO

1	PREFACIO:	v
2	INTRODUCCIÓN:	1
3	OBJETIVO GENERAL:	2
4	GRUPO OBJETIVO:	2
5	POSICIONAMIENTO:	2
6	ESTRATEGIAS PRINCIPALES:	2
6.1	Estrategia 1: Instalación de proyectos demostrativos <i>in situ</i>	3
6.2	Estrategia 2: Utilización de medios de comunicación masiva para promocionar la tecnología.....	4
6.3	Estrategia 3: DESARROLLO DE Cursos y seminarios y talleres específicos con técnicos y productores líderes.....	5
6.4	Estrategia 4: Desarrollo de días de campo con productores en sitios demostrativos.....	6
6.5	Estrategia 5: Producción y distribución de material impreso referente a la cosecha de agua	6
7	COSTO TOTAL ESTIMADO Y CRONOGRAMA ANUAL DEL PRIMER AÑO DEL PLAN DE PROMOCIÓN, EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS.....	7
8	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	8
9	REFERENCIAS	9

1 PREFACIO:

El presente documento, forma parte de una serie de publicaciones producidas por la consultoría SP-016-2009 denominada “*Estudio de viabilidad técnica y económica para el desarrollo de opciones de cosecha de lluvia y manejo adecuado en sistema de riego en la producción agropecuaria*”, la cual fue realizada para el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el marco del Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible, convenio 1436/OC-CR-BID, y ejecutada por el Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco de la Universidad Nacional de Costa Rica (CEMEDE- UNA).

Dicha consultoría tenía como fin primordial la elaboración de una Estrategia Nacional para la implementación de la tecnología de cosecha de agua de lluvia en el país.

Los productos de la consultoría incluyen los siguientes documentos:

- **Documento 1 (D-01):** Compendio con información de las opciones técnicas de cosecha de agua aplicables a nuestro medio.
- **Documento 2 (D-02):** Caracterización biofísica de las zonas definidas para la implementación de las opciones de cosecha de agua de lluvia.
- **Documento 3 (D-03):** Identificación de los aspectos ambientales, legales, sanitarios que establezcan regulaciones en cosecha de agua.
- **Documento 4 (D-04):** Alternativas productivas rentables por región.
- **Documento 5 (D-05):** Perfil agroempresarial de los posibles beneficiarios de la tecnología de cosecha de lluvia.
- **Documento 6 (D-06):** Manual de especificaciones técnicas básicas para la elaboración de estructuras de captación de agua de lluvia (SCALL) en el sector agropecuario de Costa Rica y recomendaciones para su utilización.
- **Documento 7 (D-07):** Plan de promoción, extensión y capacitación de las innovaciones tecnológicas para la implementación de la cosecha de agua en 6 regiones de Costa Rica.
- **Documento 8 (D-08):** Propuesta de estrategia nacional de desarrollo de las opciones técnicas para la cosecha de lluvia y su utilización en sistemas de riego.

Cada uno de estos documentos está interrelacionado, por lo que se recomienda, para lograr un mejor entendimiento, leerlos conforme se presenta en el siguiente diagrama:

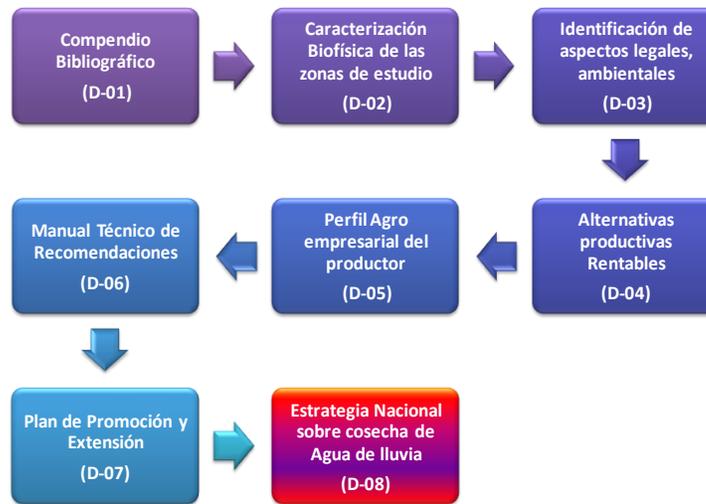


Figura 1: Diagrama de seguimiento con los nombres de los documentos de la consultoría SP-016-09 y sus relaciones.

Es decir, es apropiado iniciar la lectura de los diferentes documentos, con el denominado “Compendio bibliográfico de las opciones técnicas de cosecha de agua aplicables a nuestro medio (D-01)”, para hacerse un panorama general del tema de la cosecha de agua de lluvia y de las diferentes estructuras que pueden funcionar en las áreas seleccionadas para el estudio.

El segundo documento en la lista es el denominado “Caracterización biofísica de las zonas definidas para la implementación de las opciones de cosecha de agua de lluvia (D-02)”, sería el segundo en la lista, y con el mismo se pretende dar a entender cuáles son las características que presenta cada una de las zonas prioritarias en el país, definidas en la consultoría y que pueden incidir en la aplicación de la tecnología de cosecha de agua de lluvia.

Seguidamente es recomendable proseguir con el documento “Identificación de los aspectos ambientales, legales, sanitarios que establezcan regulaciones en cosecha de agua – D-03), con el fin de entender lo concerniente a aspectos que pudieran incidir a la hora de construir reservorios para la cosecha de agua.

El documento “Alternativas productivas rentables por región – D-04) es el cuarto de los informes. Aquí se presentan las principales actividades rentables según región, así como análisis de costos y rentabilidades, incluyendo o no la tecnología de cosecha de agua de lluvia.

Posteriormente, se recomienda continuar con el “Perfil agroempresarial de los posibles beneficiarios de la tecnología de cosecha de lluvia–D-05”, el cual establece las condiciones requeridas que deben cumplir los productores para darle sostenibilidad a un Programa Nacional de cosecha de agua de lluvia (el cual se incluye en el documento D-08).

El documento “Manual de especificaciones técnicas básicas para la elaboración de estructuras de captación de agua de lluvia (SCALL) en el sector agropecuario de Costa Rica y recomendaciones para su utilización –D-06” contiene las especificaciones técnicas sobre la construcción de reservorios.

El presente documento denominado el “D-07 Plan de promoción, extensión y capacitación de las innovaciones tecnológicas para la implementación de la cosecha de agua en 6 regiones de Costa Rica –D-07” es una parte integral del documento D-08, sin embargo, se incluye como un documento separado para efectos de enfatizar en la parte de promoción.

Finalmente, la “Propuesta de Estrategia Nacional de desarrollo de las opciones técnicas para la cosecha de lluvia y su utilización en sistemas de riego –D-08” es el producto principal de la consultoría, y se nutre de los demás documentos mencionados, por lo que su lectura se recomienda para el final. En este se establecen los aspectos principales a considerar para el establecimiento de la estrategia nacional, como lo son el plan operativo y la implementación de un Programa Nacional de cosecha de agua de lluvia.

Cada uno de los documentos mencionados anteriormente se puede obtener en formato digital PDF en la dirección electrónica:

[http://www.cemedede.una.ac.cr/cemedede/publicaciones.php?tipo=12.](http://www.cemedede.una.ac.cr/cemedede/publicaciones.php?tipo=12)

2 INTRODUCCIÓN:

La tecnología de cosecha de agua no es algo nuevo, ha sido empleada en diversas culturas, desde hace siglos, ya sea con fines agrícolas o para coleccionar agua para consumo y uso humano.

Existen diversas referencias sobre esto, (FAO 2000, Cajina 2006, Oweis 2004, Prinz 1994 por citar algunos) en diferentes partes de Norteamérica, o en el Altiplano sudamericano, así como en el lejano oriente y en China.

Desafortunadamente en Centro América, esta tecnología se ha dejado de lado, y es hasta en los últimos tiempos, debido al fenómeno del Calentamiento Global, y su variación en el clima, que ha empezado a cobrar interés de nuevo.

En Costa Rica, el interés por la implementación de esta tecnología es cada vez mayor; el gobierno de la república ha mostrado un fuerte interés, y a esto se le han unido esfuerzos en la universidades nacionales así como empresarios privados.

Aunque los productores y usuarios finales de esta tecnología, son conocedores de la necesidad de la misma, muchas veces no se arriesgan a implementarla por no disponer a mano información que los asesore en cómo implementar esta tecnología, y cuales son sus alcances.

En el presente documento, se presenta un plan de promoción, extensión y capacitación en el tema de cosecha de agua. Dicho plan es uno de los productos pactados en la consultoría SP-016-2009, realizada para el Ministerio de Agricultura y Ganadería en el marco del Programa de Fomento de la Producción Agropecuaria Sostenible, convenio 1436/OC-CR-BID.

Se pretende que las estrategias de promoción, capacitación y extensión planteadas en este plan, conlleven a que los productores, técnicos nacionales, entidades financieras, público en general, se apropien de esta tecnología y sea implementada como medida para aumentar la productividad por unidad productiva, así como medida de mitigación al cambio global.

3 OBJETIVO GENERAL:

Elaborar un plan de promoción, extensión y capacitación de las innovaciones tecnológicas que se requieran para el proceso de implementación de la cosecha de Agua.

4 GRUPO OBJETIVO:

El grupo objetivo principal enfocado en este plan, serán todos aquellos pequeños y medianos productores agrícolas en el país, con posibilidades de implementar la tecnología de cosecha de agua, así como técnicos extensionistas y público en general en segundo plano.

5 POSICIONAMIENTO:

Debido a que una gran mayoría de la población desconoce de la tecnología, es que se propone tratar de lograr un posicionamiento del mismo. Para ello, se deberá utilizar información actualizada sobre el aumento en rendimientos en la productividad, así como la posibilidad de aumentar los ciclos de aprovechamiento de los cultivos utilizados y las posibilidades de nuevas opciones de producción.

6 ESTRATEGIAS PRINCIPALES:

Para llevar a cabo el presente plan de promoción, extensión y capacitación, se requiere definir algunas estrategias básicas que marquen la pauta a seguir.

La definición de las mismas se ha hecho considerando la realidad nacional, y asumiendo como supuesto que para su implementación se dispondrá de recursos mínimos para su ejecución.

Las estrategias definidas son las siguientes:

1. Instalación de proyectos demostrativos *in situ*.
2. Utilización de medios de comunicación masiva para promocionar las bondades de la tecnología entre la población general.
3. Desarrollo de cursos, seminarios y talleres específicos con técnicos y productores líderes.
4. Desarrollo de días de campo en sitios demostrativos con productores.
5. Producción y distribución de material impreso entre productores y técnicos referidos a la cosecha de agua.

6.1 ESTRATEGIA 1: INSTALACIÓN DE PROYECTOS DEMOSTRATIVOS *IN SITU*

Descripción y Justificación:

Ha sido ampliamente probado que la mejor forma de que un productor se apropie de una nueva tecnología, es su demostración técnica en el campo. De esta forma, se propone financiar y establecer al menos 3 áreas demostrativas, una por cada región de las 6 prioritarias definidas en la consultoría SP-016-2009, en un periodo de 1 año.

ACTIVIDAD	PRODUCTO VERIFICABLE	COSTO ESTIMADO (USD)
Selección de productores potenciales para la implementación de áreas demostrativas, utilizando como base el perfil del productor (Documento D-05 de los productos de la consultoría) y el conocimiento de los técnicos y extensionistas del MAG.	3 productores seleccionados por región.	
Visitar las fincas potenciales y realizar la selección.	Informes de las visitas a las fincas.	32.100
Preparación de Carta de entendimiento entre el productor y el ente ejecutor.	18 cartas de entendimiento.	
Establecer proyectos demostrativos en el campo con alternativas productivas definidas en el Documento D-04.	18 proyectos demostrativos instalados en el campo.	

Fuente estimación de costos: CEMEDE Y UNED (2009).

6.2 ESTRATEGIA 2: UTILIZACIÓN DE MEDIOS DE COMUNICACIÓN MASIVA PARA PROMOCIONAR LA TECNOLOGÍA.

Descripción y Justificación:

La utilización de medios de comunicación masiva para la promoción de la cosecha de agua, estará enfocada en atraer la atención técnicos, productores y público en general. Es importante que la población conozca de esta tecnología, y el potencial de ser utilizada. Para ello, se prevé la elaboración de un corto televisivo de unos 30 segundos para presentar en los principales canales televisivos por un periodo de 1 mes (2 veces por semana de sábado a domingo en horas de la noche). Adicionalmente se prevé la elaboración de un anuncio sobre la tecnología que pueda ser publicado en los principales medios de comunicación escrita por un periodo de 1 mes (4 publicaciones los domingos en 2 periódicos nacionales), y la elaboración de un corto para la radio que se transmitirá en dos estaciones de radio durante los fines de semana).

ACTIVIDAD	PRODUCTO VERIFICABLE	COSTO ESTIMADO (USD)
Desarrollo de corto televisivo. Pautar el corto durante 1 mes. Elaboración de anuncio impreso a ser publicado en medios de circulación masiva. Pautar el anuncio en principales medios de comunicación escrita nacional. Desarrollo de un corto publicitario para la radio. Pautar el corto publicitario durante al menos un mes.	Corto televisivo elaborado	- Corto televisivo: 4.000 US\$ (*)
	Corto televisivo pautado en los principales medios de comunicación televisiva del país, por al menos un mes.	- Pautarlo canal 6 y 7, ocho días 30 segundos/día: 14.000 USD (**)
	Anuncio elaborado.	- Producción corto para la radio: 100 USD (***)
	El anuncio publicado en al menos 3 medios de comunicación impresa por 3 días.	- Pautarlo en la radio: 1 mes 6 cuñas 1.800 USD. (****)
	Un corto publicitario para la radio elaborado.	- Diseño anuncio en la prensa escrita: 500 USD (*****).
	Corto publicitario pautado en al menos 3 radioemisoras nacionales durante un mes.	- Pautarlo en 2 periódicos 4 días: 10.000 USD (*****) Costo total: 30.400 USD

Fuente estimación de costos:

(*) ABREK S.A

(****) Grupo Omega

(**) REPTEL.

(*****) ESFERA S.A.

(***) Grupo Omega

(*****) Grupo Nación

6.3 ESTRATEGIA 3: DESARROLLO DE CURSOS Y SEMINARIOS Y TALLERES ESPECÍFICOS CON TÉCNICOS Y PRODUCTORES LÍDERES.

Descripción y Justificación:

Tanto técnicos extensionistas como productores, requieren de una capacitación en el uso y la implementación de proyectos que utilicen la tecnología de cosecha de agua. Debido a ello, se deberán impartir cursos de capacitación, así como seminarios y talleres sobre el uso de la tecnología en el país. Para lo anterior, se prevé 18 cursos de capacitación (3 por región prioritaria), de los cuales seis serán enfocados a técnicos extensionistas y 12 a productores. Los cursos para extensionistas serán de mayor duración (1 semana), para poder profundizar en el tema y que adquieran los conocimientos necesarios para posteriormente poder capacitar a productores. Los cursos para productores serán de un día de duración.

Los temas a desarrollar en cada curso de capacitación serán:

- Introducción teórica cosecha de agua y aspectos ambientales, legales y sanitarios en el tema de cosecha de agua
- Entes gubernamentales ligados a la temática.
- Perfil agro empresarial de los productores a quienes se destina la tecnología
- Cultivos por región rentables, requerimientos hídricos, ciclos de producción
- Caracterización biogeográfica según región
- Especificaciones técnicas para la construcción de reservorios agrícolas, y aplicación de la tecnología (bombeo y riego).

También se plantea la elaboración de 6 talleres (uno por región) con técnicos y productores para reforzar los conocimientos de los cursos y establecer diálogos entre los participantes en temas diversos como problemáticas, materiales, técnicas de construcción, etc.

ACTIVIDAD	PRODUCTO VERIFICABLE	COSTO ESTIMADO (USD)
Elaborar módulos y programas de capacitación.	Módulos y programas de capacitación elaborado.	35.000 USD
Preparar material de capacitación.	Material de capacitación diagramado y producido.	
Contratación de expertos en el tema.	Empresa capacitadora contratada.	
Realización de cursos.	18 cursos realizados.	
Realización de talleres.	6 talleres realizados.	
1 seminario nacional sobre el tema de cosecha de agua, donde se expondrán las experiencias generadas por región.	Un seminario nacional realizado.	

Fuente estimación de costos: Elaboración propia.

6.4 ESTRATEGIA 4: DESARROLLO DE DÍAS DE CAMPO CON PRODUCTORES EN SITIOS DEMOSTRATIVOS.

Descripción y Justificación:

Se deberán implementar al menos 2 días de campo por región, con productores de la zona (50 productores por día de campo), en los sitios demostrativos previamente instalados.

ACTIVIDAD	PRODUCTO VERIFICABLE	COSTO ESTIMADO (USD)
Preparar material impreso. Organizar día de campo.	Material impreso disponible. 12 días de campo llevados a cabo.	10.000 USD
Intercambio de experiencias entre productores.	Folleto que sistematice las experiencias del día de campo.	

Fuente estimación de costos: Elaboración propia.

6.5 ESTRATEGIA 5: PRODUCCIÓN Y DISTRIBUCIÓN DE MATERIAL IMPRESO REFERENTE A LA COSECHA DE AGUA

Descripción y Justificación:

Es necesario elaborar material alusivo a la implementación de la tecnología y distribuirlo a los técnicos y productores en general. Los Centros Agrícolas y las oficinas de extensión del MAG pueden jugar un papel importante en la distribución del material. Para esto se contempla la elaboración de un afiche (1000 unidades) que se distribuirá en los comercios de los distintos pueblos, así como panfletos alusivos (10 000 copias).

ACTIVIDAD	PRODUCTO VERIFICABLE	COSTO ESTIMADO (USD)
Preparar material impreso. Distribuir el material impreso.	Material impreso disponible. Material impreso distribuido.	4.500 USD

Fuente estimación de costos: Elaboración propia.

7 COSTO TOTAL ESTIMADO Y CRONOGRAMA ANUAL DEL PRIMER AÑO DEL PLAN DE PROMOCIÓN, EXTENSIÓN Y CAPACITACIÓN DE LAS INNOVACIONES TECNOLÓGICAS

ESTRATÉGIA	COSTO ESTIMADO (USD)	MESES											
		JUL	AGO	SEP	OCT	NOV	DIC	ENE	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN
Instalación de proyectos demostrativos <i>in situ</i> .	32.100												
Utilización de medios de comunicación masiva para promocionar la tecnología entre la población general.	30.400												
Desarrollo de cursos y seminarios específicos con técnicos y productores	35.000												
Desarrollo de días de campo en sitios demostrativos con técnicos y productores	10.000												
Producción y distribución de material impreso entre productores y técnicos referidos a la cosecha de agua.	4.500												
TOTAL (USD).	112.000												

8 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El presente plan de promoción, extensión y capacitación en el tema de cosecha de agua, está basado en una promoción intensiva de un año, en el cual se no se toma en cuenta la posible colaboración con instituciones gubernamentales para su implementación.

Se podrían bajar costos, si por ejemplo la elaboración de los cortos televisivos, radiofónicos y en prensa escrita, tuvieran la colaboración por ejemplo, de las unidades de producción de medios de las universidades estatales.

Esto también aplica a nivel de la capacitación intensiva, en donde el papel de socios estratégicos podría disminuir notablemente el costo del presente plan.

Se espera que con la implementación del plan propuesto en este documento, en un periodo de un año, el tema de cosecha de agua sea conocido por la población en general, y que un grupo importante de productores en las áreas definidas para el presente estudio se hayan apropiado de la tecnología.

Así mismo, técnicos extensionistas, manejarán el tema, y podrán dar asesoría técnica a los productores que lo necesiten.

9 REFERENCIAS

- Cajina CM. 2006. Alternativas de captación de agua para uso humano y productivo en la subcuenca del río Aguas Calientes, Nicaragua. Tesis, Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza – CATIE - Turrialba, Costa Rica.
- Centro Mesoamericano de Desarrollo Sostenible del Trópico Seco (CEMEDE) y Universidad Estatal a Distancia (UNED) (2009). Informe de labores del proyecto Fortalecimiento de la Seguridad Alimentaria mediante la implementación de cosecha de agua en la región Chorotega. Programa CONARE-Regionalización. Documento Interno no publicado. Guanacaste, Costa Rica.
- FAO (Food and Agriculture Organization). 2000. Manual de captación y aprovechamiento de agua de lluvia. Experiencias en América Latina. Serie Zonas Áridas y Semiáridas No. 13. En colaboración con el Programa de las Naciones Unidas para el Medio Ambiente. Santiago, Chile.
- Oweis T, Hachum A. 2004. Water Harvesting and Supplemental Irrigation for Improved Water Productivity of Dry Farming Systems in West Asia and North Africa. Proceedings of the 4th International Crop Science Congress, 26 Sep – 1 Oct 2004, Brisbane, Australia.
- Prinz D. 1994. Water harvesting – Past and future. Universität Karlsruhe (TH) Institut für Wasserbau und Kulturtechnik. Karlsruhe, Germany.