



Informe final 2011

Fortalecimiento de la seguridad alimentaria mediante el desarrollo y fomento de reservorios artificiales de aguas precipitadas, para la utilización en agricultura sostenible, en la región Chorotega de Costa Rica.



07 de diciembre del 2011.

1. Datos generales de la IIDR:

Nombre completo de la IIDR:

Fortalecimiento de la seguridad alimentaria mediante el desarrollo y fomento de reservorios artificiales de aguas precipitadas, para la utilización en agricultura sostenible, en la región Chorotega de Costa Rica.

1.1 Coordinador general de la IIDR:

MSc. Rigoberto Rodríguez Quirós. UNA. CEMEDE. ¼ de tiempo.

1.2 Códigos: UCR ED 2729 ITCR _____
UNANEBG09 UNED 51205

1.3 Vigencia de la IIDR: 2011 Período al que corresponde el informe: Junio - diciembre 2011.

1.4 CRI: Chorotega

1.5 Ejes estratégicos que apoya: Productividad

1.6 Sitios geográficos donde se desarrolla la IIDR: Cerro Negro y Colas de Gallo de Nicoya, La Esperanza de Santa Cruz.

1.7 Universidades participantes y monto aprobado.

UCR	ITCR	UNA	UNED	Total
5 900 000	-----	8 300 000	10 000 000	24 200 000

1.8 Participantes de las Universidades.

	Nombre y Grado académico	Jornada (horas por semana)	Universidad
Responsable	Mario Morales Sánchez. Dr	10 horas	UCR
Contrataciones Profesionales	Adolfo Salinas Acosta. Msc	20 horas	UCR.
Responsable	Rigoberto Rodríguez Q. MSc.	10 horas	UNA
Otros académicos(as), funcionarios(as)	Adolfo Salinas Acosta	20 horas	UNA
Estudiantes participantes	Doanson Torres Carrillo Carlos Andrés Sequeira Dayana Vargas Carrera Gretel Tatiana Valle Karol García Dinarte	2 horas	UNA
Responsable	Warner Peña . Dr	10 horas	UNED
Otros académicos(as), funcionarios(as)	Rubén Medina Carrillo. MSc	36 horas	UNED
	María Félix Obando. Lic	10 horas	UNED
Estudiantes participantes	Laura Madrigal Abarca	3 horas	UNED
	Juan Diego Matamoros.	3 horas	UNED

2. Información Técnico–Científica de la IIDR

2.1. Resumen ejecutivo.

El presente informe tiene por objeto resumir y presentar las principales actividades y cumplimiento de objetivos del proyecto comúnmente conocido como **Reservorios artificiales de agua**, en el cual participan la UNED, UNA y UCR. Esta iniciativa es financiada por el Programa de Regionalización Interuniversitaria, del CONARE, a través de la CRI-Chorotega. Inició en el año 2009, en ese primer año, se realizó el primer seminario internacional” **Cosecha de agua de lluvia como mecanismo para fortalecer la seguridad alimentaria en la región chorotega, Costa Rica**” el 16 y 17 de setiembre del 2009, este evento marca realmente este proyecto, ya que permite adaptar experiencias exitosas de otros países a la realidad nacional y fundamentar el modelo propuesto.

En el segundo año, se sumaron a la iniciativa la Universidad de Costa Rica y el Instituto Tecnológico, en donde las actividades se centraron en la instalación de los sistemas definidos, así como la participación en actividades de diseminación de resultados por medio de foros y capacitaciones teórico-prácticas, Fue un año de altos y bajos en el desarrollo de la iniciativa, debido a problemas ambientales (huracán Thomas que daño una de las estructuras), falta de agilidad administrativa para contratar maquinaria, sin embargo se lograron las expectativas propuestas para ese segundo año.

En este tercer año cuando finaliza esta iniciativa, se tienen cuatro estructuras operando en un 100%. Durante la época seca se ha trabajado con la producción de hortalizas y algunos granos básicos y en la época lluviosa se implementaron la actividad acuícola incorporando la producción de tilapias en los reservorios. Ha sido un año muy provechoso en diferentes aristas; desde el punto de vista académico se obtuvieron importantes resultados como: tesis de estudiantes en la propuesta, diseminación de resultados por medio de foros, ponencias, capacitaciones, material audio visual, análisis de resultados técnicos y análisis financieros-productivos, etc. Además, este tercer año ha sido de gran utilidad para los productores beneficiados aumentando sus nichos de mercado y por ende sus ingresos solo para mencionar alguno; gracias a los reservorios instalados los agricultores orgánicos de Cerro Negro, lograron ser proveedores de la red de venta de productos hortícolas “Country House”, una de las principales distribuidoras de verduras y hortalizas en los cantones de Nicoya y Santa Cruz.

El sistema propuesto tiene un potencial para mejorar la productividad de las fincas, permite también la generación de servicios ambientales a través del secuestro de carbono y la

conservación de la biodiversidad. Además de lo antes mencionado, la iniciativa puede ser una alternativa importante para reducir el impacto negativo de la sequía en la producción agrícola y animal que tanto impacta la región. Asimismo, trata de incorporar un importante componente de desarrollo, como puede ser la evaluación del potencial de algunas actividades turísticas sumadas al proyecto.

Esta iniciativa es una estrategia para solucionar, al menos en una parte de la problemática global, la desigualdad entre los sectores y grupos productivos, además de relacionarse con el derecho de las poblaciones agropecuarias en aprovechar el recurso hídrico para los dos periodos climáticos de la región, periodo seco y lluvioso, que contribuye con la seguridad alimentaria, nutricional y salud, especialmente de unidades familiares vulnerables social y económicamente.

Es importante recalcar sobre la necesidad de que instituciones públicas o privadas contribuyan con iniciativas viables en la región y sobre el deber del estado de colaborar, para que las poblaciones necesitadas reciban información, capacitación y tecnología, que les ayuden a sobrevivir y mejorar su calidad de vida maximizando sus recursos.

2.2. Objetivo general

Contribuir a la seguridad alimentaria mediante el cultivo de granos básicos, desarrollando y fomentando el uso de reservorios de aguas precipitadas para ser empleadas en producción agrícola sostenible en épocas de escasez del recurso hídrico.

2.3. Matriz de logros según los objetivos indicados en la formulación de la IIDR

Objetivos específicos (del período del Informe)	Grado de avance en los objetivos específicos (describa el avance e indique porcentaje de cumplimiento)	Indicadores de logro esperados	Grado de avance en los indicadores de logro (describa el avance e indique porcentaje de cumplimiento)	Justificaciones sobre el grado de avance
Transferir tecnología de cosecha de agua de lluvia mediante la interacción productor-productor y equipo técnico del proyecto.	Se realizaron 3 talleres con productores y técnicos. Cumplimiento :100%	Productores y técnicos capacitados	45 productores capacitados (100%) 15 técnicos capacitados (100%)	Se cumplió con el objetivo en su totalidad
Fomentar el intercambio de información local y regional sobre el tema de cosecha de agua de lluvia mediante encuentros de productores y técnicos del sector agropecuario y extensionistas en la temática.	Se realizaron 3 foros con los productores de la zona. Queda pendiente 1 foro, el cual se realizará en diciembre. Cumplimiento 100%	Productores y técnicos capacitados	100 % del objetivo	Se cumplió con el objetivo en su totalidad
Promover la diversificación de producción en la unidad productiva fomentando la incorporación de otras alternativas en la unidad productiva mediante la utilización de los reservorios.	Este objetivo permitió aprovechar al 100% los reservorios, en la época seca se trabaja la producción agrícola y en época lluviosa la producción de tilapia en los reservorios: Se Cumplimiento 100%, con producción de 1000 tilapias en cada reservorio(total 4000) En agricultura se trabaja con 1000 matas de chile, igual cantidad de tomate, cebolla y lechuga.	Información recopilada y desplegable elaborada. Tesis de estudiantes de agronomía de la UNED (ver CD adjunto)	100 % del objetivo	Se cumplió con el objetivo en su totalidad

<p>Evaluar rendimientos de producción agrícola y eficiencia del uso del agua recolectada en los reservorios validando el modelo propuesto.</p>	<p>Se evaluó la eficiencias de conducción de agua desde los reservorios hasta la irrigación, se logró geo - referenciar las estructuras con GPS, para una mejor ubicación, se realizaron análisis de suelo, calidad de agua en reservorios, se evaluaron los rendimientos productivos, se extrapolaron datos y analizaron diferentes escenarios para realizar el análisis de factibilidad económica (ver cd), sin embargo, los índices de biomasa y productividad no se lograron medir por que el ensayo falló por plagas en el maíz y se estropeó la producción de frijol por lluvia. Cumplimiento 70%, para este objetivo. Es importante mencionar que el ensayo de maíz y frijoles era para datos académicos pues la producción principal de estos agricultores es hortalizas, las cuales dieron muy buenos rendimientos.</p>	<p>Eficiencia de uso de agua en infraestructura , geo referencias de estructuras. Análisis de agua, suelos, análisis económico.</p>	<p>70% objetivo</p>	<p>Se intentó el ensayo con maíz y frijol, pero en el caso del maíz, las plagas mermaron la producción por lo que se sacó tierno lo que quedaba para elotes, y los frijoles se quemaron cuando estaban floreando, les cayeron dos aguaceros en verano que acabaron con la producción, si se dio el cultivo de hortalizas, (chile, tomate, lechugas, pepino, cebollas.)</p>
--	--	---	---------------------	--

2.4. Metodología:

2.4.1 Recolección de la información base

La información base fue obtenida del proyecto de reservorios, de las diferentes universidades públicas participantes UNED,UNA y UCR, así como información obtenida por los agricultores beneficiados de esta IIDR que inicio en Enero del 2009 y finaliza en Diciembre 2011.

2.4.2 Descripción de las áreas de estudio

El área de influencia beneficiada de esta propuesta comprende las zonas altas de Nicoya y Santa Cruz en las comunidades de: Cerro Verde (antes Cerro Negro), Colas de Gallo y la Esperanza.

Georeferencia de los Reservorios.

Cerro Verde1 (antes Cerro Negro), Nicoya N 10 05'313.4'' W 85 34'51.17''	Colas de Gallo de Nicoya N 10'09'06.4'' W 85 32'35.2''
Cerro Verde 2 (antes Cerro Negro), Nicoya N 10 05'30.4'' W 85 34'35.3''	La Esperanza de Santa Cruz N 10 08'34.2'' W 85 33'41.8''

2.4.3 ¿Cómo funcionan el sistema propuesto?

Este iniciativa de nació como una propuesta hacia como enfrentar los duros periodos de la estación seca en la productividad agrícola. Para analizarla se han enumerado las etapas de la siguiente manera.

1 Etapa: Inicia la elaboración de las estructuras con maquinaria, luego son revestidas, dos de ellas con plásticos y dos con polietileno.

2 Etapa: Se instala el sistema de riego, siempre con el aporte de los agricultores, así el proceso de enseñanza aprendizaje se da directamente en el campo,

3 Etapa: Se realizan los procesos de capacitaciones, las cuales se dan a través de talleres, foros y días de campo con productores, extensionistas y personas interesadas en la temática, permitiendo una diseminación de la tecnología propia elaborada por las Universidades estatales al servicio de los que la solicitan, quedando así las estructuras como un aula abierta para cualquier interesado(a).

4 Etapa: Diversificación productiva que se fue dando paulatinamente hasta maximizar eficientemente el sistema instalado. Cabe mencionar que las universidades

participantes están aportando a la sociedad una manera más de utilizar racionalmente el agua para enfrentar el cambio climático que es latente.

2.4.4 ¿Cómo funcionan los reservorios instalados?

Los reservorios instalados tienen dos funciones básicas.

1. En los meses que van de Julio a Diciembre almacenan el agua de la época lluviosa, en ese periodo se desarrolla la producción de Tilapia ya que la tilapia es una especie que se adapta fácilmente a las condiciones climatológicas presentes en los cuerpos de agua de los reservorios, es producto de fácil comercialización, es muy rentable y además funciona como un control biológico de los mosquitos, como por ejemplo el temido *Aedes aegypti*, que se reproduce en el agua acumulada y produce la enfermedad del Dengue. Al ser las Tilapias una especie omnívora se alimenta de cualquier larva que se produzca en el reservorio.
2. En los meses que van de Diciembre a Abril, el agua almacenada en los reservorios es utilizada para riego por medio de gravedad, utilizando riego por goteo y micro aspersión. Con estos reservorios se ha logrado producir durante la época seca hortalizas y algunos granos básicos (chile, tomate, cebolla, lechuga, frijoles, maíz, ayote, repollo, zuchinni apio, cebollín, entre otros.)

2.5. Productos obtenidos en el período del informe, publicaciones (tesis, artículos, etc.), bases de datos, software, capacitaciones, etc.

2.5.1 Análisis de la información y supuestos utilizados

La información de los documentos técnicos académicos (ver cd adjunto) fue tabulada y procesada en Microsoft office 2010 ©. Para el análisis de los escenarios, se plantearon una serie de supuestos, basados en información colectada de la realidad nacional; se extrapolaron datos para los diferentes escenarios. Es importante mencionar que tanto la memoria, el manual de reservorios y análisis económico son un gran esfuerzo de los autores; no obstante, estos documentos aun necesitan la revisión filóloga para su publicación.

2.5.2 Tesis

Dentro de los productos cabe mencionar el aporte de dos estudiantes de agronomía de la UNED, según se describe a continuación:

LAURA MADRIGAL ABARCA, CÉDULA 1-1258-0145 y JUAN DIEGO MATAMOROS CEDULA 4-188-627, quienes realizan su trabajo final de graduación titulado Aprovechamiento de la cosecha de agua para uso agrícola (ver cd).

2.5.3 Talleres

Se realizaron diferentes talleres que se mencionan a continuación:

<p>Presentación CTP. Mansión.</p> <p>Utilización de reservorios de agua para la producción de tilapia en estación lluviosa, agricultura en el periodo seco y turismo.</p>  <p>Programa de Regionalización Interuniversitaria CONARE</p> <p>UNA UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA</p> <p>UNED</p> 	<p>Taller “Utilización de reservorios de agua para la producción de tilapia en estación lluviosa, agricultura en el periodo seco y turismo”</p> <p>CTP de La Mansión de Nicoya a estudiantes y profesores de la Institución.</p> <p>Fecha: 26 agosto del 2011</p> <p>25 personas capacitadas.</p>
---	--

<p>Taller “Uso del recurso hídrico para el aprovechamiento en la agricultura y turismo, y su impacto en Guanacaste”.</p> <p>EARTH Liberia</p> <p>Fecha: 19 Agosto</p> <p>30 personas capacitadas.</p>	<p>Programa de Regionalización Interuniversitaria CONARE</p> <p>Uso del recurso hídrico para el aprovechamiento en la agricultura y turismo, y su impacto en Guanacaste.</p>  <p>UNA UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA</p> <p>UNED</p>  <p>CEMEDE</p> <p>COSECHA DE AGUA DE LLUVIA</p>
--	--

<p>II Taller Regional de Acuicultura en Tilapia LARED.UTN. Cañas</p>  <p>Utilización de reservorios de agua para la producción de tilapia en estación lluviosa.</p> <p>Programa de Regionalización Interuniversitaria CONARE</p> <p>UNA UNIVERSIDAD NACIONAL COSTA RICA</p> <p>UNED</p>  <p>LARED</p>	<p>II Taller Regional de Acuicultura en Tilapia: Utilización de reservorios de agua para la producción de tilapia en estación lluviosa</p> <p>LARED.UTN. Cañas</p> <p>Fecha: 28 de Julio</p> <p>30 personas capacitadas.</p>
---	--

Taller: Uso de los reservorios para la cría de tilapia y camarón, como una forma de incrementar la productividad de las fincas del trópico seco.

Comunidad de Juan Díaz de Nicoya

Fecha: 27 de Junio

20 productores capacitados.



Taller: Potencialidades productivas de la Península de Nicoya. Uso de reservorios

CEMEDE. Nicoya

Fecha: 14 de setiembre

25 personas capacitadas.

2.6. Aportes a las capacidades académicas y estudiantiles. Indicar si la IIDR se incorpora en actividades docentes y detallar en cuáles, describir el impacto en el equipo ejecutor, en la formación de estudiantes y otros aportes en este ámbito.

- Participan dos estudiantes de la UNED, los cuales están terminando su trabajo final de graduación, dando un aporte importante a la propuesta con el tema “Aprovechamiento de la cosecha de agua para uso agrícola”
- Participaron cinco estudiantes asistentes de la UNA. En la parte de digitación, apoyo a talleres, recolección de información, programación de eventos.

2.7. Resumen del impacto en las comunidades, capacidades creadas en la comunidad o sujeto de estudio que ha logrado la IIDR hasta el momento, incluyendo el aporte en la mejora de la calidad de vida de la población meta y los detalles de los medios y materiales de comunicación utilizados. Población beneficiaria o meta: quiénes, cuántos (as), dónde y cómo se beneficiaron; incluir instrumentos de evaluación con información tabulada (la opinión de los participantes).

Se logró tener buena articulación con las comunidades de Cerro Negro, La esperanza, Colas de Gallo, Juan Díaz y Oriente, en la parte de talleres y capacitación, en la cual se capacitaron a 400 productores en la temática de reservorios y producción agropecuaria, además de las familias vinculadas al proyecto específicamente donde se desarrolló la infraestructura. En promedio la población que ha obtenido beneficios directos, como producción de alimentos y ganancias económicas, es de 100 personas.

Algo digno de mencionar es que debido a la existencia de dicha infraestructura los jóvenes vinculados en la propuesta no necesariamente tienen que emigrar a otras zonas ya que tienen una opción más para quedarse trabajando en sus respectivas familias.

La articulación universitaria fue fundamental para poder terminar este proyecto, ya que solo unidos se pudo lograr los objetivos planteados del proyecto, es un logro de todos.

2.8. Interrelaciones con instituciones, organizaciones o fuerzas vivas de la comunidad.

Nombre	Organización y Comunidad	Teléfono	Correo Electrónico
Orgánicos el Cerro	Cerro Verde (antes Cerro Negro)	87626318 Presidente Reiner Barrantes	No disponen
Asociación de Desarrollo de Juan Díaz	Juan Díaz	88139797 Presidente Marcelino Mena	No disponen
Ministerio de Agricultura y Ganadería	Oficina Regional chorotega	Director Regional de Guanacaste. Ing. Oscar Vásquez	ovasquez@mag.go.cr

2.9. Resumen de la forma en que la IIDR ha coadyuvado en el fortalecimiento del sistema interuniversitario (hacer mención explícita de las acciones estratégicas de Planes 2011-2015 a las que da cumplimiento la IIDR).

La presente IIDR, se enmarca en el eje pertinencia e impacto del Plan Nacional de la Educación superior Universitaria Estatal (2011-2015) el cual menciona lo siguiente:

El eje “Pertinencia e impacto” corresponde a la vinculación de las universidades con el entorno, en todas sus dimensiones: social, económica, ambiental e incluso política. En ese contexto, las instituciones buscarán que sus áreas sustantivas tengan un papel preponderante, innovador y de vanguardia en la propuesta de programas académicos, proyectos de investigación y acciones de desarrollo social en temas estratégicos como articulación del sistema educativo, desarrollo regional, ambiente e internacionalización del quehacer universitario.(p.8)

De acuerdo al párrafo anterior esta IIDR, ha logrado trasladar el discurso del sistema superior estatal a la práctica ya que ha propiciado el desarrollo regional en áreas socio económicas al trabajar con asociaciones y productores de bajos recursos, mejorando la productividad de estos pobladores y por ende su condición económica bajo una propuesta que ofrece articulación del sistema educativo y a su vez con otras instituciones como el Ministerio de Agricultura con una propuesta que genera extensión universitaria e investigación para mejorar la calidad de vida de sus beneficiados en armonía con el ambiente.

Por medio del siguiente diagrama se resumirá la articulación de la IIDR con los planes 2011-2015.



Fuente: Plan Nacional de Educación Superior Universitaria Estatal 2011-2015.

Vinculación de la IIDR CON EL EJE PERTINENCIA E IMPACTO PLANES 2011-2015			
Objetivos PLANES 2011-2015	Acciones PLANES 2011-2015	Objetivos IIDR	Acciones IIDR
Fortalecer la vinculación de la educación superior universitaria estatal con los sectores sociales y productivos en los ámbitos nacional e internacional, para el mejoramiento de la calidad de vida	Impulsar estrategias innovadoras que garanticen la vinculación sistémica de las universidades públicas con los diferentes sectores de la sociedad.	Contribuir a la seguridad alimentaria mediante el cultivo de granos básicos, desarrollando y fomentando el uso de reservorios de aguas precipitadas para ser empleadas en producción agrícola sostenible en épocas de escasez del recurso hídrico.	Transferir tecnología de cosecha de agua de lluvia mediante la interacción productor -productor y equipo
	Desarrollar un sistema de gestión del conocimiento de los programas y proyectos de vinculación universitaria con la sociedad.		Fomentar el intercambio de información local y regional sobre el tema de cosecha de agua de lluvia mediante encuentros de productores y técnicos del sector agropecuario y extensionistas en la temática.
	Realizar investigaciones sistemáticas de la realidad nacional, por medio de las diferentes instancias de las universidades y del CONARE		Promover la diversificación de producción en la unidad productiva fomentando la incorporación de otras alternativas en la unidad productiva mediante la utilización de los reservorios.
	Desarrollar programas y proyectos de extensión y acción social, para que las y los académicos, estudiantes y graduados generen y transfieran el conocimiento, producto de la docencia y la investigación universitarias, a los diferentes sectores nacionales.		Se desarrolló un programa académico donde se capacito productores y técnicos del MAG, participaron estudiantes realizando tesis en la propuesta que han colaborado para mejorar la calidad de vida de esta población

Elaboración: Propia con base a planes 2011-2015.

2.10. Incidencia política. Vinculación con los actores locales (instituciones, organizaciones o fuerzas vivas de la comunidad), aportando y aplicando el saber de la universidad en el desarrollo del país, actuando mediante una estrategia de relaciones, de contactos, de promoción de espacios de discusión, participando en procesos de toma de decisiones políticas, sociales, económicas, etc., más allá de las acciones universitarias tradicionales.

- Se logra vinculación con el MAG, para que posteriormente finalizado el periodo del proyecto, ellos le den seguimiento en extensión y capacitación a los productores involucrados en esta iniciativa.
- Debido a la pertinencia de la iniciativa y a los resultados promisorios del primer año, nace el proyecto “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” del Programa de Fomento a la Producción Agropecuaria Sostenible del Ministerio de Agricultura y Ganadería, el cual es ejecutado por el CEMEDE de la Universidad nacional, el cual tiene el potencial político de ser un proyecto de mayores magnitudes a nivel regional y nacional en la temática de uso de agua para desarrollo agropecuario en las zonas secas del país.
- Se realizan conversaciones para futuros acuerdos de cooperación con el CIAT (Centro Interamericano de Agricultura Tropical, sede de Managua), CIDECALLI (Centro Internacional de Demostración en Captación de Agua Lluvia, México), para posibles proyectos en la temática de cosecha de agua.

2.11. Divulgación de resultados: Participación en foros, congresos, actividades artísticas nacionales o internacionales, producción de materiales digitales, audiovisuales, etc. Indicar cómo se divulgaron los resultados ante la comunidad o población beneficiaria.

2.11.1. Ponencias.

<p>Título: Reservorios artificiales de agua para la producción</p> <p>Actividad: Tercer encuentro de Centros Universitario UNED 2011</p> <p>Fecha: 10,11 y 12 de Octubre 2011.</p> <p>Lugar: Hotel Radisson San José Costa Rica.</p>	
--	--

<p>Título: Cosecha de agua para pequeños productores agrícolas en la región chorotega de Costa Rica.</p> <p>Actividad: Encuentro y reunión anual de la Red WATERLAT</p> <p>Fecha: 24 al 28 de octubre 2011</p> <p>Lugar: México.</p>	
--	--

También, se realizó un desplegable de alternativas de producción con los reservorios para divulgación.



2.12. Limitaciones

Por ser una IIDR que inicia sus procesos al comenzar el periodo seco, finales de noviembre, diciembre, enero, se encontró siempre con limitaciones ya que el sistema universitario en esas fechas no está disponible en su totalidad por tratarse del cierre e inicio del sistema, lo cual ocasiona limitantes como: contrataciones de bienes y servicios, dificultad de transporte, etc., desde el punto de vista de logística, fue muy complicado sacar adelante el proyecto.

El hecho de la partida del encargado del proyecto Dr. David Morales Hidalgo, en Marzo 2011 fue una gran limitante, ya que se por algún tiempo no se tenía quién tomara decisiones y autorizara proceso, luego que se sustituye por el Ing. Henry Toruño Gutiérrez, el cual deja el proyecto a partir de agosto 2011, lo cual es otro golpe a la logística del equipo, porque nuevamente el proyecto queda sin parte del personal al frente. Esto sin duda son bajas que se deben considerar como dificultades en la marcha del proyecto.

2.13. Aspectos por mejorar

- Disponibilidad del dinero en el momento indicado.
- Este tipo de IIDR es distinto a la mayoría, por que desarrolló infraestructura, lo cual le da un grado más de dificultad con respecto a las IIDR que no lo hacen. Se debe enfrentar toda la lentitud burocrática que implican las licitaciones para la compra de bienes y

servicios del sector público, por lo tanto este aspecto debe ser un factor importante de considerar en el momento de su evaluación.

2.14. Retos por alcanzar

- Que la propuesta continúe en la región, y sea un factor multiplicador, como un mecanismo para enfrentar el cambio climático.
- Buscar fondos internos o externos para permitir que otras poblaciones sean beneficiadas con la temática.

2.15. Opinión calificada con respecto al intercambio de saberes entre la comunidad local y los participantes universitarios de la IIDR.

Definitivamente la experiencia permite hacer la verdadera extensión universitaria, donde se da la continua retroalimentación entre productores, técnicos, estudiantes y profesores, esto es parte del continuo intercambio del trabajo, la interacción con todos, de ahí lo interesante de la propuesta.

3. Información presupuestaria: De la IIDR (incluir las partidas en las que la IIDR tiene recursos)

Partidas	UCR		ITCR		UNA		UNED		TOTAL	
	Montos									
	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado	Aprobado	Ejecutado
Remuneraciones	4500000	4500000			5868001,00	5868001,00	6772848	6772848		
Servicios	1250000	1100000			1899114,51	1899114,51	1966216	1951216		
Materiales y suministros	150000	150000			78729,97	78729,97	426132	400005		
Bienes Duraderos	-	-			454154,52	454154,52	834804	834804		
Transferencias	-	-			-	-	-	-		
Total general	5900000	5750000			8 300 000	8 300 000	10000000	9958873		
% de ejecución		97,46%				100%		99,50%		

Observaciones del porcentaje de ejecución (en caso de sub ejecución):

Firma del coordinador(a): _____

Fecha: _____

ANEXOS

Región Chorotega

Reservorios de agua lluvia: una cosecha para la calidad de vida

Sandra Lezcano Calderón,
Coordinadora Región Chorotega
slezcano@chorotega.una.ac.cr

El agua para la producción agropecuaria en verano es una necesidad en la Región Chorotega. Las lluvias desaparecen por seis meses, de diciembre a mayo, y en invierno la cantidad de agua que cae provoca inundaciones y se desperdicia. Por ello, un equipo de académicos de las cuatro universidades públicas ha desarrollado una experiencia de construcción y uso de reservorios de agua lluvia, los cuales se encuentran en tres comunidades de la zona alta de Nicoya y Santa Cruz. El propósito es contribuir con los esfuerzos que se realizan por la seguridad alimentaria, mediante la recolección de agua lluvia en invierno para ser empleada en la producción agrícola durante el verano.

El proceso se ha caracterizado por la interacción entre productores, el equipo técnico académico y los extensionistas del sector agropecuario. Se ha

promovido la diversificación de producción en las fincas, utilizando el agua de los reservorios, de manera que la familia cuente con otras opciones para mejorar su alimentación, generar ingresos por nuevos productos y mantener la familia unida, ya que en época de verano es poco el trabajo que se puede hacer por falta de agua y se deben buscar ingresos con trabajos fuera de la finca.

Por ejemplo, en el reservorio ubicado en la comunidad de Colás de Gallo, de la familia Briceño, que almacena alrededor de 600 metros cúbicos de agua, en forma experimental durante el invierno 2011 se cultivó tilapia en el reservorio, del cual se cosecharon 300 unidades y un total de 150 kilogramos. Esto puede constituir una fuente adicional de ingresos y una fuente de proteínas de calidad para la familia. Al inicio de la época seca, se termina la cosecha de tilapias, y el agua queda disponible para el riego por goteo y el cultivo de hortalizas como: chile, cebolla, tomate, vainicas, maíz, frijoles, apio, repollo y lechuga.

Los resultados han facilitado que el Programa de Regionalización Interuniversitaria en la Región Chorotega, en conjunto con el Ministerio de Agricultura, hayan acordado iniciar las gestiones para la reactivación de la Comisión Nacional de Aguas Llovidas.

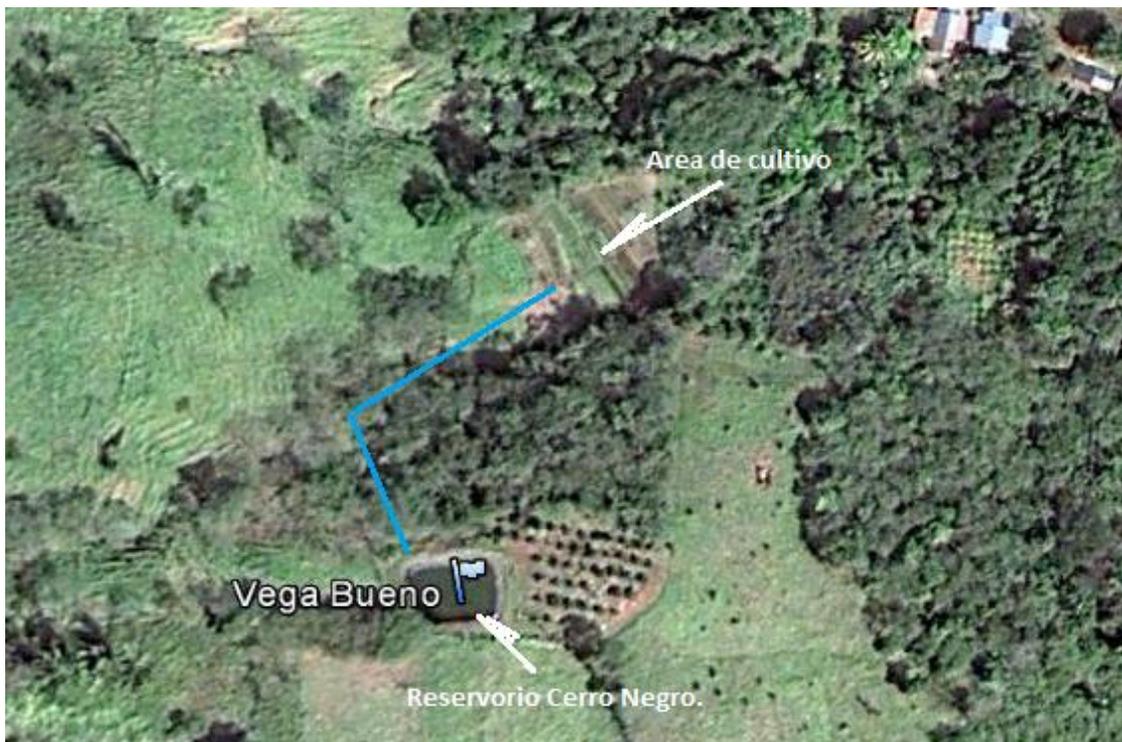
Para la academia se abren nuevos campos de investigación y extensión que permitan ofrecer una alternativa innovadora y viable para las familias rurales. Los retos de esta iniciativa son incidir en la política pública para que se generen acciones estatales que permitan multiplicar los usuarios de esta tecnología. Esto pasa por generar una línea crediticia por parte de los bancos e incremento de profesionales extensionistas que conozcan la tecnología y contribuyan con su desarrollo.

En un trabajo que desarrolló la FAO en Costa Rica, fueron seleccionadas tecnologías que coadyuvan en la mitigación de los efectos del cambio climático, entre estas la cosecha de agua lluvia estuvo entre los 10 primeros lugares de 56 tecnologías analizadas.





Reservorio de Colas de Gallo, con su respectiva área de cultivo. (Fuente Google Earth)



Reservorio de Cerro Negro, con su respectiva área de cultivo. (Fuente Google Earth)



Haciendo últimos detalles para el revestimiento del reservorio. Cerro Negro de Nicoya, con el productor y estudiantes en el campo.



Estructura finalizada, lista para ser trabajada en el periodo seco para irrigación de cultivos.



Instalación de sistema de riego por goteo. 28 noviembre 2011. Cerro Negro



Vista del sistema de riego por goteo, listo para iniciar período productivo, 28 de noviembre 2011. Cerro Negro.



Siembra de las tilapias en el reservorio de Colas de Gallo de Nicoya.



Los alevines de tilapia, o sea tilapias de siembra.



Aclimatación de los alevines antes de ser soltados en el reservorio.