

***Gestión del Conocimiento y Desarrollo de Capacidades Institucionales
para Promover la Gestión Integral del Agua en la Agricultura Familiar
(GIAAF)***

Documento de referencia

Dr. Carlos Pomareda Benel

Documento elaborado para el IICA, Oficina en Perú
Lima, 20 de marzo, 2015

PRESENTACIÓN

El presente informe tiene por objeto destacar los aspectos más relevantes para la estrategia operativa del Proyecto GIAAF, el cual incluirá acciones en Perú, Costa Rica y Nicaragua y cuenta con la cooperación de instituciones de España.

Se trata de un proyecto en el que los pilares son la gestión del conocimiento y el desarrollo de capacidades de personas y organizaciones; cuenta con pocos recursos; y depende mucho de la voluntad y compromiso de las entidades nacionales contrapartes. Lo anterior implica que en el manejo del proyecto se debe ser muy acucioso en las actividades a desarrollar en función de los productos esperados y en asegurar las responsabilidades de las entidades que participan. Además, siendo la cooperación horizontal la herramienta más importante del proyecto, se debe poner el máximo cuidado para aprovechar todos los aportes de las partes.

Una primera versión del documento fue presentada en diciembre del año 2014, la cual fue comentada con los técnicos vinculados al Proyecto en los países y recibió valiosas sugerencias del coordinador del Proyecto, Licenciado Luis Morán en la Oficina del IICA en Lima, del Doctor Galileo Rivas y la Economista Karen Montiel, ambos del IICA en la Sede Central.

Se agradece a los representantes del IICA en las Oficinas en Perú, Costa Rica y Nicaragua; a los coordinadores del Proyecto en los tres países; y a todas las personas que participaron en los talleres en los que ofrecieron su opinión sobre diversos temas de importancia para la gestión del Proyecto, los cuales han sido insumos valiosos para este documento.

Dr. Carlos Pomareda Benel

Contenido

PRESENTACIÓN	2
1. INTRODUCCION.....	6
1.1 Alcances del Proyecto y de esta consultoría	6
1.2 El proyecto GIAAF en el marco de acciones relacionadas en el IICA.....	8
1.3 Contexto de la situación en los países incluidos en el Proyecto GIAAF.....	11
2. MARCO GENERAL.....	12
2.1 Agricultura familiar: Características generales.....	12
2.2 Agricultura familiar y uso del riego: manejo y tecnologías.....	13
2.3 Gestión del agua en los territorios rurales.....	15
2.4 Políticas e instituciones para la gestión del agua en la agricultura.....	15
3. ANALISIS DE SITUACION EN LOS TRES PAISES.....	18
3.1 Perú	18
3.1.1 Contexto general.....	18
3.1.2 Uso del agua en la agricultura familiar.....	18
3.1.3 Política de Riego y drenaje	19
3.1.4 Análisis de la institucionalidad pública y privada de apoyo a la gestión del agua	19
3.1.5 Análisis de la situación sobre la gestión de conocimiento	21
3.1.6 Análisis de la situación sobre la formación de recursos humanos.....	21
3.2 Costa Rica.....	23
3.2.1 Contexto general.....	23
3.2.2 Uso del agua en la agricultura familiar.....	23
3.2.3 Política de Riego y Drenaje.....	24
3.2.4 Análisis de la institucionalidad pública y privada de apoyo a la gestión del agua	24
3.2.5 Análisis de las condiciones de gestión de conocimiento	25
3.2.6 Análisis de la situación sobre la formación de recursos humanos.....	26
3.3 Nicaragua.....	26
3.3.1 Contexto general.....	26
3.3.2 Política de Riego y Drenaje.....	27

3.3.3	<i>Uso del agua en la agricultura familiar</i>	28
3.3.4	<i>Análisis de la institucionalidad pública y privada de apoyo a la gestión del agua</i>	29
3.3.5	<i>Análisis de la situación de gestión de conocimiento</i>	30
3.3.6	<i>Análisis de la situación sobre formación de recursos humanos</i>	31
3.4	<i>Comentarios sobre capacidades institucionales y potencial para la cooperación</i>	31
4.	CONSIDERACIONES PARA LA GESTION DEL PROYECTO	32
4.1	<i>Introducción</i>	32
4.2	<i>Gestión de conocimiento</i>	33
4.2.1	<i>Limitantes entre los productores</i>	33
4.2.2	<i>Recepción y uso de información</i>	33
4.2.3	<i>Efectividad de los medios de recepción de información</i>	34
4.2.4	<i>Razones por las que no reciben información</i>	35
4.2.5	<i>Áreas en las que los productores requieren información</i>	36
4.3	<i>Capacidades en las organizaciones locales-territoriales de usuarios del agua</i>	37
4.3.1	<i>Identificación de organizaciones</i>	37
4.3.2	<i>Limitantes en las organizaciones locales</i>	37
4.3.3	<i>Acciones para mejorar la capacidad de las organizaciones</i>	38
4.4	<i>Sobre las capacidades en las entidades del Estado</i>	38
4.4.1	<i>Limitantes en las entidades estatales a nivel local</i>	38
4.4.2	<i>Limitantes institucionales a nivel nacional</i>	39
4.4.3	<i>Medidas para superar las limitaciones en entidades estatales</i>	40
5.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES A PARTIR DEL ANALISIS.....	41
5.1	<i>Contexto de la agricultura familiar:</i>	41
5.2	<i>Uso del agua y aumento de productividad:</i>	41
5.3	<i>Riego y gestión de riesgos:</i>	41
5.4	<i>Situación de los territorios en los países:</i>	42
5.5	<i>Limitantes en la gestión del conocimiento:</i>	42
5.6	<i>Medios para mejorar la gestión de conocimiento:</i>	42
5.7	<i>Limitantes en las organizaciones locales:</i>	43
5.8	<i>Medios para mejorar la capacidad en las organizaciones locales:</i>	43
5.9	<i>Limitaciones en las entidades estatales:</i>	43
5.10	<i>Medios para superar las limitaciones en las entidades estatales:</i>	43

5.11 Potencial para la cooperación horizontal:	44
6. RECOMENDACIONES PARA LA GESTION DEL PROYECTO	44
7. BIBLIOGRAFIA.....	46
8. Anexo A.....	49
9. Anexo B	50

1. INTRODUCCION

1.1 Alcances del Proyecto y de esta consultoría

El Proyecto *GIAAF*, cuya ejecución ha sido recientemente iniciada por el IICA en Perú, Costa Rica y Nicaragua, con la colaboración de entidades españolas, tiene como objetivo apoyar la *Gestión del conocimiento y desarrollo de capacidades institucionales para promover la Gestión Integral del Agua en la Agricultura Familiar (De aquí en adelante Proyecto GIAAF)*. Para este fin el Proyecto GIAAF desarrollará un conjunto de actividades en colaboración con entidades nacionales.

Estas actividades se centran en los dos componentes del Proyecto: La gestión de conocimiento y el desarrollo de capacidades. En relación al primer componente, el objetivo es que los participantes en los países incluidos compartan conocimientos sobre diferentes aspectos resultantes de su experiencia, en aspectos relacionados a tecnologías para el riego, negocios en agricultura familiar (AF) bajo riego, gestión de los recursos hídricos a nivel de territorios, y otros relacionados. Y en relación al desarrollo de capacidades, el objetivo es que tales capacidades se forjen entre productores líderes, organizaciones de productores y entre técnicos en instituciones que les prestan apoyo. Una expectativa del Proyecto es que las personas y entidades que reciban apoyo del Proyecto asuman el compromiso de capacitar a otros productores en los aspectos arriba referidos y para realizar un manejo adecuado de las organizaciones a las cuales pertenecen.

El objetivo de la consultoría *es elaborar un documento que sirva de marco de referencia y que refiera los principales aspectos que deben tomarse en cuenta para elaborar la Línea de Base (LB) para la gestión de conocimiento y desarrollo de capacidades en cada país, en el marco del Proyecto GIAAF.*

El documento se ha organizado en cinco secciones, a fin de abordar lo requerido en los Términos de Referencia. En lo restante de esta sección, se hace un breve comentario en relación a la ubicación de este proyecto en el marco de otros que realiza el IICA vinculados al tema del agua en la agricultura; y se incluye una breve sección para poner en contexto la realidad en los tres países, por un lado el Perú como país con amplia experiencia en relación al uso del agua en la agricultura, y por otro, las condiciones en Costa Rica y Nicaragua, como países de menor escala y con menor experiencia en cuanto al riego. Respecto a estos dos aspectos, es oportuno destacar que uno de los instrumentos del Proyecto GIAAF es la cooperación horizontal. En relación a esto último, el Proyecto GIAAF contará también con

apoyo de entidades españolas, sin embargo no se ha solicitado que en este documento se aborde dichos aspectos. Por lo tanto, lo aquí referido puede ser de utilidad para precisar la cooperación con las entidades españolas.

En la segunda sección se ofrece un marco de referencia que aborda varios aspectos. El primero concierne al muy frecuentemente referido concepto de agricultura familiar. El segundo destaca la importancia de hacer un buen uso del agua para riego en la agricultura de pequeña escala para aumentar sustancialmente la productividad de la tierra escasa y del recurso humano y para mitigar los riesgos. El tercer aspecto es la relación entre la agricultura de pequeña escala en el marco de los territorios rurales en los que los productores interactúan para compartir conocimiento y concretizar negocios; y asumen responsabilidades colectivas para la gestión del agua. Y finalmente, se hace una breve referencia a la importancia de las políticas para asegurar una adecuada gobernabilidad del agua a nivel territorial y para inducir un manejo adecuado en las fincas. La expectativa es que estos cuatro temas sean tomados muy en cuenta en el manejo del proyecto GIAAF en cada país, para que el Proyecto actúe en aspectos claves y evite la dispersión.

La tercera sección del documento concierne a la situación en cada país, el marco normativo, la institucionalidad, especialmente a nivel local-territorial, destacando los aspectos particulares en relación a la gestión local del agua para su uso en la agricultura. Se aborda también la situación actual en cuanto a gestión del conocimiento y formación de recursos humanos para el uso del agua en la agricultura.

La cuarta sección del documento utiliza información de una encuesta hecha entre las 29 personas que participaron en los talleres nacionales de inducción del Proyecto GIAAF. Dichas personas incluyeron representantes de entidades nacionales y locales vinculadas a la gestión del agua y a la agricultura familiar, en cada uno de los tres países. La información generada permite valorar aspectos particulares sobre la gestión del conocimiento y las capacidades de las organizaciones locales y los entes públicos nacionales. Si bien la información que se muestra en esta sección corresponde a los promedios de la opinión de las personas en cada país, en el Anexo A se incluye un archivo Excel con la información ofrecida por cada uno de los 29 participantes. Se anticipa que el Proyecto desarrolle actividades en uno o dos territorios a manera de fase piloto que sirva para mostrar el qué hacer y cómo lograr las referidas capacidades, y en tal caso la información en el Anexo A será un buen punto de partida en relación a los territorios que se seleccione.

En la sección final se ofrecen conclusiones y recomendaciones para diseñar la estrategia operativa y el manejo del Proyecto.

Es precisa una observación sobre la Línea de Base (LB), a la cual se hizo referencia en el objetivo del documento. Lo abordado en este documento, especialmente en la secciones 3 y 4, se refiere a presentar un punto de partida sobre conceptos y condiciones en cada país, los cuales el Proyecto tome en cuenta, pero reconociendo que en la fase temprana de ejecución del Proyecto se deberá elaborar un estudio de LB en cada territorio en los que se decida trabajar. Para esto último se ofrece el Anexo B con algunas sugerencias de posible contenido de una encuesta y metodología para elaborar dicha LB.

Para sustentar lo expuesto en las diferentes secciones se ha revisado documentación previamente generada por el IICA y otra generada por el Consultor; aportes de los coordinadores del Proyecto en los países; se ha diseñado y participado en los tres talleres realizados en cada uno de los tres países; y se ha analizado la información generada a través de la encuesta, lo cual permitió obtener opinión de las 29 personas que participaron en dichos talleres.

1.2 El proyecto GIAAF en el marco de acciones relacionadas en el IICA

A continuación se refieren los trabajos más recientes del IICA en el tema de agua para la agricultura.

Entre 2011 y 2014 se inician varios proyectos regionales y nacionales de cooperación técnica que refuerzan la experiencia del IICA en los temas relacionados a la gestión del agua para la agricultura. A continuación se resumen los aspectos más importantes de estos proyectos.

En el 2011 el IICA hizo un análisis de requerimientos de apoyo a los países de Centroamérica (CA) -República Dominicana (RD) en agricultura bajo riego e identificó oportunidades para el apoyo de parte de las entidades Mexicanas (SAGARPA, CONAGUA, IMTA, INIFAP, CPG, Chapingo, COFUPRO). La iniciativa recibió amplio respaldo de las instancias técnicas y Ministros del Consejo Agropecuario Centroamericano (CAC). En el 2012 se concretó el apoyo con recursos aportados por SAGARPA mediante un Convenio firmado entre SAGARPA, COFUPRO y el IICA. En el 2012 y 2013 se realizaron tres actividades de capacitación regional e intercambio de experiencias, con participación de profesionales de las siete entidades mexicanas y 67 técnicos de entidades públicas, académicas y directivos de organizaciones de productores de los siete países de CA y RD. Se logró también el establecimiento de Equipos Técnicos Nacionales, interinstitucionales y representativos, en cada uno de los ocho países; la elaboración de un Documento Propuesta de Estrategia y Políticas para la Agricultura bajo Riego, en cada uno de los países y se creó la Red de Cooperación MX-CA-RD en agricultura bajo riego. Por su parte los ministros de Agricultura en el marco del CAC aprobaron el documento

“Programa Centroamericano de Gestión Integrada de Recursos Hídricos para Riego Agrícola y Drenaje”. El documento consta de un Perfil de Programa; Términos de Referencia; Propuesta de Recursos de Preinversión para la formulación del Programa y búsqueda de fuentes de financiamiento externo.

Desde 2012 el IICA viene apoyando en Brasil un importante proyecto de desarrollo de la agricultura bajo riego. El Proyecto INTERÁGUAS es un proyecto de inversión pública por 82.78 millones de Reales aportados por El Ministerio de Integración Nacional de Brasil. El IICA ofrece cooperación técnica al Ministerio de la Integración Nacional en la mejora de la coordinación y el fortalecimiento de la capacidad de diseño, planificación y ejecución de iniciativas de investigación, (el plan, los programas y proyectos en el sector del agua) a través enfoque integrado de los problemas y las soluciones identificadas dentro de este sector. Sus objetivos intermedios son: Contribuir a la mejora del conocimiento en relación con la concepción, planificación, ejecución, mantenimiento, operación y mantenimiento de obras de infraestructura de agua; establecer un marco normativo y de gestión de la convergencia y la armonización de la agricultura de regadío con la planificación y la gestión en el sector del agua; identificar y proponer soluciones preventivas a situaciones de riesgo potencial de desastres naturales y calamidades públicas; y asegurar la coordinación y gestión de las actividades dentro del Programa en términos de la coordinación intersectorial, la planificación integrada, la gestión, el seguimiento y la evaluación.

En Ecuador, en el 2013, el IICA apoyó el debate sobre la Ley de Recursos Hídricos y sus implicaciones para la agricultura. El aporte del IICA se hizo en tres bloques: Legislativo, la gestión Integral de Recursos Hídricos y los asuntos institucionales. Se recomendó mejorar la propuesta de Ley considerando quién la va a implementar y por lo tanto identificar responsabilidades de los diferentes actores. En esta forma se puede identificar responsabilidades específicas, así como las áreas grises y la concertación y complementariedad. Otro aspecto de lo institucional y de particular importancia, se refirió a los mecanismos que se debe usar según el propósito. Dichos mecanismos son diferentes si lo que se requiere es informar, dialogar, concertar, conciliar, evaluar, investigar, capacitar, ejecutar en forma conjunta, etc. Y muy importante, que los mecanismos sean efectivos y eficientes. Al respecto es importante destacar que estas funciones son muy necesarias en relación a la disponibilidad de agua y su calidad, en los cuales hay responsabilidad compartida.

En los países del MERCOSUR, el IICA ejecuta el Proyecto ECONORMAS con la cooperación de la Unión Europea, el cual surge de las estrategias, de los planes y de las agendas sectoriales definidos por el propio MERCOSUR, a través de sus grupos técnicos y sus foros políticos. El proyecto constituye una experiencia piloto que pretende hacer converger las estrategias

transversales de cada Estado Parte (Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay), en estrategias regionales coherentes y ejecutables y articula cuatro líneas de acciones integradas y complementarias entre sí; una de ellas es la Lucha Contra la Desertificación y los Efectos de la Sequía. Este Programa se financia con una Subvención de la Comunidad Europea y del Mercosur y cofinanciada por el IICA, y se realiza en el marco del Acuerdo de Contribución de la Unión Europea, ECONORMAS/018/2012/ Intervenciones Lucha contra la Desertificación y Sequía.

En Guatemala, durante el año 2012 el IICA apoyó el proceso de definición de una Estrategia y Políticas para el agua en la agricultura; la cual fue complementaria a la lograda con apoyo de la Agencia para el Desarrollo Internacional. Dando seguimiento a los aportes para la Política Nacional de Riego hechos en el 2012, el IICA participó en el análisis de los mecanismos financieros para la gestión del agua, en un Taller realizado en agosto del 2013. Complementando otras iniciativas, en este taller el IICA presentó la propuesta para definir varios instrumentos financieros a partir del reconocimiento de que el agua es un bien público y que es responsabilidad de toda la sociedad contribuir para que el Estado pueda desarrollar muchas actividades y no solo la administración del agua. Los ejemplos más novedosos y viables de aplicar en los países de América Latina se han dado en la Unión Europea.

Además de los casos específicos aquí referidos, en el inventario de proyectos de cooperación, el tema agua es registrado en varios proyectos que realiza el IICA a nivel de país, con acciones diferenciadas en los varios casos, incluyendo la capacitación y el análisis de alternativas de políticas.

En el año 2013 el IICA comisionó un trabajo que le permitió identificar ámbitos para trabajar en este amplio tema y se genera el documento *Agua: Alimento para la Tierra*. En Setiembre de dicho año la Junta Interamericana de Agricultura encarga a la actual Administración, iniciar un programa de trabajo bajo las orientaciones ofrecidas en el documento referido. Una de las primeras acciones enmarcadas en tal iniciativa ha sido el Proyecto GIAAF.

Aprovechando estas experiencias y en respuesta al mandato recibido en la JIA en setiembre del 2013, el IICA está en proceso de aprobar el Plan de Acción para apoyar la gestión del agua en la agricultura, el cual toma en cuenta los siguientes aspectos: Los temas vinculados a la gestión del agua, en los que el Instituto participa son diversos, y van desde los aspectos tecnológicos del riego, la cosecha de agua, la organización de productores, las políticas en distintos campos y los aspectos regulatorios; en todos los casos el IICA moviliza capacidades de los propios países a los que se les ofrece cooperación técnica o administración de recursos; y se ha hecho uso de varios instrumentos de cooperación como la capacitación, asistencia técnica, elaboración y

administración de proyectos. La cooperación horizontal es un recurso al que se le ha sacado mucho provecho y que es tomado muy en cuenta en el diseño del proyecto GIAAF.

1.3 Contexto de la situación en los países incluidos en el Proyecto GIAAF

Sin perjuicio de que en este documento se ofrece más adelante una descripción de las particularidades de la agricultura bajo riego en los tres países que cubre el Proyecto, resulta de utilidad hacer notar que las experiencias y necesidades de oferta y demanda de conocimientos en los tres países, presentan condiciones diferentes; y aunque los ecosistemas son distintos, hay mucho potencial para la cooperación.

En el Perú, por razones de la aridez, el riego es condición *sinequanon* para la agricultura en la Costa y Sierra, regiones donde se desarrolla el 80 por ciento de la agricultura. En Nicaragua y Costa Rica, la agricultura se desarrolla especialmente en condiciones de secano y dependiendo de la lluvia durante seis meses del año. En los otros meses, el uso de la tierra en agricultura se reduce sustancialmente. Sin embargo, en ambos países hay alguna agricultura bajo riego durante los referidos meses, especialmente caña de azúcar y arroz; las áreas en hortalizas y frutales bajo riego es menos del 5 por ciento del área total con regadío.

En el Perú la organización territorial a nivel local para la gestión del agua es uno de los activos más importantes y data de varios cientos de años, mucho antes que los gobiernos creasen leyes basadas en la cultura occidental y equívocamente guiadas por el centralismo. La escasez de agua y el minifundio fueron determinantes de que se establezcan organizaciones locales en las que prima el interés colectivo y la responsabilidad individual. Este aspecto reviste singular importancia pues tales condiciones no se dan en la misma magnitud en los otros dos países.

A lo anterior se suma el hecho de que en el Perú las entidades públicas con responsabilidad en este campo tienen muchos años de haberse establecido y su presencia es bastante extendida a nivel nacional; sin perjuicio de reconocer que hay limitaciones. En Costa Rica la experiencia institucional para la gestión del agua en la agricultura es más reciente. Hay varias entidades con funciones difusas y en conflicto y una entidad con responsabilidad explícita en el campo del riego y avenamiento, pero a pesar de tener mandato nacional, casi la totalidad de su quehacer está en un distrito de riego Arenal-Tempisque que cubre el 60 por ciento del área bajo riego del país y donde se cultiva caña y arroz. En Nicaragua, hay varias entidades, también con funciones dispersas, y no hay una entidad especializada en el tema del riego y tan solo una pequeña Unidad en el Ministerio de Agricultura: Recientemente se ha dado mandato en este campo al Ministerio de Economía Familiar, Comunitaria y Cooperativa (MEFCCA).

Estas tres consideraciones generales, además de las que en forma explícita se abordan en las próximas secciones, deben ser tomadas muy en cuenta en el diseño de aspectos operativos del proyecto y particularmente para precisar los ámbitos temáticos y los instrumentos para la cooperación horizontal.

2. MARCO GENERAL

2.1 Agricultura familiar: Características generales

La agricultura familiar (AF) ha cobrado un alto nivel de consideración política a raíz del reconocimiento por parte de organismos internacionales, especialmente la FAO y el IICA, que han mostrado que en de este tipo de agricultura depende un porcentaje alto de los pobres rurales y que por otro lado, este segmento de la agricultura es un importante proveedor de alimentos para la población urbana. Debe reconocerse sin embargo que en varios de los países de ALC, los productos de la agricultura familiar llegan a los pueblos y las ciudades intermedias y solo en parte a las ciudades más grandes y se expenden especialmente en los mercados populares, aunque menos en los supermercados. Las normas de estos últimos no han sido siempre posibles de cumplir por parte de los agricultores de pequeña escala y que operan en el sector informal.

Las definiciones sobre AF abundan; y para no tratar de añadir una más o polemizar con las que existen; se exponen algunas consideraciones que ayudan a valorar la diversidad en este segmento de la agricultura, sin pretender una definición. En la AF se incluyen predios en los que la fuerza laboral es aportada especialmente, pero no en su totalidad, por la familia, y en la cual la mujer y los hijos son una parte importante del recurso humano. Rara vez se dedican al monocultivo; pues suelen en algunas zonas dedicarse a dos rubros como en el caso de Centroamérica donde siembran maíz y frijol; y más cultivos en los países andinos; en otros casos siembran rubros diversos en proporciones muy variadas; y un alto porcentaje tiene animales menores, como gallinas, y en algunos casos ganado bovino, ovino, porcino y camélidos; según los ecosistemas.

Es importante señalar también que el porcentaje de los ingresos que proviene del trabajo como asalariados temporales puede ser muy variado. En Centroamérica, el estudio de Línea de Base de REDSICTA (SIDE, 2013) mostró que el ingreso como asalariados fluctúa entre 20 y 70 por ciento de los ingresos totales de las familias, la diferencia es aportada por ventas de frijol y maíz. Esta situación es muy importante pues los buenos resultados del fomento de innovaciones en las fincas de pequeña escala dependen en gran parte de la dedicación del jefe

de familia y el aporte de los hijos, y ellos suelen ser los principales trabajadores que aportan ingresos externos; es decir no siempre están en la finca. Relacionado a esto y en base al comentario hecho en el párrafo precedente, es importante la capacitación y motivación que se ofrezca a las mujeres en la familia.

El uso de agua para riego en estas fincas es muy diverso según el ecosistema en el que se ubican, y en general el uso del riego es dedicado especialmente para obtener rubros más rentables. Esta experiencia es de alta relevancia, pues cuando el agua es escasa y la fuerza laboral limitada, se debe promover el riego para hortalizas y otros rubros de alta rentabilidad.

Las fincas de pequeña escala incluidas como agricultura familiar son en general muy vulnerables a la inestabilidad climática. Sobre este aspecto hay mucha discrepancia pues la alta vulnerabilidad conlleva altos niveles de aversión al riesgo, lo cual inhibe la adopción de tecnologías prometedoras (pero de resultados inciertos). Si la tecnología incluye explícitamente una forma de reducir la vulnerabilidad climática, como en el caso del riego de bajo costo, es mucho más aceptada por los productores.

Una consideración no menos importante concierne a que tienen poco acceso a servicios para la finca y la familia, entre ellos la asistencia técnica, las comunicaciones por vía electrónica y el acceso a medios de transporte.

Las visiones sobre la agricultura familiar son muy diversas y una de las que recientemente ha puesto en el tapete un importante argumento para debate es el Dr. Berdegú quien ha señalado que: *la agricultura familiar no es necesariamente pobre; no es necesariamente orientada al auto-consumo y poco vinculada a los mercados de productos; no es necesariamente adversa al riesgo; no es necesariamente agroecológica y con bajo uso de insumos de origen industrial; y no es necesariamente pequeña en superficie.*

La escala de las fincas familiares es muy diversa y varía entre regiones y ecosistemas: Pueden ser 0.50 hectáreas de cultivos andinos en el Perú; 2 hectáreas de hortalizas en Cartago, Costa Rica; ó 50 hectáreas en ganadería extensiva en el Norte de Nicaragua. El Dr. Berdegú además añade que: *medir la agricultura de pobres como aquella de menos de dos hectáreas, es una medida de nuestra ignorancia.*

Lo brevemente expuesto constituye un mensaje para el Proyecto GIAAF, pues no es tan importante apegarse a un concepto como Agricultura Familiar, sino estar claro en las características de los productores con los que se va a trabajar.

2.2 Agricultura familiar y uso del riego: manejo y tecnologías

Ocuparse de la agricultura familiar y en particular del buen uso del agua a nivel de la finca no implica que no se deba valorar y considerar los factores externos a la finca, es decir en el territorio inmediato, los cuales condicionan la viabilidad de disponer en forma oportuna de agua de calidad y en cantidad adecuada para uso de la familia, los animales y el riego. Entender las relaciones en el territorio conlleva también a hacer explícitas las responsabilidades en cuanto al manejo de los excedentes de agua que salen de la finca. Este tema se trata en la próxima sección.

El manejo y uso del agua en la finca, independientemente de su escala, son de responsabilidad del agricultor. Ello concierne al manejo de la infraestructura para el riego; la construcción de obras para captar agua de lluvia y almacenarla; el uso adecuado de diferentes tecnologías; el manejo de los excedentes de agua; el cumplimiento de las normas sobre uso de acuíferos; etc. Esta observación es de suma importancia, pues usualmente el Estado con el afán de incentivar el riego en la agricultura de pequeña escala regala equipos que se mal utilizan y no duran, en lugar de darles a los productores más capacitación y apoyo para manejar proyectos exitosos en los que el agua sea un factor decisivo. Esta política del regalo, conduce a que algunos productores aun perciben que es una responsabilidad del Estado hacer tales obsequios, lo cual lamentablemente ha mostrado en muchos países no ser la mejor medida para estimular el manejo responsable del agua en el predio.

Existe abundante evidencia de que el manejo adecuado y responsable del agua en la finca a través de una gran diversidad de opciones tecnológicas de captura y almacenamiento de agua, sistemas de riego y de drenaje, permite generar más ingresos y reduce el impacto que se deriva de la inestabilidad climática. En el caso de la agricultura de menor escala, el riego tecnificado aumenta la productividad de la tierra y la mano de obra. Y para ello, la tecnología para el riego no es solo la moderna de riego por goteo, sino que tiene larga data en tecnologías ancestrales, que además permiten la protección de los suelos, como son las cochas, terrazas y andenes en el Perú.

La disponibilidad de tecnologías para el uso del agua en las fincas es amplia. Una muy buena revisión de opciones para la agricultura de pequeña escala se encuentra en el trabajo de FAO y Global Water Partnership (2013). Se destaca en primer lugar que esto requiere considerar más que los asuntos tecnológicos, las capacidades de los productores y sus familias. Se incluyen referencias a manejo de manantiales, cosecha de agua, diversos sistemas de riego, etc. ITDG (2013) ofrece también una buena descripción de las opciones y cuenta con materiales para la capacitación y la asistencia técnica. En varias de las instituciones nacionales de investigación y asistencia técnica en los países de América Latina hay material que puede ser de alta utilidad, por ejemplo en SAGARPA en México y en INDAP en Chile.

En relación a estas opciones tecnológicas, será importante que en el análisis de alternativas que realice el Proyecto se haga claro cuales tecnologías son más aptas en cada ecosistema, cultivo, escala de operación y condiciones económicas de los productores. Aunado a ello debe reconocerse que el uso del riego tecnificado para productos perecibles como hortalizas, y el cual en muchos casos conlleva inversiones, requiere valorar el riesgo de mercado. Es decir que si bien por un lado el riego ayuda a aminorar el riesgo en la producción, no elimina otros riesgos.

2.3 Gestión del agua en los territorios rurales

En las consultas hechas en los talleres de inducción del Proyecto se destacó la importancia de que, aun cuando el Proyecto ponga énfasis en el manejo del agua en la finca a través de sistemas de captura y almacenamiento de agua, de riego y drenaje; se tome muy en cuenta las condiciones en el espacio inmediato en el que se ubican las fincas, léase el territorio o la microcuenca. Dos razones fueron destacadas al respecto. Por un lado, el compromiso hacia la protección de la cuenca para asegurar la disponibilidad de agua de escorrentías con las que se riega, que los acuíferos se respeten como bien común y que las escorrentías que salen de las fincas no causen daños. La otra razón para considerar el territorio ha sido la necesidad de que se reconozcan organizaciones locales con las cuales trabajará el Proyecto.

En las zonas donde el agua es escasa, como en los territorios rurales en el Perú, los productores están organizados para poderse asignar el agua a través del sistema de *mitas*. Este implica que el agua que discurre en una acequia se distribuye por horas asignadas a los usuarios durante el día y la noche, para que todos puedan regar en forma equitativa. En estos casos también los productores hacen rondas para evitar el robo del agua y suelen organizarse para hacer la limpieza de las acequias.

Las formas organizativas para la gestión comunitaria del agua son varias y han sido estudiadas en varios países. (Bergnex, et. al. 2010; Arellano, 2010; Dourojeanni y Jouravlev, 2001; The Poverty-Environment Partnership, 2004). En los modelos usados para lograr soluciones colectivas tienen alto peso la consideración de los aspectos sociales y en particular la actitud hacia la conservación de un recurso escaso y en riesgo de desaparecer o cuya pérdida de calidad esté en peligro. De particular importancia son los medios para la solución de conflictos.

2.4 Políticas e instituciones para la gestión del agua en la agricultura

El propósito de esta breve sección es ilustrar la importancia de reconocer que aun cuando se trabaje en el campo específico de este proyecto, cual es la capacidad de las personas y la gestión del conocimiento en la agricultura familiar, ello está fuertemente influenciado por la

disponibilidad y aprovechamiento del agua en los territorios y por lo tanto la existencia de organizaciones locales que velen por tal objetivo colectivo y las políticas que se tenga al respecto. Como se verá en las secciones sobre la situación en cada país, estas capacidades son muy variadas

El uso del agua en la agricultura conlleva la necesidad de políticas y regulaciones de parte de las entidades del Estado que son responsables de esta tarea. Algunas de ellas tienen que ver con el manejo de los recursos hídricos en general y otras con el uso del agua en particular. Incluyen lo relacionado con la administración de reservorios y canales, los derechos de los diferentes usuarios en una cuenca, el mantenimiento de obras comunes, las autorizaciones para usufructo de reservorios, las regulaciones en cuanto a preservación de la calidad, las tarifas, las asignaciones de uso temporal, etc.

El estudio hecho por el IICA en el 2013 para la identificación de necesidades en los países para apoyarlos en la gestión del agua en la agricultura, identificó oportunidades en cuatro aspectos en los que el Instituto podría dar respuesta a las demandas expresadas. Estos aspectos se refieren a medidas de políticas, capacidades institucionales en el sector público, capacidades en las organizaciones de usuarios del agua, especialmente a nivel territorial; y mecanismos para el adecuado relacionamiento entre los actores públicos y privados, también a nivel territorial, de valle y de cuenca.

En relación a las políticas, el apoyo requerido ha sido planteado en los siguientes aspectos: La legislación y la normativa; los instrumentos de política; y la aplicación adecuada de dichos instrumentos. En cuanto a los ámbitos de políticas, ellos se han referido en relación a la construcción de infraestructura para uso colectivo, las tarifas de uso de agua, la formación de recursos humanos, la investigación y la extensión, la preservación de la calidad, los derechos de usuarios y los medios para la solución de conflictos. En relación a estos ámbitos de política los avances son muy diferentes entre los países del hemisferio y hay muchas experiencias de las cuales se pueden derivar lecciones de interés para otros países.

En cuanto a la capacidad en las instituciones públicas, los requerimientos son también elevados, especialmente debido a que en algunos países hasta hace poco no existían entidades con responsabilidad amplia para la gestión del agua. También existía un evidente divorcio entre las entidades responsables del agua en la agricultura y aquellas para el manejo del agua potable en zonas urbanas. El surgimiento en varios países de una entidad superior designada como la autoridad nacional del agua es un ejemplo del cambio requerido como un primer paso para el ordenamiento institucional.

Un aspecto en el que se ha identificado fuerte necesidad de apoyo es en la relación entre la autoridad nacional y las instancias descentralizadas de la misma a nivel de territorios o cuencas. En el marco de este Proyecto, en que el énfasis está puesto en el nivel territorial, lo anterior es de particular relevancia.

En los ministerios de agricultura, en la mayor parte de los casos, existen unidades administrativas con responsabilidad para apoyar la solución de problemas vinculados al uso del agua en el sector. En algunos países existen entidades públicas especializadas en estos aspectos, y también proyectos especiales. Sin embargo, las capacidades en el sector público agropecuario son limitadas para apoyar la aplicación de las normativas, ofrecer servicios de extensión y realizar investigación sobre el uso del agua en la agricultura y medios para la conservación de su calidad.

En cuanto a las organizaciones de usuarios del agua, también existe una diferenciación marcada entre los usuarios del agua para la agricultura y los que la utilizan para otros fines como el urbano y el industrial, acuicultura y turismo. Los vínculos entre estas organizaciones y la capacidad dentro de cada una de ellas se han identificado como los más importantes, pues las entidades a nivel local son las que tienen que afrontar los desafíos de gestión del agua.

En cuanto a los mecanismos de relacionamiento de diversos sectores, especialmente a nivel de cuencas, es allí donde existe el mayor vacío, pues no ha habido una costumbre de trabajar juntos para la distribución adecuada del agua entre los diversos usuarios, preservar la calidad y sancionar el deterioro de la misma, y para resolver los conflictos de uso. En tal sentido el surgimiento de los Consejos de Cuenca representa una prometedora instancia para armonizar los intereses de los diferentes usuarios.

Un aspecto en el que los países no han expresado una demanda explícita concierne a los mecanismos de financiamiento para fomentar el buen uso de agua. En general se sigue dependiendo de los presupuestos inestables en el sector público y los magros aportes que se obtienen por la vía de las tarifas de usuarios y las sanciones al mal uso del agua. Los nuevos instrumentos financieros que se están usando en los países desarrollados, muestran que si hay una política nacional para la gestión del agua, el Estado puede recurrir a fuentes muy diversas de recursos financieros para salvaguardar el buen uso del agua como un bien público fundamental (Pomareda, 2013). De hecho las principales reformas en la Política Agrícola Común Europea están guiadas por la desconexión entre los subsidios a la producción y aquellos dirigidos a mejorar la calidad del agua, aumentando sustancialmente estos últimos.

3. ANALISIS DE SITUACION EN LOS TRES PAISES

3.1 Perú

3.1.1 Contexto general

El Perú es un país de 1.24 millones de kilómetros cuadrados, con tres regiones geográficas bastante diferentes y mientras en la Costa y la Sierra el agua es un recurso escaso y de disponibilidad estacional; en la Selva es abundante. Los temas relacionados a la gestión del agua en esta sección se refieren especialmente al uso del agua en la Costa y en la Sierra. Por otro lado, aun cuando la mayor parte del agua en la Costa y la Sierra se usa en la agricultura, son crecientes los conflictos de uso entre usuarios urbanos y rurales; incluyendo poblados y ciudades; agricultura, minería e industria; y usuarios de diferente escala. Además, en el caso de la Costa, es de singular importancia la explotación de los acuíferos y sus problemas relacionados.

En la Costa del Perú el uso del agua en la agricultura es una práctica ancestral pues si no se riega no es posible esta actividad. Se estima que en la Costa existen unas 600,000 hectáreas bajo riego en los valles y otras 200,000 en la irrigaciones con represas, las cuales en los últimos años han dado origen a una agricultura moderna en predios de escala mediana a grande en los desiertos costeros con riego presurizado y fertiriego; y con agua derivada de las irrigaciones. En contraste, el resto de la agricultura bajo riego, gran parte en la Costa y en su totalidad en la Sierra, sigue siendo de minifundio.

3.1.2 Uso del agua en la agricultura familiar

Según el último Censo Agropecuario en el Perú del año 2012, existen 2.292,772 Unidades Agropecuarias (UA) dentro de las cuales hay un total de 5.136,043 parcelas; lo cual revela la severa fragmentación de la propiedad desde los censos de 1961=879,432; 1972=1,390,874 y 1994=1,764.666. De ese total el 64 % de UA está en la Sierra. Del área bajo riego, el 38.4 % está en la Sierra. Del total referido, las unidades agropecuarias en secano alcanzaban, en todo el país, a 1.242,970, lo que representa el 56 % de las 2.213,506 unidades con tierras a escala nacional. La superficie agrícola bajo secano se concentra en la Sierra (50.7%) y la selva (44.5%). En la Costa, solo el 4.8% de la superficie no cuenta con riego. Si bien las unidades bajo riego han aumentado de 792,394 a 970,536 entre 1994 y 2012 (22.48%), aún falta mucho por hacer, pues más de la mitad todavía depende de un patrón de lluvias que está variando y ya no es predecible, lo cual hace más difícil que los agricultores planifiquen sus actividades y logren buenas cosechas.

Y en cuanto a los sistemas de riego, la mayor parte del área se riega aun por sistemas de gravedad (surcos, melgas y pozas), pero el área con riego por aspersión y goteo pasó de 6.9 % del área en 1994 a 12.1 % en 2012, en 18 años.

De las cifras precedentes se deduce con claridad que la agricultura en el Perú es especialmente de pequeña escala y que el riego es fundamental y como se aprecia en el cuadro en la próxima sección, gran parte de los usuarios, y especialmente los de menor escala, se ubican en la Sierra.

3.1.3 Política de Riego y drenaje

En el Perú la política de riego y drenaje existe desde los años 50, primero en el Ministerio de Fomento y luego en el Ministerio de Agricultura (MINAG), a través de la Dirección General de Aguas. En los últimos años la política se ha implementado especialmente a través de Proyectos como el Subsectorial de Irrigación (PSI) PRONAMACHS, FONCODES, AGRORURAL y MiRiego. Desde el 2012 el MINAG se transformó en Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI).

Prialé (2013) estima que entre el 2009 y el 2012 la inversión anual que directamente se ha relacionado al riego ha estado entre 500 y 700 millones de US\$. La política de fomento del riego en los últimos cinco años se ha orientado a la descentralización de las inversiones en infraestructura, ahora ejecutada especialmente por los Gobiernos Regionales y Locales, aprovechando en varios de los casos el canon minero. Dicha inversión se caracteriza por una gran atomización.

En el marco de la política del MINAGRI, y de los gobiernos regionales para el fomento del riego; además de la inversión en infraestructura se incluye la de capacitación, apoyo a proyectos de negocios; subsidios para mantenimiento de canales; y donaciones para la adquisición de equipos.

3.1 4 Análisis de la institucionalidad pública y privada de apoyo a la gestión del agua

Hasta el año 2009 la gestión del agua era hecha por entidades con responsabilidad sectorial; en agricultura por parte de la Dirección General de Aguas del Ministerio de Agricultura; y en uso urbano, por parte de las Municipalidades en las ciudades capitales de región y provincia; y SEDAPAL, en el caso de Lima. En otros sectores la normativa e institucionalidad eran difusas.

La Ley de Recursos Hídricos (Ley 29338) aprobada el 31 de marzo del 2009 creó la Autoridad Nacional de Agua (ANA) y estableció el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos (SNGRH) al cual pertenecen varias entidades del Estado y organizaciones de la sociedad del país. La ley establece también que la Autoridad Nacional del Agua (ANA) es el ente rector y la máxima autoridad del SNGRH. A nivel nacional, la ANA tiene instancias locales a nivel de cuenca

que son la Autoridad Administrativa del Agua (AAA) y de sub-cuenca, la Administración Local del Agua (ALA).

Casi en forma simultánea a la aprobación de la Ley se puso en ejecución el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH) financiado con aportes del gobierno central y endeudamiento externo con el Banco Mundial y el BID, por un monto de (US\$ 43.25 millones). El PMGRH es un instrumento de duración temporal para contribuir a mejorar la capacidad de gestión en aspectos específicos a nivel nacional y en seis cuencas inicialmente seleccionadas.

En el ámbito de la agricultura la institucionalidad para la gestión del agua a nivel territorial está integrada por las Juntas de Usuarios, las Comisiones de Regantes y los Comités de Regantes, con amplia cobertura en todo el territorio nacional. Esta estructura existía bastante antes de darse la Ley que creó la ANA. Como se aprecia en el Cuadro1, en la Costa es mayor el número de Juntas de Regantes, pero en la Sierra es mayor el número de Comisiones de Regantes y mucho mayor el número de Comités de Regantes. Esto refleja la magnitud de los microsistemas de gestión del agua, en gran medida heredados desde tiempos precolombinos.

Cuadro 1. Perú, La organización para la gestión del agua en la agricultura.

Región	Juntas de usuarios	Comisiones de Regantes	Comités de Regantes	Total de usuarios
Costa	66	661	832	312,545
Sierra	39	988	4815	464,924
Selva	11	112	391	42,091
Total	116	1761	6038	819,551

Fuente: INE, 2014, Originalmente CENAGRO-2012

La capacidad de las organizaciones vinculadas a la gestión del agua es muy variada, y eso se refiere al nivel nacional y el nivel local. Los mandatos y desafíos son diferenciados en los tres niveles de la ANA, en los entes ejecutores como los gobiernos municipales y las organizaciones en la agricultura referidas en el Cuadro 1.

Considerando la alta relevancia de que la ANA tenga más capacidad para responder a todos los mandatos recibidos; y dada la magnitud de las limitantes actuales en todas las organizaciones, en una evaluación reciente del PMGRH (Pomareda, 2014) se recomendó que el PMGRH y la ANA trabajen juntos para generar una propuesta para un Proyecto de desarrollo de capacidad institucional de la ANA en sus tres niveles, y en las organizaciones de usuarios, con atención especial a la simplificación de procesos, descentralización, mayores capacidades locales, y especialmente mayor autoridad ejercida sobre los principios de la base técnica. El informe

referido también recomienda dar atención especial al desarrollo de capacidad de los Consejos de Recursos Hídricos por ser la instancia estratégica, y ojala más influyente, para la gestión de los recursos hídricos a nivel de las cuencas. Se destaca que esa capacidad hay que forjarla para convertir a cada Consejo en un fuerte componente de la nueva institucionalidad y en un socio importante de los Gobiernos Regionales y Locales, instancias con responsabilidad territorial.

3.1.5 Análisis de la situación sobre la gestión de conocimiento

La gestión de conocimiento para la buena administración de los recursos hídricos se da en varios ámbitos. El más notable a nivel nacional es el que administra la ANA y el Programa de Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos (PMGRH) y el Servicios Nacional de Meteorología e Hidrología (SENAMHI). También se tienen diversos aportes desde las entidades sectoriales, y en particular el Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) y el Proyecto Subsectorial de Irrigación (PSI).

La ANA y el SENAMHI administran el Sistema Nacional de Información de Recursos Hídricos. Al respecto se ha recomendado la participación activa de representantes de los distintos sectores e instancias involucradas, a fin de lograr un diseño y estrategia operativa que satisfaga todos los intereses y obtener un compromiso sólido para su adecuada implementación (Pomareda, 2014).

Se requiere también completar la instalación de los equipos y software en las instalaciones del SENAMHI y los nodos de las seis cuencas pilotos y el establecimiento de parte del SENAMHI de un plan de mantenimiento de los equipos. También se ha recomendado desarrollar capacidades en el personal a cargo del manejo de los equipos, tanto para la recopilación como para el registro, análisis y control correspondiente de la información; y ofrecer a este personal condiciones adecuadas para su permanencia y desempeño satisfactorio en su trabajo. Para implementar adecuadamente el manejo de las redes de conocimiento establecidas por la ANA, es importante su nexos con el Sistema de Información de los Recursos Hídricos, en función al cual se podrá hacer un uso adecuado de la información.

Si bien la ANA, el PMGRH, el SENAMHI, y las entidades vinculadas al uso del agua en la agricultura, hacen algunos aportes de difusión de información, sólo en el caso del PMGRH hay una estrategia definida al respecto. Sin embargo, aun en este caso, no hay aún una evaluación del aprovechamiento de la información y la que se genera y la que se difunde.

3.1.6 Análisis de la situación sobre la formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos se da en varios espacios, y se pueden diferenciar por lo menos cuatro, con diferentes énfasis y segmentos de la sociedad a los que se dirigen: Las universidades, los proyectos especiales de ámbito sectorial en el MINAGRI; la ANA y el PMGRH y las Juntas de Regantes.

Las universidades, especialmente La Molina (UNALM) y la Universidad Pedro Ruiz Gallo (en Lambayeque) tienen una larga tradición de formación de Ingenieros Agrícolas con especialidad en Riego y Drenaje. En ambos casos se ofrece también el grado de Maestría y se desarrollan investigaciones en alianza con entidades del sector agrario y entidades en otros países. Por su parte los Proyectos Sectoriales y el MINAGRI ofrecen capacitación dirigida al uso del agua en la agricultura, incluyendo aspectos técnicos y de manejo del agua.

En relación a los recursos humanos se han destacado dos aspectos en los que es urgente una acción más decidida: La cultura del agua y la gestión de la calidad. Al respecto se ha recomendado al PMGRH que colabore con los gobiernos regionales en las Cuencas Piloto, para que, en forma concurrente con la estrategia nacional, se definan proyectos asociados a la educación y la información para que en forma mucho más intensiva que hasta ahora, se desarrollen acciones que evidencien el interés y la responsabilidad de los usuarios del agua.

En colaboración con los gobiernos regionales y locales se ha recomendado que se den cursos para las comunidades campesinas y pueblos jóvenes. La buena disposición de las Direcciones Regionales de Educación, debe ser apoyada con más recursos para ser parte de estas iniciativas.

Lo relacionado a la calidad del agua ha sido reconocido como un aspecto que requiere política de Estado para inducir y forjar la responsabilidad de las personas y las empresas. Ante tanta evidencia de la severidad del problema del deterioro de la calidad del agua y sus severas implicaciones para la salud y el desarrollo del país, se siguen postergando las acciones para cambiar el rumbo. Al respecto, se han hecho declaraciones políticas sobre la importancia del agua, pero ellos deben reflejarse en un esfuerzo genuino para un plan de acción adecuadamente respaldado por los recursos que se requieren. Al respecto se ha recomendado conformar con carácter de urgencia la Comisión Multisectorial (a nivel nacional) con la participación del Ministerio de Salud, el Ministerio de Medio Ambiente, Ministerio de Economía y Finanzas, Ministerio de Energía y Minas, la ANA y un representante de los Consejos de Cuenca.

3.2 Costa Rica

3.2.1 Contexto general

Costa Rica es un país pequeño, con una extensión de 51,100 kilómetros cuadrados, y una población de 4.3 millones de personas. La estructura productiva del país ha venido transformándose en las últimas tres décadas, pasando de ser un país con una vocación principalmente agrícola y de producción en manos de pequeños productores, a una economía basada en servicios y comercio. Actualmente, el sector servicios comunales, sociales y personales y el sector comercio y el vinculado con restaurantes y hoteles, aporta cerca del 46 por ciento del PIB, mientras que la agricultura representa solo el 7 por ciento.

Es un país en el que la cobertura de pasturas y bosques es bastante extendida en todo el territorio nacional, pues el país dispone de agua gracias a la precipitación que fluctúa entre 1300 y 3500 milímetros por año, aunque hay un período de muy baja precipitación entre diciembre y mayo. En algunas zonas como el Pacífico, la precipitación es nula durante estos meses.

La red de agua potable es extendida en todo el país pero no así la de alcantarillado para procesamiento de aguas residuales. La labor del Instituto de Acueductos y Alcantarillados (AyA) y las asociaciones locales (ASADAS) han permitido una cobertura amplia del servicio.

Una parte importante de la energía eléctrica es generada con plantas instaladas en las represas de tres reservorios principales y unos veinte pequeños y muchos muy pequeños para agua potable. El agua captada en reservorios es usada en el sector en agricultura (53%) industria (17%) y consumo humano (29 %) es una porción muy reducida del total.

3.2.2 Uso del agua en la agricultura familiar

Se estima que el área de uso actual en cultivos es de unas 430,000 hectáreas (sin incluir pastos) Las áreas regadas en 1998 sumaban 103,084 ha (y ahora pueden ser mayores). De ese total, 61,700 hectáreas son proyectos de variada escala cuyas instalaciones y administración son hechas por empresas privadas y organizaciones de productores. Se estima unas 41,384 Ha de riego en base a represas y canales construidos por el Estado y administradas por el SENARA. Los sistemas de riego con participación pública se clasifican en pequeños sistemas de riego (superficie menor de 100 ha.) y el distrito de riego Arenal Tempisque (DRAT) en donde en el 2012 se contaba con una superficie con servicio de riego de 27,367 Ha, de las cuales 23,760 son por gravedad, 2,905 ha por bombeo y 701 Ha en piscicultura, para un total de 998 usuarios. Se estima que existen 688 Ha con riego presurizado en ambientes protegidos. De acuerdo con

información suministrada por la Dirección de Planificación del SENARA, la entidad ha facilitado la construcción de 120 pequeños proyectos en todo el país, que abarcan una superficie bajo riego de 3 435 hectáreas.

3.2.3 Política de Riego y Drenaje

En el 2013, con el apoyo del IICA, el Grupo Técnico Interdisciplinario en Agricultura Bajo Riego presentó al despacho ministerial del MAG la propuesta de Política para la agricultura bajo riego. En tal documento se planteó que: *la política tendrá un horizonte de cumplimiento de 15 años donde todos los actores institucionales, privados y sociales participarán activamente en la consecución de las acciones y objetivos estratégicos ahí planteados. La política deberá ser revisada periódicamente al menos cada dos años de manera tal que se puedan hacer los ajustes necesarios para su efectiva implementación.* La política se sustenta en varios principios incluidos el enfoque ecosistémico, prevención, equidad, responsabilidad compartida y participación y acceso a información. Entre sus pilares estaba la adaptación al cambio climático, la innovación, la competitividad y el desarrollo de los territorios rurales.

Los ejes de intervención propuestos incluyen la mejora de la capacidad institucional; la construcción de infraestructura para medianos y pequeños proyectos; fomento de la inversión pública y privada; mejora de la capacidad organizativa de los usuarios; mecanismos normativos y económicos para incluir en las tarifas; e investigación, innovación y extensión. En cada caso se propusieron las acciones estratégicas y los mecanismos de implementación.

Esta propuesta aún no ha sido ratificada a nivel de las autoridades del sector, es decir SENARA y el MAG.

3.2.4 Análisis de la institucionalidad pública y privada de apoyo a la gestión del agua

Costa Rica lleva muchos años tratando de tener una nueva ley que reemplace a la actual vigente desde hace 65 años. Aun hoy, luego que se aprobó en primera instancia en el 2014, la Ley de los Recursos Hídricos, no ha sido ratificada.

Entre los mayores dilemas y discrepancias para la aprobación de la Ley y el logro de una institución con responsabilidad plena, se incluyen los derechos de uso de aguas superficiales y nacientes y la explotación de acuíferos. En relación con las aguas subterráneas, la principal interrogante concierne a las políticas que asignan responsabilidades institucionales en cuanto a la normativa, la rectoría, las autorizaciones de perforación de pozos, la supervisión del funcionamiento y las decisiones de sanción. El problema tiende a agudizarse en la medida que el uso de los acuíferos y la influencia entre acuíferos y sistemas de recarga es cada vez más

compleja debido al proceso de urbanización y el desarrollo de actividades que pueden contaminar los acuíferos, incluyendo la intrusión marina.

Los vacíos de responsabilidad institucional en cuanto a la gestión del agua se tienen entre el SENARA, el MINAE, la SETENA, Acueductos y Alcantarillados, el Ministerio de Salud, el Instituto Costarricense de Electricidad (ICE) y las Municipalidades. Y por otro lado, subsisten las pretensiones de hegemonía de las varias entidades referidas con alguna responsabilidad parcial sobre diferentes aspectos.

Además de las referidas entidades con cobertura nacional, existen organizaciones para el manejo y recuperación de cuencas como las de los ríos Tárcoles, San Juan, Virilla y el Embalse Arenal, y la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos, para fijar y autorizar tarifas de servicios públicos (agua potable, riego, alcantarillados, etc.).

Desde 1975 se formó el Comité Nacional de Hidrología y Meteorología, integrado por miembros del Instituto Costarricense de Electricidad (ICE), el Instituto Meteorológico Nacional (IMN), AyA, Senara y el Servicio Nacional de Electricidad (SNE)¹, encargado de coordinar las actividades de hidrología y meteorología en el país. En 1990, se creó la Secretaría Técnica de Manejo de Cuencas con la responsabilidad de la gestión integral de las cuencas hidrográficas.

En contraste con la elevada y poco operante institucionalidad pública, existen las Asociaciones Administradoras de Acueductos Rurales creadas en 1961, también conocidas como ASADAS, las cuales ascienden a casi 2,000 organizaciones comunales, que funcionan como organizaciones sin fines de lucro, bajo el marco legal de la Ley de Asociaciones. Son asociaciones de vecinos formalmente constituidas con personería jurídica propia. Las ASADAS administran los sistemas de acueducto y alcantarillado comunales en espacios rurales, bajo un esquema de delegación de la administración, acordado con el Instituto Costarricense de Acueductos y Alcantarillados (A y A), mediante un Convenio de Delegación de Administración. Las ASADAS abastecen de agua potable a la cuarta parte de toda la población nacional.

3.2.5 Análisis de las condiciones de gestión de conocimiento

Los aportes a la gestión de conocimiento sobre el cuidado del agua se dan desde varias instancias, pero especialmente desde AyA y el MINAE. En el primer caso con orientación especial al ahorro de agua y en segundo para prevenir la deforestación y cuidar las nacientes de agua y la calidad.

¹ Actualmente la Autoridad Reguladora de los Servicios Públicos.

La educación ambiental en las escuelas constituye un aporte muy importante para que los niños valoren el agua lo mismo que la biodiversidad. En forma complementaria en estos aspectos hay varias iniciativas de ONGs.

Desde las entidades del sector agropecuario no hay un programa de educación e información sobre el cuidado del agua, ni estímulos para su uso eficiente en la agricultura. El actual sistema de tarifas que usa el SENARA en la zona del DRAT, cobrando el agua y los servicios administrativos por hectárea, es un desincentivo al ahorro del recurso y que beneficia especialmente a quienes más lo usan por hectárea y en total, que son los productores de arroz. El SENARA y el MINAE no tienen un sistema de penalización a la contaminación de agua superficial y acuíferos por efecto de la aplicación de agroquímicos.

3.2.6 Análisis de la situación sobre la formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos en cuanto al cuidado del agua, como se señaló antes, se da especialmente en las escuelas y es orientada a los asuntos ambientales. En la Universidad de Costa Rica y en el TEC se ofrecen cursos en las carreras relacionadas a agronomía, pero no hay un grado académico explícito en manejo del agua en la agricultura.

La creación del Colegio Universitario para la Región del Trópico Seco (CURDTS) levantó expectativas al respecto, sin embargo el aparente bajo interés en la carrera, implicó su abandono. El reciente paso del CURDTS a formar parte de la Universidad Técnica Nacional (UTN) terminó por desaparecer esta iniciativa, en parte cuando se dio el paso de la sede de la UTN al ámbito urbano en Cañas.

Lo expuesto es un reflejo de la ausencia de un compromiso político para fomentar el conocimiento sobre el uso del agua en la agricultura.

3.3 Nicaragua

3.3.1 Contexto general

Nicaragua es uno de los países de Centroamérica con más abundancia de recursos naturales, aunque la deforestación ha sido señalada como uno de los procesos más negativos de pérdida del capital natural y por ende desprotección de las cuencas del país en los últimos cincuenta años. Con la Ley General del Medio Ambiente y los Recursos Naturales de Nicaragua (Ley 217), puesta en vigencia en 1996, se inicia la introducción de una legislación dirigida a proteger los recursos hídricos de una manera más integral. Anteriormente, el agua era regulada por un Código Civil establecido en 1904 que promovía el manejo privado del agua y de los recursos naturales y los regía mediante leyes establecidas en forma específica, de acuerdo con el art.

723 el cual señalaba “Todo lo concerniente a las aguas públicas y particularmente a las navegables y fluctuales, a las corrientes de agua no navegables ni flotables, a las fuentes y manantiales, a las aguas pluviales, a los canales, acueductos particulares y otras obras relativo al uso de las aguas; finalmente a las sustancias vegetales acuáticas o terrestres se rigen por ordenanzas especiales.”

En este contexto la mayor contribución de la Ley 217 ha sido declarar el recurso agua como de dominio público y reservar al Estado la propiedad de las playas marítimas, fluviales y lacustres; el álveo de las corrientes y el lecho de los depósitos naturales de agua. La Política Nacional de los Recursos Hídricos se basa en una gestión por cuencas hidrográficas como fundamento para el manejo integrado del recurso agua. Además, establece la importancia de que el agua sea un patrimonio nacional de dominio público para satisfacer las necesidades básicas de la población, respetando los principios de equidad social y de género.

El mayor usuario del agua proveniente de reservorios administrados es la agricultura, pues la red de agua potable aun no cubre la totalidad de la población, aunque en los últimos años ha aumentado en las zonas rurales. Se estima que en Nicaragua se cultivan, en cultivos anuales y perennes, unas 800,000 hectáreas (café, maíz y frijol representan el 60 por ciento) y que además unas 2.8 millones de hectáreas están en pastoreo, especialmente extensivo. Del total del área cultivada actualmente se riegan unas 94,000 hectáreas. No se tiene información sobre el área bajo sistemas de goteo a cielo abierto y bajo ambientes controlados.

En Nicaragua el riego ha sido utilizado en la agricultura desde los años 50, especialmente en la Zona de León y Chinandega en el Noroeste, en donde se alcanzó a cultivar bajo riego suplementarios casi 200,000 hectáreas de algodón. El uso excesivo de los acuíferos fue facilitado por fuertes subsidios al combustible y la energía eléctrica para el funcionamiento de bombas en pozos profundos. A este daño se suma la contaminación de los acuíferos por el elevado uso de DDT y otros agroquímicos para el cultivo del algodón, problema que aún persiste.

3.3.2 Política de Riego y Drenaje

En el 2008 el MAGFOR lanzó el Sub Programa de desarrollo y reactivación del riego para contribuir a la Seguridad Alimentaria, el cual ha hecho algunos avances pero ha contado con recursos limitados. Con el apoyo del IICA en el 2013 se presentó al MAGFOR la propuesta de política para la agricultura bajo riego. Esta política aún no ha sido aprobada. Los objetivos específicos de esta política son incentivar la inversión en infraestructura y equipos para expandir, modernizar y diversificar la tecnología del uso del agua con fines productivos; y mejorar la eficiencia y sostenibilidad ambiental mediante un ordenamiento en el uso del agua según los potenciales acuíferos.

La propuesta destaca que se dará atención especial a La “zona seca” la cual representa el 34% del territorio nacional, con una extensión de 41,148.03 km². Esta zona incluye municipios de 14 departamentos y comprende 116 municipios donde vive más del 80% de la población total del país y es la más afectada por periodos de escasa precipitación.

Entre las áreas de intervención en el marco de la política propuesta destacan: Capacidad institucional pública y privada; infraestructura de pequeños, medianos y grandes proyectos; incentivos a la inversión privada y a la organización; tarifas y penalidades por daños ambientales; gestión de aguas superficiales y subterráneas; investigación y extensión; formación de recursos humanos, y mecanismos de financiamiento adecuado para la inversión en proyectos privados.

El Ministerio de Economía Familiar Comunitaria y Cooperativas (MEFCCA) es el nuevo ministerio con responsabilidad en este campo; y una de sus primeras intervenciones es un proyecto desarrollado con la cooperación técnica del CATIE el cual está dirigido a promover la construcción de reservorios en tierra que almacenen agua de lluvia de escorrentía, como un medio para transformar los sistemas de producción agrícolas y pecuarios de la zona seca nicaragüense. El Proyecto promoverá y apoyará con recursos de donación obras de cosecha de agua de diversos tamaños y usos como riego complementario y de verano, abrevar ganado, cría de peces y usos domésticos.

3.3.3 Uso del agua en la agricultura familiar

El uso del agua para regadío en la agricultura de pequeña escala está limitado a muy pequeños proyectos, sin embargo, las orientaciones específicas hacia la agricultura familiar se exponen de acuerdo a lo expresado en el documento de política referido en la sección anterior, la cual destaca que la propuesta de política de uso de agua con fines agropecuarios está orientada a: Productores (as) que hacen uso del agua y realizan prácticas agroecológicas, aplicando la Ley 765, Ley Agroecológica y sus Instrumentos; los que promuevan innovaciones, cambios y mejoras en sistemas de riego por inundación, gravedad y aspersión; que estén integrados a la producción de alimentos básicos (frijol, maíz, arroz, sorgo, hortalizas y vegetales); y que estén interesados en construir obras de captura de agua o cosecha de agua pluvial con fines productivos. Se destaca el requerimiento de que estén organizados en distritos de riego aplicando la Ley 620 y su reglamento (cumpliendo con sus obligaciones en el costo de suministro del agua).

3.3.4 Análisis de la institucionalidad pública y privada de apoyo a la gestión del agua

La Ley 620, Ley General de Aguas Nacionales, fue publicada por el Gobierno de Unidad y Reconciliación Nacional en la Gaceta Diario oficial 169 del 4 Septiembre del 2007, con el objeto establecer el marco jurídico institucional para la administración, conservación, desarrollo, uso, aprovechamiento sostenible, equitativo y de preservación en cantidad y calidad de todos los recursos hídricos existentes en el país, teniendo como objetivos específicos ordenar y regular la Gestión de los Recursos Hídricos por Cuenca, Sub cuencas y micro cuencas Hidrográficas e hidrológicas a nivel nacional; crear y definir las funciones y facultades de las instituciones responsables de la administración del sector hídrico y los deberes y derechos de los ciudadanos, así como garantizar la participación ciudadana en la gestión del recurso hídrico y además regular el otorgamiento de los derechos de aprovechamiento del agua y sus bienes inherentes.

En tal sentido la Ley 620, en su artículo 24 crea, entre otras instituciones, a La Autoridad Nacional del Agua como órgano del poder ejecutivo otorgándole facultades técnicas-normativas, técnicas-operativas y de control y seguimiento, para ejercer la gestión, manejo y administración en el ámbito nacional de los recursos hídricos, incluyendo dentro de sus funciones técnico-operativas, en el artículo 27 literal i), definir los requisitos y lineamientos para el establecimiento de Distritos y Unidades de Riego y/o Drenaje. En este mismo sentido la misma ley determina en el artículo 73 que se podrá otorgar la concesión para uso de agua a personas jurídicas organizadas en asociaciones para administrar un Distrito de Riego y el artículo 75 estipula que se podrá organizar los Distritos y Unidades de Riego por personas naturales o jurídicas que sean usuarios del recurso hídrico de una cuenca determinada.

Referente a las obras de infraestructura hidráulica estipula, el artículo 118 de la ley 620, que los usuarios de aguas nacionales podrán realizar, por si o por terceros, obras de infraestructura hidráulica que requieran para su uso o aprovechamiento. La administración y operación de estas obras serán responsabilidad de los usuarios o de las asociaciones que para tal efecto formen.

Por su parte el artículo 46 de la Ley 620 establece que para el otorgamiento de concesiones, autorizaciones y licencias en cuanto al uso o aprovechamiento se debe considerar en orden, primero el uso para consumo humano en forma natural; segunda, los servicios de agua potable; tercero, el uso agropecuario y forestal; y otros usos subsiguientes.

Actualmente existen instituciones reguladoras y administradoras que juegan un papel esencial en la protección del agua. Entre éstas se encuentran: La Autoridad Nacional del Agua

(www.ana.gob.ni) es la institución que funciona como órgano superior con funciones técnicas y normativas del poder ejecutivo en materia hídrica y es la responsable de la gestión de aguas nacionales y sus bienes inherentes; la Empresa Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (ENACAL) brinda servicios de agua potable, recolección, tratamiento y disposición de aguas residuales, como servicio público. También canaliza fondos de financiamiento proveniente de diferentes fuentes a los servicios, el Instituto Nicaragüense de Acueductos y Alcantarillados (INAA) es el ente regulador, de control y normalización del sector agua potable y alcantarillado sanitario; el Ministerio Agropecuario y Forestal (MAGFOR) tiene el mandato de normar, regular y generar políticas agropecuarias y forestales; el Fondo de Inversión Social de Emergencia (FISE), dirige inversiones sectoriales para el desarrollo local en cuanto a agua potable y saneamiento en las regiones rurales.

Otras instituciones con responsabilidad en diferentes áreas relacionadas con el agua son: El Ministerio de Economía Familiar Comunitaria y Cooperativas (MEFCCA), el Ministerio de Salud (MINSAL); el Ministerio del Ambiente y Recursos Naturales (MARENA); el Instituto Nicaragüense de Estudios Territoriales (INETER), los Comités de Agua Potable y Saneamiento (CAPS) son organizaciones comunitarias rurales y que realizan gestiones organizativas y operativas para llevar agua y saneamiento a los hogares, y la autoridad del canal interoceánico, creada por la Ley 800, ley de régimen jurídico que tendrá aplicabilidad en todas las áreas de incidencia donde se trace la ruta del canal.

En forma reciente el GON asignó la responsabilidad de fomento del riego en la agricultura familiar al Ministerio de Economía Familiar Comunitaria, Cooperativas y Asociativa (MEFCCA). El MEFCCA ha iniciado recientemente un proyecto con financiamiento de COSUDE y apoyo técnico del CATIE, por un monto de once millones Dólares para cosecha de agua en fincas familiares y para uso comunal.

3.3.5 Análisis de la situación de gestión de conocimiento

La información que se difunde en Nicaragua sobre el cuidado de los recursos hídricos proviene especialmente del MARENA y más recientemente del MEFCCA, estando orientada en esta última entidad hacia la agricultura familiar. El antes referido proyecto con apoyo de COSUDE y CATIE tiene un componente importante de difusión de conocimiento sobre la cosecha de agua

Por su parte el INTA realiza investigación sobre el uso del riego en hortalizas, maíz y frijol y difunde tecnologías de uso del riego en pequeña escala y a bajo costo, a través de proyectos localizados en la Región del Corredor Seco.

3.3.6 Análisis de la situación sobre formación de recursos humanos

La formación de recursos humanos en Nicaragua, se da en dos niveles, en las universidades y a nivel de las entidades públicas vinculadas a la gestión del agua. En ambos casos el aporte es muy limitado, en gran parte porque el riego no es promovido a nivel nacional como una práctica importante en la agricultura. Algunas empresas privadas ofrecen capacitación a productores como un aporte complementario a la venta de equipos. Algunas ONG han aumentado su participación raíz de la crisis climática y en particular el efecto de las sequías en el Corredor Seco.

3.4 Comentarios sobre capacidades institucionales y potencial para la cooperación

Las limitaciones es cuanto a capacidades en las instituciones públicas a nivel nacional y local y en las organizaciones de productores ligadas a la gestión del agua, se han destacado en los tres países. Este es el Talón de Aquiles para la gestión del agua; pero la situación no se puede resolver solamente capacitando personas, siendo necesario que el Estado invierta recursos para mejorar las capacidades institucionales en todos los niveles. Con tal consideración se ha incluido esta sección para relevar algunos aspectos que debe considerar el Proyecto.

Es evidente del análisis hecho en esta sección sobre las situación en los países, que hay muchas limitantes en cuanto a la capacidad institucional, pero también queda claro que el Proyecto no puede resolverlas; por lo tanto desde su fase inicial el Proyecto debe contribuir a crear conciencia sobre las necesidades y sobre la importancia de que se asignen recursos públicos para resolverla.

Desarrollar capacidades en las organizaciones es una inversión de alto retorno, pero que lamentablemente no ha recibido suficiente atención. Por un lado ha sido más lucrativo políticamente construir obras físicas y por otro ha sido más atractivo mostrar indicadores de crecimiento económico que de desarrollo. Para el crecimiento es más fácil depender de los mercados; pero para el desarrollo se requieren además organizaciones capaces. El tema ha recibido atención desde diferentes perspectivas. (Rojas-Ortuste, 2014; Banco Mundial, 2012; Pomareda, 2009, Piñeiro, 2009; Pomareda, 2008,).

Un aporte importante es demostrar que la capacidad institucional para la gestión del agua se construye con inversión de orden estratégico para mejorar la gestión, disponer de equipos, sistemas de control interno, recursos de operación suficientes y oportunos, capacitación del personal, sistemas de gestión de recursos humano y muy importante: imagen institucional positiva, en cada entidad pública y privada que tiene responsabilidades en cuanto a la gestión del agua. Y requiere además el desarrollo de mecanismos que hacen posible la relación entre

entidades, incluyendo plataformas de relacionamiento, Consejos de Cuenca, etc. en pocas palabras, construir capacidad institucional para la gestión de un recurso de bien común, como es el agua, no es una tarea trivial.

En tal sentido el Proyecto tienen una gran oportunidad para abordar un tema —las capacidades institucionales— que otras entidades internacionales eluden. La razón para esto es que es una tarea que requiere método y tesón, pero si el Proyecto logra resultados, aun a nivel territorial habrá hecho un gran aporte.

Para este fin la cooperación horizontal puede ser uno de los instrumentos más efectivos pues aun cuando en términos generales hay debilidades, hay también casos que han generado experiencias valiosas que deben ser compartidas. En tal sentido, así como se ha sugerido que en los aspectos tecnológicos se haga un mapeo de opciones, tal mapeo debe hacerse también en cuanto a enfoques para superar capacidades institucionales usadas en algunos países que pueden transferirse a los otros.

4. CONSIDERACIONES PARA LA GESTION DEL PROYECTO

4.1 Introducción

Con el fin de captar información de expertos sobre algunos aspectos que deben recibir atención de parte de los responsables del Proyecto GIAAF, se realizaron tres talleres, uno en cada uno de los países. En el de Perú participaron doce personas, en el de Costa Rica once y en el de Nicaragua seis. A continuación se presenta la información recabada.

Se solicitó a los participantes identificarse con una región particular en su país indicando el sistema agroecológico sobre el cual basaban su opinión (altitud, temperatura, precipitación y topografía). El archivo de datos de las boletas se adjunta como un anexo en Excel y será de utilidad a los coordinadores de los proyectos nacionales cuando tomen la decisión sobre los territorios en los que trabajarán.

En relación a cada pregunta, se les solicitó a los participantes opinar sobre los tres factores más importantes en cada caso. A continuación se muestran las respuestas resumidas en cuadros para los tres países. El número indicado en cada caso corresponde al porcentaje de la respuesta elegido por los entrevistados. Por ejemplo en el caso del Cuadro 2, el 17 por ciento de los entrevistados en el caso de Perú eligieron la respuesta **a**.

4.2 Gestión de conocimiento

4.2.1 Limitantes entre los productores

Se solicitó indicar, de los productores que usan agua para riego, cuales son las limitaciones más importantes que tienen para hacerlo mejor, en forma más eficiente y sin causar daños ambientales. Las opiniones se incluyen en el cuadro que sigue. Se aprecia una elevada coincidencia en los tres países respecto a que los productores no saben cómo hacerlo, no tienen infraestructura en la finca y no tienen recursos para hacer las inversiones requeridas. Solo en el caso de Costa Rica se señaló con un alto peso relativo que no hay sanciones por el mal uso y la contaminación del agua. El tema es de particular relevancia y posiblemente no ha sido referido en los otros países, porque los participantes en los talleres no están conscientes, como la gente en Costa Rica, sobre la importancia de este tema.

Cuadro 2. Limitaciones entre los productores para el mejor uso del agua para riego

Razones	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. No tienen interés en hacerlo mejor	17	36	17
b. No saben cómo hacerlo	67	73	100
c. No tienen infraestructura en la finca	67	36	67
d. No tienen recursos para hacer las inversiones requeridas	92	64	100
e. Las tarifas no son una motivación para reducir el desperdicio	17	36	0
f. No hay sanciones por el mal uso y la contaminación	17	55	0
g. Otra	17	9	17

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.2.2 Recepción y uso de información

Muy pocos participantes en los talleres contestaron a la pregunta sobre cuál es el porcentaje de los productores que recibe información para la mejor gestión del agua para riego en sus fincas, pero en relación a los medios utilizados la opinión fue extensiva, y los resultados se presentan a continuación. En general se aprecia una gran dispersión de opiniones sobre los medios más comunes; y solo en Costa Rica destaca el peso relativo de las charlas presenciales y la asistencia técnica en la finca. Llama la atención el hecho que la televisión, el celular e internet no fueron referidos. La dispersión observada, la ausencia de uso de ciertos medios, y la importancia de las charlas y asistencia técnica solo en Costa Rica requieren ser valorados cuando se defina la

estrategia de gestión de conocimiento del Proyecto GIAAF, a fin de usar los medios más adecuados en cada caso.

Cuadro 3. Medios que usan los productores para recibir información

Medios	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Radio	42	18	50
b. Televisión	17	9	0
c. Boletines	25	36	17
d. Charlas presenciales	33	73	50
e. La obtienen por Internet	0	9	0
f. Recibe mensajes por celular	8	9	17
g. Asistencia técnica en la finca	33	73	50
h. Participa en redes locales de conocimiento	25	9	17
i. Otra	8	0	33

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.2.3 Efectividad de los medios de recepción de información

Considera que estos medios son efectivos para transmitir conocimiento a los productores que practican la agricultura familiar con riego. Destaca la uniformidad de opinión de todos los participantes en los tres países, de que los medios son poco efectivos y las razones para ello.

Cuadro 4. Efectividad de los medios a través de los cuales se recibe información

Efectividad de los medios	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Mucho	17	27	0
b. Poco	67	73	100
c. Nada	17	0	0
d. Casi nada	0	0	0

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

A continuación se resumen los comentarios sobre el uso de medios de información.

En el caso de Perú, se menciona que no saben leer castellano y algunos hablan quechua; existe muy poca presencia de gobierno o baja implementación de programas de extensión agrícola en la zona. Algunos medios son bastante efectivos pero no son usados para difundir prácticas de riego; en otros casos no se han podido implementar por falta de fondos. Se destaca que los

medios son efectivos mientras el agricultor tenga acceso a ellos; pero por ejemplo en la parte alta del país esos medios son escasos, por ello se sugiere considerar las charlas presenciales en lenguas locales. Se señala también que los medios no son los adecuados a las poblaciones objetivo y no se tiene personal técnico en campo para apoyo al agricultor de manera coordinada para mejorar la tecnología de aprovechamiento del agua.

En Costa Rica los breves comentarios recibidos señalan que los técnicos que ejecutan diversas tareas en su trabajo diario no preparan material adecuado y además no están capacitados; la asistencia técnica está limitada a un pequeño grupo de personas a las que se tienen más acceso; requiere de mayor conocimiento en las normativas y regulaciones y que en primera instancia los técnicos se apropien del conocimiento. Las labores de difusión, aunque interesada por la compra de equipos, la realiza mejor la empresa privada.

En el caso de Nicaragua se señala la ausencia de cultura de obtención y uso de la información, y la limitada actualización de los técnicos en métodos de producción con riego, y falta de un programa agresivo y sistemático. Se debe conocer más sobre las aplicaciones mínimas de riego; pues muchos productores no logran entender las consecuencias del mal uso porque no lo ven localmente. Se requiere revisar los métodos de transferencia de conocimiento como aprender haciendo, capacitaciones en el campo y continuidad.

4.2.4 Razones por las que no reciben información

Se solicitó a los participantes opinar sobre porqué los productores no reciben información. Las principales razones en los tres países son que no saben dónde obtenerla, no saben cómo aprovecharla no tienen acceso a los medios en los que se da esta información. De extrema importancia es el hecho que en Costa Rica, 8 de 11 personas opinen que a los productores no les interesa obtener información, requiere una atención especial en la estrategia de gestión de conocimiento.

Cuadro 5. Razones por las que los productores no reciben información

Razones	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. No les interesa buscarla	8	73	17
b. No saben donde obtenerla	42	64	67
c. No saben cómo aprovecharla	42	73	33
d. No tienen acceso a medios de información	50	73	50
e. Piensan que tener la información no les resuelve el problema	8	27	17
f. Otra	0	0	0

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.2.5 Áreas en las que los productores requieren información

Los principales aspectos en los que considera que los productores deben recibir información sobre el uso del agua en sus fincas y en su territorio se refieren a continuación. Los dos temas en los que hay relativamente alta coincidencia sobre el interés son la información sobre costos y beneficios del riego eficiente y el manejo eficiente del agua en la finca. Los asuntos sobre cosecha de agua y tecnologías están en el siguiente orden de prioridades. En relación a las tecnologías (y asociándolo al tema de indicadores de beneficios y costos) durante la discusión en los talleres se recibieron sugerencias para que la información que se provea en el Proyecto se refiera a casos concretos en los que se pueda apreciar ilustraciones de casos.

Llama la atención que solo en el caso del Perú se ha mencionado con alto peso relativo que un tema que debe ser atendido es la responsabilidad para la acción colectiva a nivel de territorio. Como fue expuesto en la sección sobre condiciones en los países, la escasez de agua y el deterioro de la calidad son factores en los que la acción colectiva es indispensable. Si el tema de la acción colectiva no está apareciendo como algo importante en Costa Rica y Nicaragua, debe ser analizado en cada caso por los coordinadores del Proyecto en dichos países.

Cuadro 6. Áreas en las que los productores requieren información

áreas	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Explicaciones de los costos y beneficios del riego eficiente (motivación)	92	73	67
b. Diferentes tecnologías para diferentes cultivos y costos de cada una	33	55	67
c. Cosecha de agua y construcción de micro-reservorios	58	73	33
d. Uso de agua limpia para el ganado	8	9	0
e. Manejo eficiente del agua en la finca	67	73	83
f. Normas para el cuidado y respeto a la calidad del agua	8	27	33
g. Responsabilidad para la acción colectiva en su territorio	50	27	17
h. Otro	0	0	0

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.3 Capacidades en las organizaciones locales-territoriales de usuarios del agua

4.3.1 Identificación de organizaciones

En relación a este aspecto los participantes en los talleres fueron consultados en primera instancia si en los respectivos países existen organizaciones de productores con responsabilidad en el fomento de la agricultura bajo riego, y sobre si en esa organización hay atención a la agricultura familiar. Sobre el primer aspecto hay organizaciones en el caso del Perú como se observó en la sección sobre institucionalidad, alguna presencia en Costa Rica y bastante limitada en el caso de Nicaragua. Al respecto resulta claro que en los tres países hay que hacer una diferenciación en la estrategia en cuanto a apoyar la mejora de organizaciones o si iniciando asesoría y capacitación para crearlas.

Cuadro 7. Existencia de organizaciones locales que atienden la agricultura bajo riego

Razones	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Hay a nivel territorial una organización de productores con responsabilidad en el fomento de la agricultura bajo riego? Si/No	SI: 67 NO: 25	SI: 55 NO: 45	SI: 33 NO: 67
b. En esa organización hay atención especial a la agricultura familiar? Si/No	SI: 25 NO: 58	SI: 9 NO: 55	SI: 50 NO: 50

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.3.2 Limitantes en las organizaciones locales

Cuando se solicitó la opinión sobre las limitaciones más serias en las organizaciones locales de usuarios que tienen que apoyar el uso del agua en la agricultura familiar, se encontró alta coincidencia en cuanto al bajo compromiso de los usuarios, la baja capacidad de gestión y los limitados recursos para operación. Y en el caso de Costa Rica se mencionó varias veces la baja autoridad que logra la organización local.

Cuadro 8. Limitaciones en las organizaciones locales

Razones	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Baja Membrecía	8	18	17
b. Poco Compromiso de los usuarios miembros	42	73	50
c. Insuficiente Claridad de funciones de la organización	25	27	50
d. Limitados Recursos para operación	58	45	33
e. Poca Capacidad de gestión (Gerencia y Junta	25	64	83

Directiva)			
f. Baja autoridad para hacer respetar las normas	17	45	33

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.3.3 Acciones para mejorar la capacidad de las organizaciones

Los participantes fueron requeridos a opinar sobre las acciones más importantes que serían necesarias para mejorar la capacidad en la organización local con responsabilidad en el fomento del uso del agua para riego. Con elevada coincidencia destacaron cuatro aspectos: Que las organizaciones tengan un plan de servicios; que motiven la membresía; que las organizaciones tengan capacidad para sancionar a los usuarios que incumplan sus responsabilidades; y que se capacite a los técnicos responsables en la organización. Es grato recibir de los participantes la opinión de que los subsidios no ocupen un lugar preferente, sin embargo tampoco se dio apoyo favorable a mejorar las cuotas de pago por los servicios recibidos.

Cuadro 9. Acciones requeridas para mejorar la capacidad de las organizaciones locales

Razones	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Plan de servicios a los usuarios	50	45	83
b. Motivación de la membresía	25	91	50
c. Establecimiento de cuotas de parte de los usuarios	25	9	17
d. Subsidios gubernamentales	33	9	17
e. Autorización para sanciones a los usuarios que incumplan responsabilidades	42	55	33
f. Capacitación a los técnicos responsables en la organización	75	91	100

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.4 Sobre las capacidades en las entidades del Estado

Respecto a las entidades estatales que apoyan el riego en la agricultura, se abordaron dos niveles, el local y el nacional.

4.4.1 Limitantes en las entidades estatales a nivel local

Esta inquietud es de elevada relevancia, pues un aspecto crítico de las entidades estatales concierne a las limitantes para proveer los servicios a los usuarios, quienes en este caso se ubican en los espacios locales. Al respecto, se solicitó indicar si en las entidades del Estado a nivel local tienen limitantes para dar apoyo a las organizaciones de usuarios para mejorar su

capacidad. Las respuestas en los tres países se dispersan en varias de las posibles razones; han sido bastante coincidentes en relación a que las entidades nacionales no valorizan este aspecto; pero lo más destacado es que no tienen programas dirigidos a mejorar la capacidad de las organizaciones. Y en el caso de Costa Rica se ha señalado que no tienen recursos para atender esta tarea, asunto que coincide con que el tema no está en su agenda de trabajo.

Cuadro 10. Limitaciones de las entidades del estado para la acción local

Razones	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. No valorizan el tema como algo relevante	50	45	33
b. No tienen un programa dirigido a ese fin	58	64	67
c. No saben cómo hacerlo	33	18	33
d. No tienen recursos para realizar esa tarea	33	55	50
e. No hay una demanda real de parte de los usuarios	17	18	0

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.4.2 Limitantes institucionales a nivel nacional

Y respecto a las entidades a nivel nacional en general, se solicitó a los participantes en los talleres que indiquen las limitaciones más importantes en la o las entidades del Estado con responsabilidad en el fomento del uso del riego en la agricultura familiar. Al respecto, los aspectos más destacados han sido el Centralismo (en coincidencia con lo indicado en los párrafos precedentes); las limitantes de recursos; la insuficiente coordinación entre entidades; y la insuficiente preparación del personal con responsabilidades técnicas en lo relacionado al desarrollo de capacidades de organizaciones.

Cuadro 11. Limitaciones en las entidades del Estado a nivel nacional

Razones	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Falta de capacidad para ejercer autoridad	17	45	17
b. Burocracia	42	18	33
c. Centralismo	58	55	50
d. Insuficiente preparación del personal con responsabilidad técnica	42	45	67
e. Ausencia de recursos y equipos	58	64	67
f. Insuficiente coordinación entre entidades	58	64	67
g. Duplicidad de funciones	17	27	33

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

4.4.3 Medidas para superar las limitaciones en entidades estatales

En cuanto a las acciones más importantes que serían necesarias para mejorar la capacidad en las entidades públicas con responsabilidad en el fomento del uso del riego en la agricultura familiar se destacó la capacitación del personal; y tener proyectos de inversión para el desarrollo de capacidad institucional. En Costa Rica se expuso como una medida considerada, la reforma integral de la entidad nacional responsable.

Cuadro 12. Medidas para superar las limitaciones en las entidades estatales

Medidas	Perú	Costa Rica	Nicaragua
a. Capacitación del personal	75	100	67
b. Resolver los problemas de salarios e inestabilidad	33	18	17
c. Tener proyectos de inversión para desarrollar capacidad institucional	75	100	67
d. Descentralizar la entidad nacional responsable	42	9	50
e. Reforma institucional integral de la entidad nacional responsable	33	64	33

Fuente: Encuesta a participantes en Talleres de Inducción

5. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES A PARTIR DEL ANALISIS

A continuación se presentan las principales conclusiones derivadas del estudio con relación a los aspectos abordados; y en cada caso para establecer el vínculo adecuado, se ofrece la recomendación pertinente.

5.1 Contexto de la agricultura familiar:

El contexto de la agricultura familiar es diferente en cada país y no debe asociarse solo al tamaño de la propiedad y el ecosistema.

Se recomienda tomar muy en cuenta el acceso a agua para riego, calidad de suelos, vulnerabilidad, acceso a información, acceso vial, condiciones económicas de los productores, fuentes de trabajo, idioma, etc. Esto puede requerir una encuesta en cada territorio (ver anexo B)

5.2 Uso del agua y aumento de productividad:

Hay suficiente evidencia de que el riego y en especial el riego tecnificado permite mejorar la productividad, pero hay muchas formas de hacerlo en función de los cultivos y condiciones agroecológicas y disponibilidad de agua.

Se recomienda que se analice y difunda las tecnologías más convenientes a las condiciones en las fincas y rubros cuya producción se apoye en cada territorio y en particular los costos asociados para su instalación según la economía de los productores. En tal sentido el Inventario- Catálogo de tecnologías que tiene previsto elaborar el Proyecto, será un recurso valioso.

5.3 Riego y gestión de riesgos:

La adecuada conservación de la humedad del suelo y el uso del riego permite reducir sustancialmente el impacto negativo de las sequías, aun cuando fuese solo en forma complementaria a la lluvia, al mismo tiempo que se evidencia que en algunas zonas es necesario contar con sistemas de drenaje.

Se recomienda que el Proyecto fomente entre los productores, que adopten tecnologías de protección de suelos y almacenamiento de agua para prevenir períodos de escasez. En forma semejante se requiere apoyar la construcción de sistemas de drenaje para evitar pérdidas por exceso de humedad cuando sea necesario.

5.4 Situación de los territorios en los países:

Resulta claro que hay diferencias importantes a nivel de territorios en cada país y entre países, en aspectos agroecológicos, estructura agraria en cuanto a escala de predios, cultivos actuales, cultivos potenciales, razones por las que los productores no realizan adecuadamente el riego o no lo realizan.

Se recomienda por lo tanto que estas condiciones sean tomadas muy en cuenta en la gestión operativa del Proyecto. Estas condiciones y las características de las organizaciones locales, tema que se aborda más adelante, deben recibir atención especial para la selección de los territorios.

5.5 Limitantes en la gestión del conocimiento:

De la información recabada se concluye que en este campo hay un gran vacío en cuanto a programas dirigidos a difusión del conocimiento sobre agricultura bajo riego para agricultores de pequeña escala, contenidos específicos y medios adecuados. En particular la información que se difunde tiene limitaciones especialmente asociadas a ausencia de indicadores económicos (costos, inversiones y rentabilidad) y de riesgo de las tecnologías que se promueve.

En tal sentido, considerando que el Proyecto llenará un importante vacío; se recomienda considerar adecuadamente el diseño del programa de difusión y valoración del aprendizaje, a fin de que tenga la información de mayor calidad y que logre ser una iniciativa con efecto multiplicador.

5.6 Medios para mejorar la gestión de conocimiento:

Concurrente con lo expuesto en el párrafo previo, se ha indicado que si bien se usan muchos medios para difundir el conocimiento, no siempre son los adecuados a los objetivos y personas a las que se quiere informar y como resultado el efecto logrado es reducido.

Se recomienda que en cada territorio se haga un análisis de los actuales medios de información, experiencias de otros proyectos, para que el diseño del sistema de gestión del conocimiento tome en cuenta las condiciones de los productores e incluya los medios más efectivos posibles y congruentes con la disponibilidad de recursos del Proyecto. Ver anexo B.

5.7 Limitantes en las organizaciones locales:

Las limitaciones en las organizaciones locales son muchas e incluyen especialmente la baja gestión en las mismas, la limitada oferta de servicios a los asociados, la baja membrecía, y los pocos recursos de que disponen.

Se recomienda que se haga una valoración inicial de la situación que prevalece en la organización local que será contraparte del Proyecto en el o los territorios donde trabajará (ver Anexo B).

5.8 Medios para mejorar la capacidad en las organizaciones locales:

Este es un aspecto que reviste particular importancia pues del párrafo precedente resulta claro que la capacitación en aspectos técnicos no puede ser el único instrumento que se use para mejorar la capacidad de las organizaciones.

Se recomienda elaborar un plan de mediano plazo con indicadores específicos de mejora de capacidad que resulte del esfuerzo de los dirigentes y asociados.

5.9 Limitaciones en las entidades estatales:

Las limitantes se han reportado a nivel central y en los territorios. Al respecto, este segundo aspecto reviste particular importancia pues es responsabilidad del Estado tener presencia en los territorios y apoyar el desarrollo de capacidad en las organizaciones locales.

Se recomienda que el Proyecto negocie compromisos a nivel nacional con la institución rectora o aquella con posibilidad real de mejorar su presencia a nivel local.

5.10 Medios para superar las limitaciones en las entidades estatales:

Al igual que en las organizaciones locales de usuarios del agua, la capacidad estatal a nivel local implica varios aspectos como personal capacitado, recursos de operación, un programa de trabajo con las organizaciones de usuarios, etc.

Se recomienda que en los territorios donde trabaje el Proyecto se comprometa la voluntad política para lograr un mínimo de capacidad en la instancia local de la entidad nacional responsable.

5.11 Potencial para la cooperación horizontal:

El análisis en los tres países revela que hay un elevado potencial para la cooperación horizontal particularmente desde Perú hacia los otros dos países, especialmente en cuanto a tecnologías y organizaciones locales.

Se recomienda concretar alianzas con las entidades peruanas con potencial para ofrecer cooperación en los otros países y deben aprovecharse también las experiencias de las ASADAS en Costa Rica para el manejo comunitario del agua; y en Nicaragua para la captura de agua de lluvia. El uso de video conferencias y la transferencia de materiales para la capacitación debe ser un aspecto que reciba especial atención a fin de aprovechar la experiencia ya ganada.

6. RECOMENDACIONES PARA LA GESTION DEL PROYECTO

Esta sección ofrece recomendaciones generales y algunas específicas para el abordaje de aspectos particulares en la gestión del Proyecto.

6.1 Recomendaciones generales

Considerando que los resultados de este Proyecto pueden ser un activo importante para el IICA, se recomienda la designación de técnicos nacionales responsables del Proyecto con una dedicación de medio tiempo para asegurar resultados significativos. Solo con la dedicación adecuada de tiempo de personal con la responsabilidad necesaria, esta iniciativa será una experiencia de impacto del Instituto y la cual puede ser capitalizada para futuras acciones a nivel hemisférico.

Considerando también que el GIAAF es un proyecto del IICA focalizado en la gestión del conocimiento y el desarrollo de capacidades, se recomienda que mantenga comunicación con otros Proyectos del IICA referidos en la sección 1.2 de este documento, para intercambiar experiencias sobre los diferentes aspectos que cada uno aborda. Al respecto se ha sugerido que el IICA cree una plataforma que permita acceso a la información que se genera por parte de estas iniciativas.

Considerando que a nivel de cada territorio se requiere información más detallada, se recomienda que en cada caso se haga un Estudio de Línea de Base, para lo cual se sugieren algunos puntos en el Anexo B.

Respecto al componente de gestión del Conocimiento, se recomienda que el Proyecto lo desarrolle a nivel nacional y no en uno o dos territorios solamente, pues hay mucho material

disponible de uso general; y para ello una plataforma nacional, en alianza con entidades nacionales sería muy útil.

Considerando que la información en la sección 5 corresponde a promedios nacionales elaborados a partir de los aportes en las encuestas, se recomienda que cada Coordinador Nacional del Proyecto analice la información sobre resultados de consultas a nivel de cada territorio, la cual se incluyó en el anexo A. Esto le permitirá lograr un conocimiento mayor de la situación en los varios territorios en cada país.

6.2 Recomendaciones específicas para la gestión

Inventario de buenas prácticas e innovaciones para la gestión integral del agua en la agricultura familiar. Se recomienda que cada una de las tecnologías sea documentada en un breve documento de unas cuatro páginas, incluyendo fotografías, en el que se especifiquen los siguientes aspectos:

- Condiciones del ecosistema en que se aplica
- Descripción de la tecnología (explicación de en qué consiste)
- Indicadores de eficiencia en el uso del agua (ahorro)
- Beneficios ambientales (en suelo y agua)
- Requerimientos de inversión en equipos y materiales (detallado)
- Costos de operación (Por hectárea; por 1000 metros, o por unidad de operación)
- Indicadores de mejora en los ingresos netos en comparación con sistemas tradicionales alternativos (puede variar según el cultivo)
- Requerimientos de manejo y otras dificultades que limiten su aplicación

Es deseable que cuando se disponga de videos y testimonios se acompañen al documento

Plataforma virtual de gestión de conocimiento. Se recomienda que se use un enfoque que precise con claridad los usuarios. En tal sentido lo importante es que se reconozca que no siempre se podrá llegar a los productores más limitados en capacidades y más bien hay que considerar los promotores y directivos de organizaciones, para que sean ellos los que capaciten y difundan información.

Seminario virtual de intercambio de experiencias: Este seminario debe realizarse un par de veces al año para cada tema de interés en el marco del proyecto (tecnologías y organizaciones)

Perfil de competencias del promotor de la gestión integral del agua. Se recomienda que se precisen sus áreas de responsabilidad y tareas (qué debe saber y qué debe saber hacer; características personales, medios con los que debe contar o con los que podría operar). Es importante estar claro que este es un compromiso de la entidad nacional de contraparte y que

si no se tiene esta persona con la instrucción desde un nivel superior de la entidad pública u otra instancia, con el salario y recursos para operar, es probable que no se logre que cumpla las funciones que se aspira.

La capacitación de los promotores. Al respecto, considerando la alta relevancia de su función. Estas personas deben recibir material que mejore su conocimiento y capacidades, así como métodos para desempeñar sus tareas. Se les debe realizar capacitación por medio virtual desde la Sede del GIAAF, en los tres países.

Capacitación en España. Al respecto se recomienda que el Coordinador del Proyecto, luego de un primer análisis de los requerimientos de capacidades en las entidades nacionales, defina un primer documento de necesidades que abarque lo relacionado a temas, métodos y profundidad que debe tener la capacitación. A partir de ello se negociaría con las entidades españolas los contenidos de la capacitación y la duración de la misma. Es muy importante que las decisiones sobre personas que recibirán esta capacitación se base en el compromiso de sus instituciones para que al regreso desarrollen actividades de capacitación a otras personas; y que la entidad asigne recursos para este fin. ■

7. BIBLIOGRAFIA

Arellano-Hartig, Federico, 2010. Las ASADAS como modelo de gestión de Acueductos Comunes. RUTA, ALIARSE, AyA. San José, Costa Rica.

Banco Mundial, 2012. Instituciones para los Mercados, Washington DC.

Banco Mundial. 2013. El Futuro del riego en el Perú. Banco Mundial. Washington DC.

Bernex, Nicole, Rinske Warner, Lourdes Flores Zea y Lidia Oblitas. 2010. Hacia una Gestión Integrada de los Recursos Hídricos en el Perú. Global Water Partnership, Lima, Per

Berdegú, Julio, 2014. Agricultura Familiar en América Latina. Conferencia presentada en el CIAT, Cali, Colombia, setiembre 2014.

Dourojeanni, Axel y Andrei Jouravlev, 2001. Crisis de Gobernabilidad en la Gestión del Agua, CEPAL, Santiago, Chile.

FAO y Global Water Partnership, 2013. Tecnologías para el Uso Sostenible del Agua. Tegucigalpa, Honduras.

IICA- Oficina en Costa Rica, 2013. Estrategia y Políticas para la agricultura bajo riego en Costa Rica. San José, Costa Rica.

IICA- Oficina en Nicaragua, 2013. Estrategia y Políticas para la agricultura bajo riego en Nicaragua.

IICA, 2013. Agua: Alimento para la Tierra, San José, Costa Rica.

IICA, 2013 El Potencial para la Agricultura bajo Riego en Centroamérica y República Dominicana, DGIR, IICA, San José, Costa Rica.

INE, 2014. Censo Agrario del Perú: CENAGRO -2012-Instituto Nacional de Estadística, Lima, Perú.

ITDG. 2013. Ficha Técnica 28: Riego Tecnificado. Lima, Perú, 2013

MAGFOR, 2008. SUB PROGRAMA DESARROLLO Y REACTIVACIÓN DEL RIEGO PARA CONTRIBUIR A LA SEGURIDAD ALIMENTARIA EN NICARAGUA, Managua, Nicaragua, 2008.

Piñeiro, Martin, 2009. Construyendo una nueva institucionalidad agropecuaria: algunos temas no resueltos. Grupo CEO, Buenos Aires, Argentina

Pomareda, Carlos, 2008. Hacia una nueva institucionalidad para el desarrollo de la agricultura: Lecciones de la experiencia y propuestas: Documento elaborado para el IICA, San José, Costa Rica

Pomareda, Carlos, 2009. Metodología para evaluar la capacidad de una organización. SIDE, San José, Costa Rica

Pomareda, Carlos, 2013. Consideraciones para la Inversión Pública y Financiamiento de la Gestión del Agua para la Agricultura. SIDE, San José Costa Rica, Setiembre 2013

Pomareda, Carlos, 2014. Evaluación de medio término del Proyecto Modernización de la Gestión de los Recursos Hídricos en el Perú. Autoridad Nacional del Agua, Lima, Perú.

Prialé, Miguel, 2013 Gasto público en riego en el Perú 2007-2012. Informe elaborado para el Banco Mundial, Lima, Perú.

Rojas-Ortuste, Franz, 2014. Políticas e institucionalidad en materia de agua potable y saneamiento en América Latina y el Caribe, CEPAL, Santiago, Chile

Salazar, Beatriz, 2014 Riego y Cambio Climático en el Perú. GRADE, Lima, Perú.

Salazar, Beatriz y Nelly Rivera, 2013. La equidad en la Gobernanza del Agua: esencial para solucionar Conflictos. Revista Agraria, GRADE, Lima, agosto 2013.

SIDE, 2013. Estudio de Línea de Base del Proyecto REDSICTA. Managua. Nicaragua.

The Poverty-Environment Partnership, 2004 Linking Poverty Reduction and water Management, The World Bank, Washington, DC.

Zegarra, Eduardo.2014. La economía del Agua: Conceptos y Aplicaciones para una Mejor Gestión. GRADE, Lima, 2014

8. Anexo A

Datos de la encuesta a participantes en Talleres de Inducción

SE INCLUYE CUADRO EN EXCEL

9. Anexo B

Sugerencias para elaborar el Estudio de Línea de Base

El estudio de LB debe hacerse a tres niveles: a. Condiciones a nivel de territorio; b. condiciones de conocimiento entre quienes recibirán información y capacitación y c. capacidad de la organización con la que el Proyecto GIAAF trabajará en cada territorio y cuya capacidad se mejorará

Si se tomase la decisión de trabajar en dos o más territorios, la información de obtenerse para los tres aspectos antes referidos en cada uno de ellos

A. La Línea de Base del territorio

La LB a nivel de territorio permitirá tener una clara documentación de las condiciones prevalecientes al inicio del Proyecto, con dos propósitos. El primero es tomar en cuenta particularidades que pueden tener influencia en la forma que se implementa el Proyecto. Y el segundo es que la situación inicial se pueda comparar con las condiciones al final del proyecto. Si bien esto último se refiere a la mejora de capacidades, es posible que dichas mejoras de capacidades hayan tenido resultados como por ejemplo la gestión de una inversión pública para construir un reservorio o encausar un río o un proyecto para producir hortalizas.

Este análisis debe hacerse recurriendo a información contenida en mapas, bibliografía y entrevistas que den una idea lo más precisa posible del sistema agroecológico e hidrológico, infraestructura, patrones de cultivo y la economía del territorio en el que se trabajará.

Se recomienda que el informe de LB contenga los siguientes acápitales:

- a. Nombre de la localidad, valle o zona: _____
- b. Provincia o departamento _____
- c. País _____
- d. Centros poblados y población en cada uno
- e. Extensión aproximada: _____ km²
- f. Temperatura: Media _____ Máxima _____ Mínima _____
- g. Precipitación anual aproximada: _____ mm
- h. Precipitación: _____ meses/año
- i. Rango de altitud aproximada: De _____ a _____ msnm
- j. Topografía: _____ % área plana _____ % área quebrada _____ % área muy quebrada
- k. Área total aproximada del territorio que se cultiva: _____ hectáreas
- l. Mayor riesgo climático: Helada _____ Sequía _____ Inundación _____ Otro cual? _____
- m. Principales cultivos (Incluir un cuadro con área, rendimientos y sistema de riego que usan
- n. Número de productores y escala de las fincas

- o. Disponibilidad de agua durante el año y estacionalidad
- p. Condiciones de acuíferos
- q. Características de la red vial y condiciones de acceso (km. de caminos, frecuencia de transporte, etc.)
- r. Acceso a través de sistemas de comunicación (disponibilidad de internet y TV)
- s. Proyectos en ejecución por parte de entidades gubernamentales u ONGs

B. LB sobre condiciones sobre gestión del conocimiento

Esta información se debe obtener mediante entrevistas o una breve encuesta.

1. De los productores que usan agua para riego, marque las tres limitaciones más importantes que tienen para hacerlo mejor, en forma más eficiente y sin causar daños ambientales. No tienen interés en hacerlo mejor
 - a. No saben cómo hacerlo
 - b. No tienen infraestructura en la finca
 - c. No tienen recursos para hacer las inversiones requeridas
 - d. Las tarifas no son una motivación para reducir el desperdicio
 - e. No hay sanciones por el mal uso y la contaminación
 - f. Otra (indique) _____

2. Qué porcentaje de los productores recibe información para la mejor gestión del agua para riego en sus fincas ? _____ y cuáles son los medios? Indique los tres más comunes
 - a. Radio
 - b. Televisión
 - c. Boletines
 - d. Charlas presenciales
 - e. La obtienen por Internet
 - f. Recibe mensajes por celular
 - g. Asistencia técnica en la finca
 - h. Participa en redes locales de conocimiento
 - i. Otro, cuál? _____

3. Considera que estos medios son efectivos para transmitir conocimiento a los productores que practican la agricultura familiar con riego?
 - a. Mucho
 - b. Poco
 - c. Casi nada
 - d. Nada

Explique en diez palabras, porqué? _____

4. Si no reciben información, marque las principales tres razones porqué?
 - a. No les interesa buscarla
 - b. No saben dónde obtenerla
 - c. No saben cómo aprovecharla
 - d. No tienen acceso a medios de información
 - e. Piensan que tener la información no les resuelve el problema
 - f. Otra, cuál? _____

5. Indique los tres principales aspectos en los que considera que los productores deben recibir información sobre el uso del agua en sus fincas y en su territorio
 - a. Explicaciones de los costos y beneficios del riego eficiente (motivación)
 - b. Diferentes tecnologías para diferentes cultivos y costos de cada una
 - c. Cosecha de agua y construcción de micro-reservorios
 - d. Uso de agua limpia para el ganado
 - e. Manejo eficiente del agua en la finca
 - f. Normas para el cuidado y respeto a la calidad del agua
 - g. Responsabilidad para la acción colectiva en su territorio
 - h. Otro, cuál? _____

C. Sobre las capacidades en la Organización local-territorial de usuarios del agua con la que se trabajará

1. **Características generales de la organización**
 - a. Nombre
 - b. Desde cuando existe?
 - c. Ha evolucionado positivamente?
 - d. Número de asociados
 - e. Servicios que ofrece a los asociados
 - f. Fuentes de recursos
 - g. Otros datos de orden administrativo

2. **Indique cuales de las siguientes limitaciones son las tres más serias en la organización y explique las razones en cada caso**
 - a. Baja Membrecía
 - b. Poco Compromiso de los usuarios miembros
 - c. Insuficiente Claridad de funciones de la organización
 - d. Limitados Recursos para operación
 - e. Poca Capacidad de gestión (Gerencia y Junta Directiva)
 - f. Baja autoridad para hacer respetar las normas

3. **Indique las tres acciones más importantes que serían necesarias para mejorar la capacidad en la organización**
 - a. Plan de servicios a los usuarios
 - b. Motivación de la membrecía
 - c. Establecimiento de cuotas de parte de los usuarios

- d. Subsidios gubernamentales
 - e. Autorización para sanciones a los usuarios que incumplen responsabilidades
 - f. Capacitación a los técnicos responsables en la organización
- 4. Indique el nombre y datos de las entidades del Estado u ONG que a nivel local apoyan a la Organización con la que se trabajará y si se tiene o no la capacidad necesaria para dar apoyo en desarrollo de capacidades y cuáles son las principales razones: Contestar para cada organización y explicar cada punto que se indica a continuación**
- a. Valorizan el tema como algo relevante
 - b. Tienen un programa dirigido a ese fin
 - c. Saben cómo hacerlo
 - d. Tienen recursos para realizar esa tarea
 - e. Hay una demanda real de parte de los usuarios
-