**PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCION EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN DE LA MAGUANA, REPUBLICA DE SANTO DOMINGO**

DR-L1068

**COMPONENTE DE RIEGO**

**Informe Final de Consultoría**

**para el**

**BANCO INTERAMERICANO DE DESARROLLO**

**Carlos Garcés Restrepo**

**Cali, Septiembre 15, 2013**

**TABLA DE CONTENIDO**

**Página**

**TABLA DE CONTENIDO------------------------------------------------------------------------------------------2**

**Abreviaturas y Siglas-------------------------------------------------------------------------------------------4**

**Resumen Ejecutivo del componente de riego---------------------------------------------------------------------5**

## I. DESCRIPCIÓN, OBJETIVOS Y RESULTADOS----------------------------------------------------------------------5

**A. Antecedentes, problemas y justificación-----------------------------------------------------------------------5**

**1. Estrategia del Gobierno en el sector ------------------------------------------------------------------6**

**2. Contexto del sector agropecuario en la Provincia de San Juan--------------------------------9**

**3. El riego en la Provincia de San Juan------------------------------------------------------------------10**

**B. Objetivos y Componentes-----------------------------------------------------------------------------------------14**

**1. Objetivos-----------------------------------------------------------------------------------------------------14**

**2. Beneficiarios------------------------------------------------------------------------------------------------15**

**3. Componentes del riego----------------------------------------------------------------------------------15**

**C. Indicadores claves de la matriz de resultados---------------------------------------------------------------17**

**1. Indicadores propuestos---------------------------------------------------------------------------------17**

**2. Resultados esperados-----------------------------------------------------------------------------------17**

**II. VIABILIDAD Y RIESGOS--------------------------------------------------------------------------------------------17**

**A. Viabilidad técnica del riego--------------------------------------------------------------------------------------17**

**B. Riesgos ambientales y sociales---------------------------------------------------------------------------------19**

**III. IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN----------------------------------------------------------------------20**

### A. Esquema de seguimiento y evaluación (S&E) para el componente de riego-----------------------20

**1. Mecanismo para S&E------------------------------------------------------------------------------------20**

**2. Indicadores de desempeño de los sistemas de riego-------------------------------------------21**

**2.1 Áreas regadas---------------------------------------------------------------------------------21**

**2.2 Equidad en la distribución del agua-----------------------------------------------------21**

**2.3 Mejoras en la recaudación tarifaria-----------------------------------------------------22**

**2.4 Nivel de satisfacción de los usuarios---------------------------------------------------22**

**2.5 Disminución de áreas afectadas por salinidad y anegamiento------------------22**

**B. Ejecución del componente de riego----------------------------------------------------------------------------24**

**1. Funciones de los actores--------------------------------------------------------------------------------24**

**2. Actividades a desarrollarse y costos-----------------------------------------------------------------24**

**Componente 1: Fortalecimiento institucional de las Juntas de regantes y otros actores------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Componente 2: Mejoramiento de infraestructura en puntos críticos de la red de riego--------------------------------------------------------------------------------------------------**

**Componente 3: Estudio de factibilidad para la modernización del riego----------**

**3. Resultados--------------------------------------------------------------------------------------------------31**

**3.1 Aumento en las áreas regadas------------------------------------------------------------32**

**3.2 Mayor equidad en la distribución del agua--------------------------------------------32**

**3.3 Aumento en la recaudación tarifaria----------------------------------------------------33**

**3.4 Reducción de áreas salinas y anegadas-------------------------------------------------33**

**3.5 Aumento en la satisfacción de los usuarios con el desempeño**

**de los sistemas-------------------------------------------------------------------------------------34**

**3.6 Mejoras puntuales en la infraestructura de riego-----------------------------------34**

**3.7 Capacitación de los actores del riego---------------------------------------------------35**

**Bibliografía---------------------------------------------------------------------------------------------------------------37**

**ANEXOS-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------38**

**Anexo 1: Costos totales del componente de riego del proyecto------------------------------------------38**

**Anexo 2: Perfiles de Actividades del componente de riego------------------------------------------------41**

**Anexo 3: Matriz de Resultados-------------------------------------------------------------------------------------62**

**Anexo 4: Cronograma de actividades----------------------------------------------------------------------------64**

**Figura 1: Sistemas de riego de la Provincia de San Juan----------------------------------------------------66**

**Figura 2: Representación esquemática de las Juntas de Regantes del Valle de San Juan---------67**

**ABREVIATURAS Y SIGLAS**

**BID Banco Interamericano de Desarrollo**

**CNJR Consejo Nacional de Juntas de Regantes**

**CROPWAT Crop Water Requirements—Paquete de Software**

**FAO Food and Agriculture Organization of the United Nations**

**FAO-AQUASTAT FAO Estadísticas del Agua**

**FAO-ESTAT FAO-Estadísticas generales**

**FIES Fomento de la Investigación Económica y Social**

**GIS Geographical Information Systems [Sistemas de Información Geográfica]**

**INDRHI Instituto Dominicano de Recursos Hidráulicos**

**JR Juntas de Regantes**

**MA Ministerio de Agricultura**

**OEP Oficina Ejecutora del Proyecto [del MA]**

**O&M Operación y Mantenimiento de los sistemas de riego**

**OMC Organización Mundial del Comercio**

**ONE Oficina Nacional de Estadísticas—República Dominicana**

**S&E Seguimiento y Evaluación [del Proyecto]**

**TGR Transferencia de la Gestión del Riego**

**IWMI International Water Management Institute**

**PROGRAMA DE DESARROLLO PRODUCTIVO Y COMPETITIVIDAD DE LA PRODUCCION EN LA PROVINCIA DE SAN JUAN DE LA MAGUANA, REPUBLICA DE SANTO DOMINGO**

**Resumen Ejecutivo del componente de riego**

El Gobierno de la República Dominicana mira hacia la reconversión productiva en la Provincia de San Juan de la Maguana. En ese esfuerzo la modernización del riego tendrá necesariamente un papel importante que jugar. La condición actual del sub-sector del riego está ligada a la transferencia de la gestión de los sistemas de riego del estado a Juntas de Regantes establecidas para tal fin. Este proceso cumple hoy en día casi 25 años. Entre las causas que dieron origen al proceso de transferencia se destacan: i) Los altos costos del Estado en la operación de los sistemas, ii) Pobre desempeño de los sistemas de riego, en términos de acceso y distribución del agua; iii) Bajas recaudaciones de las tarifas de agua para cubrir costos de O&M; iv) Continuo deterioro de la infraestructura por el mantenimiento diferido de los mismos; y v) Bajo “sentido de pertenencia” de los usuarios por sus sistemas de riego. Con excepción del numeral i) todavía persisten hoy, en mayor o menor grado, esas causas.

El eje central de las intervenciones del componente de riego del proyecto será a través del fortalecimiento de las juntas de regantes y otros actores, a manera de lograr una gestión eficiente de los recursos hídricos dentro de los sistemas, asegurar la recuperación de costos de operación y mantenimiento, la activa participación de usuarios del agua y la incorporación de aspectos de gestión ambiental. Todas las actividades programadas tienen un enfoque o van dirigidas a la capacitación de los actores del riego. Como resultados el componente de riego busca, a través de una mejor gestión de los sistemas de riego, aumentar el área actualmente regada, mejorar la disponibilidad del agua en la cantidad y equidad de la distribución, efectuar mejoras en puntos críticos en la infraestructura de la red de riego tanto primaria como secundaria, aumentar las tasas de la recuperación actuales de las tarifas de riego y detener el crecimiento de las áreas afectadas por salinidad y encharcamientos. Todo lo anterior deberá además traducirse en un incremento de la satisfacción de los usuarios con el desempeño de los sistemas y su gestión.

El costo del componente de riego es de US$ 4,465,000 a ejecutarse en un período de cinco años.

## I. DESCRIPCIÓN Y MONITOREO DE RESULTADOS

### A. Antecedentes, problemas y justificación

El Gobierno de la República Dominicana ha solicitado al Banco Interamericano de Desarrollo (BID) financiar un proyecto denominado: “Desarrollo Productivo y Competitividad de la Provincia de San Juan” (DR-L1068). Se ha previsto que dicho proyecto incluya un componente de riego para financiar inversiones relacionadas con la mejora de la eficiencia de sistemas de riego existentes, apuntando hacia una modernización de los mismos y beneficiando principalmente la producción de pequeños y medianos agricultores. El eje central de las intervenciones en riego será a través del fortalecimiento de las juntas de regantes y otros actores, a manera de lograr una gestión eficiente de los recursos hídricos dentro de los sistemas, asegurar la recuperación de costos de operación y mantenimiento, la activa participación de usuarios del agua y la incorporación de aspectos de gestión ambiental.

#### 1. Estrategia del gobierno en el sector

El proyecto propuesto está alineado con la Estrategia País 2010-2013 donde se prioriza el desarrollo del sector agropecuario, y es una prioridad del gobierno que se está previendo en la nueva estrategia actualmente en preparación. En el marco del Noveno Aumento de Capital (GCI-9), la operación contribuye a las metas de desarrollo regional a través de: i) respaldo al desarrollo de países pequeños y vulnerables; ii) reducción de la pobreza y aumento en la equidad, a través de inversiones para aumentar la productividad de pequeños productores en una zona geográfica determinada; iii) apoyo a iniciativas ambientales sostenibles y al cambio climático, como mejora del uso del agua de riego; y iv) aumento de la integración regional, a través de mejoras en infraestructuras viales, de riego y de fortalecimiento institucional mejorando las condiciones para la articulación de productos de SJ con mercados internacionales.

Con referencia al marco legal para el subsector de riego, los aspectos más relevantes de la ley de aguas son que el agua es de dominio público (esto significa que la propiedad del agua es del dueño de la tierra o pública); el uso del agua se hace por concesiones; existen mecanismos para darles seguimiento; y hay participación de los usuarios. Hay derechos limitados de propiedad privada del agua (cuando el agua se origina en esa propiedad –nacimientos y lluvia) y los derechos del agua están amarrados a la tierra o a proveedores públicos del servicio. Si la tierra es vendida los derechos de agua son transmitidos automáticamente con la venta. (FAO, 2001). Es necesario reformar el marco legal de aguas actual, que constituye un gran impedimento a la inversión privada en agua de riego y al desarrollo de mercados de aguas (MA, webpage)

Ligado a lo anterior, existe un proyecto de “código de aguas” que en parte aliviaría los problemas del marco legal vigente pero mantendría intactos los impedimentos a la participación privada en la inversión y administración de aguas y al surgimiento de un mercado de aguas. El proyecto de código establecería que las aguas “están fuera de comercio”, y que “no hay propiedad privada de las aguas ni derechos adquiridos sobre ellas. Las concesiones de riego serían reales y perpetuas, pero definidas sobre una superficie de la cual son inseparables. El raciocinio que plantea el código hace que la tarifa de riego dejaría de ser promovedora de la conservación del recurso hídrico porque los sobrantes de agua resultantes de economías en su uso volverían al dominio público y si el concesionario, “por aplicación de técnicas especiales,” pueda regar mayor superficie que la concedida, debe solicitar ampliación de la concesión. (BID, 2000). Actualmente, todavía se discute en el Gobierno un código de aguas, existen dos versiones que siguen generando controversia y donde la privatización y los mercados de agua son los puntos críticos.

El proceso del traspaso de la autoridad y responsabilidad desde las agencias gubernamentales que gestionan los sistemas de riego a las entidades del sector privado (generalmente en la figura de asociaciones o juntas de usuarios establecidas para tal fin) es conocido como transferencia de la gestión del riego (TGR) y ha sido utilizado como una herramienta para la reforma del sector de riego en más de 60 países.

En los estudios de seguimiento y evaluación al proceso de TGR a nivel global (FAO, 2008; IWMI, 2000) se encontró que las expectativas de los gobiernos embarcados en el proceso de TGR comprendían, entre otros: a) Reducir la carga de costos, requerimientos de personal y problemas técnicos y de gestión enfrentados por las agencias de riego del estado; b) conducir al mejoramiento de la productividad agropecuaria y la rentabilidad económica de los sistemas de riego; c) motivar a los agricultores a pagar más la por la O&M de sus sistemas de riego al generar un mayor “sentido de pertenencia” de los mismos; d) mejorar la confiabilidad de la gestión para los productores que se traduciría en una mejor distribución del recurso agua, un mejor mantenimiento de las redes de riego y una resolución de disputas más eficiente y equitativa.

La República Dominicana no fue ajena a estas reformas y a mediados de los años 90s se enfrascó en un programa de TGR que abarcó esencialmente a todo el país, incluyendo la Provincia de San Juan. Consecuentemente, el Gobierno de la República Dominicana consiguió el apoyo financiero del Banco Interamericano de Desarrollo (BID) a fin de llevar a cabo un programa de TGR en toda la nación (proyecto BID, DR0035) el cual se ejecutó entre 1995 y 2006 por un monto total de US$ 65 millones. Ese proyecto, considerado muy exitoso por parte del Gobierno logró entre otros: i) la rehabilitación de la infraestructura de riego de 27 sistemas, ii) la creación de 69 Juntas de Regantes que recibieron la gestión de sendos sistemas, iii) la capacitación integral de 52 JRs y iv) aumentos en la eficiencia de riego del 25% al 37% y el consiguiente aumento en el gasto disponible para expandir el área bajo riego. En este sentido la inversión pública en infraestructura hidroagrícola bajó de US$ 122.76 millones en 1990 a US$ 44.25 millones en 1994 y a 23.50 US$ millones en 2012 [último año disponible].

En el Cuadro I-1 se presenta un resumen de un análisis reciente hecho por el INDRHI relacionado con los Gastos en Inversiones (ver cuadro sobre componentes del gasto) durante el período 2007 a 2012. La inversión promedia por hectárea durante el periodo es de US$ 67.10, donde casi la mitad US$ 32.40 corresponde a gastos de administración, dirección, coordinación etc.; y donde las tareas relacionadas con O&M de los sistemas equivalen a 37.4 por ciento o US$ 25. Sólo un 14.2 por ciento, US$ 9.70 corresponde a labores de construcción y rehabilitación. El Cuadro también permite ver que las variaciones año a año entre los diferentes renglones varían grandemente sin patrón alguno, esto es especialmente notorio en los gastos de administración donde se ubica el personal. Sin embargo, el estudio no permite determinar si las inversiones anuales, a estos niveles, son suficientes para evitar el deterioro de la infraestructura de la red primaria de riego.

**Cuadro I-1: Gastos Anuales: Red Primaria. Distritos de Riego**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Año** | **Gasto**  **US$/ha** | **Porcentajes (%)** | | | |
| **Dirección, Coordinación,**  **Administración** | **Construcción,**  **Rehabilitación** | **Operación Limpieza,**  **Mejoras,**  **Otros** | **TOTAL** |
| 2007 | 43.0 | 11.3 | 0 | 88.7 | 100 |
| 2008 | 87.9 | 31.8 | 0 | 68.2 | 100 |
| 2009 | 42.7 | 65.8 | 0 | 34.2 | 100 |
| 2010 | 56.3 | 64.5 | 29.1 | 6.4 | 100 |
| 2011 | 84.5 | 38.2 | 40.9 | 20.9 | 100 |
| 2012 | 92.1 | 78.5 | 15.3 | 6.2 | 100 |
| Promedio | 67.1 | 48.4 | 14.2 | 37.4 | 100 |

Fuente: Adaptado de INDRHI. 2013. Ingeniero Luis Cuevas. Gastos Operacionales 2007-2012

Hoy en día, la organización de regantes en los sistemas de riego del país se basa en la legislación actual y en el decreto No.2588 del 20 de diciembre de 1984, que aprobó el reglamento general para la organización y funcionamiento de las Juntas de Regantes en todo el país. La transferencia se oficializo mediante la firma de contratos con Juntas de Regantes legalmente constituidas, mediante los cuales estas asumían la responsabilidad autónoma de operar y mantener la infraestructura de riego y drenaje, incluyendo la cobertura de los costos con base en las tarifas de agua. La transferencia ocurrió a nivel secundario en la red de riego y drenaje con la agencia del estado todavía encargada de velar por la red primaria y las obras de cabecera (BID 2006). En el Cuadro I-2 se presenta, en resumen y como ejemplo, las principales responsabilidades asumidas por las Juntas de Regantes según el Convenio de los Sistemas de Riego firmados con el INDRHI.

**Cuadro I-2: Obligaciones de las Juntas de Regantes [Niveles de gestión delegadas a las Juntas de Regantes]**

|  |
| --- |
| **Convenio de Transferencia para la Administración, Operación y Conservación de los Sistemas de Riego José Joaquín Puello y Hato del Padre; Provincia de San Juan [2001]** |
| **Artículo 4º : Obligaciones y Facultades de las Juntas** |
| i) Conservar en buen estado la infraestructura física y otros inmuebles recibidos…… |
| ii) Operar todas las obras del sistema **Secundario y Terciario……** |
| iii) Administrar los bienes muebles e inmuebles……….. |
| iv) Efectuar el manejo de las aguas superficiales y subterráneas……… |
| vi) Elaborar el presupuesto anual de ingresos y egresos…… |
| vii) Recaudar el valor de las tarifas por los servicios que suministre…. |
| viii) Rendir al INDRHI la información que requiera……. |
| ix) Formular la programación anual especificando el mantenimiento preventivo y correctivo…. |
| x) Realizar anualmente auditorías financieras….. |
| xi) Facilitar servicios de Asistencia Técnica….. |
| xii) Respetar y hacer cumplir los Estatutos…….. |

Con respecto al componente de riego propiamente dicho las actividades propuestas bajo el proyecto están en línea con las experiencias del Instituto Nacional de Recursos Hidráulicos (INDRHI) que, como se expresó anteriormente, adoptó como política nacional el traspaso de la operación de los sistemas de riego a los regantes, así como reformas estructurales en el subsector con miras a limitar la presencia del Estado en el mismo, promover la competitividad y concentrar los recursos disponibles en la preservación de los bienes públicos en las cuencas hídricas. La política institucional actual del INDRHI enfatiza la rehabilitación y el mantenimiento de la infraestructura existente, antes que continuar en la expansión de la frontera agrícola bajo riego mediante construcción de nuevas obras.

Igualmente, el INDRHI como parte del proceso de la TGR instaba a las nacientes Juntas de Regantes a establecer un sistema tarifario que fuese más allá del cobro por superficie regada que regía en la pre-transferencia. Esto se manifestaba en los Convenios de Transferencia para la Administración, Operación y Conservación de los sistemas transferidos. Por ejemplo, el convenio mencionaba *en “[Clausula] Quinto: Recaudos. La entidad administradora dispondrá de la totalidad de los recursos que se generen por la tarifa fija, tarifa volumétrica y alquiler de maquinaria y equipos………”* [Contrato de Administración INDRHI-José Joaquín Puello y Hato del Padre; 2001]. Sin embargo, las Juntas no tuvieron el apoyo tanto técnico como financiero para desarrollar tal esquema tarifario y las tarifas alternas no vieron la luz. Una tarifa volumétrica exige una infraestructura de riego dotada de estructuras o equipos de medición instalados en sitios claves a lo largo de la red los cuales no se materializaron. El sostenimiento de la gestión delegada en base a la tarifa; y más aún, en base a una tarifa volumétrica exige una infraestructura de riego funcional, dotada de los mecanismos de regulación del agua, equipamientos para la conservación y estructuras o equipos de medición de las corrientes hídricas que escurre en el valle por las redes de riego y drenaje, que permita la disponibilidad equitativa y oportuna a los usuarios del riego a lo largo de la red. Estos elementos no se materializaron previos a la transferencia.

#### 2. Contexto del sector agropecuario en la Provincia de San Juan

La provincia de San Juan (SJ), localizada en el suroeste de la República Dominicana, cerca de la frontera con Haití, cuenta con una población de 232.333 habitantes y una extensión de 3.361,22 Km2. A pesar de la reducción paulatina de los niveles de pobreza de la última década, un 48,4% de la población se encuentra aún por debajo de la línea de pobreza comparado con el 32,5% de todo el país (Morillo, 2011). La provincia tiene una vocación productiva eminentemente primaria, concentrada en el sector agropecuario y dirigida principalmente a rubros tradicionales en productos como la habichuela (90% de la producción nacional), arroz (15%), guandules (35%), cebolla (35%) y batata (36%), los cuales están dirigidos principalmente al mercado interno. Esta realidad coexiste con una actividad hortofrutícola de exportación, altamente tecnificada, capitalizada con empresas de tamaño mediano y grande integradas verticalmente y con una fuerte articulación con mercados mayoristas y minoristas en Estados Unidos y Europa (FAOESTAT).

En un contexto de apertura comercial con la entrada en vigor del tratado de libre comercio con Estados Unidos, del acuerdo de Asociación Económica con la Unión Europea y el final del período de desgravación de los bienes sensibles incluidos en la Rectificación Técnica de la Organización Mundial del Comercio (OMC), el territorio requiere de una estrategia integral para mejorar la productividad de algunos sectores tradicionales y contribuir a su diversificación productiva. Para ello la operación apoyará una serie de intervenciones complementarias que articulen al sector productivo de SJ con las exigencias y oportunidades del mercado mundial y que atiendan los cuellos de botella prioritarios para el desarrollo productivo de la provincia.

Las principales limitaciones competitivas que enfrenta la Provincia de San Juan pueden resumirse en: i) Escasas capacidades de desarrollo empresarial ya que la estructura productiva se caracteriza por la predominancia de producción de pequeña escala, concentrada en pocos productos de bajo valor agregado, con bajos niveles de cooperación inter-empresarial y adopción tecnológica, y a mercados locales; ii) Limitado acceso al crédito.La oferta de financiamiento agrícola es muy reducida en SJ, al igual que en el resto del país; la base de captaciones a plazos muy cortos que enfrentan las instituciones financieras intermediarias limita las posibilidades de ofrecer crédito a mediano y largo plazo. Asimismo, la percepción de riesgo asociada a la agricultura y la falta de garantías derivada de la ausencia de títulos de tierra, limita el acceso al crédito de los pequeños productores; iii) uso ineficiente del agua e inequidad en su acceso; las pérdidas del sistema de agua se estiman entre el 40% y el 75% de lo producido debido a factores como la sedimentación en obras de cabecera y mayores, deficiencias en los canales primarios y de distribución de riego, ineficiencias típicas de un sistema de riego por gravedad y prácticas ineficientes de riego por parte de los productores; y iv)limitaciones de accesibilidad a mercados; si bien la provincia de SJ goza de buena accesibilidad por carreteras a los aeropuertos y principales ciudades del país, la mala calidad de caminos vecinales y caminos productivos para sacar la mercancía de las zonas de producción aumenta los costos y tiempos que enfrentan los productores para acceder a los mercados y centros logísticos (MA, 2013).

#### 3. El riego en la Provincia de San Juan

Desde el punto de vista orográfico la Provincia se sitúa en la vertiente Caribe, con una precipitación media anual entre 700 y 1500 mm, y una escorrentía media de 9.50 Mm3. La extracción total del recurso hídrico renovable anual se sitúa en 572.4 m3 per cápita. El área total bajo riego en el país es de 270,000 ha con un potencial de 700,000 ha. El área bajo riego equivale al 24.5% del área cultivable. Las fuentes de agua son 22% de aguas subterráneas y el 78% de aguas superficiales (23% embalses y 55% derivadas de ríos). El riego en la Provincia de San Juan está enmarcado dentro del contexto nacional donde la extracción de agua para el sector de la Agricultura constituye el 88% de la demanda total, con el subsector de agua potable [uso municipal] demandando el 11% y el restante 1% correspondiente al sector Industrial, turismo y pecuario. (FAO, AQUASTAT).

La **Figura 1** presenta los sistemas de riego en la Provincia de San Juan; en el norte se observa la represa de Sabanetas. La otra presa mayor, Sabana Yegua, que se observa en la esquina suroeste del mapa no tiene dominio alguno sobre los sistemas de riego del valle de San Juan. Las áreas coloreadas representan los diferentes sistemas. En la **Figura 2** se presenta una representación esquemática de las Juntas de Regantes del Valle de San Juan. (**Ver Anexos**)

En el área del proyecto se concentran unas 23,000 ha con un alto potencial productivo dependiendo de la disponibilidad de agua y el grado tecnológico del riego. En este sentido, las áreas se clasifican Nivel 1 cuando la disponibilidad del agua está asegurada y el riego está altamente tecnificado (goteo, aspersión, micro-aspersión). Actualmente, menos del 1% caen bajo esta categoría. El Nivel 2 son aquellas áreas donde la disponibilidad del agua requerida tiene una probabilidad del 50% o mayor pero donde la tecnología de riego es incipiente; actualmente, el 60% del área cae en este nivel. Finalmente, el Nivel 3 es para aquellas áreas donde existe el 75% probabilidad de no contar con el agua requerida y no existe tecnología moderna; corresponde al 39% del total. (G. Reynoso, 2011). Dada esta clasificación de las áreas, se puede pensar que una estrategia para la modernización del riego en el Valle del San Juan deberá estar enfocada en hacer las intervenciones de modo tal que al mediano plazo las áreas bajo el Nivel 3 “emigren” al Nivel 2 y a su vez las del Nivel 2 “emigren” al Nivel 1, siendo este último la meta final.

Consecuentemente de lo anterior se deduce que la tecnología de riego en el Valle de San Juan es primordialmente riego por gravedad (un 95 %) siendo las fuentes del recurso principalmente aguas superficiales, derivadas de río o provenientes de embalses. El uso del riego a presión empieza a desarrollarse (un 1% a 2%) para horto-fruticultura de empresas privadas. A nivel nacional las fuentes de aguas superficiales corresponde al 78% y las fuentes de agua subterránea son aproximadamente del 22%. Los cultivos principales en valle corresponden al arroz regado por inundación (24%), la habichuela (39%), maíz (15%) y los frutales (2.6%). El ciclo de cultivos, primer-segundo semestre, predominante es habichuela-arroz. Vale anotar que la disponibilidad de agua en el primer semestre no ofrece restricción para ese cultivo, pero en el segundo semestre cuando la demanda de agua para arroz bajo inundación es mayor el recurso hídrico disponible sólo alcanza cubrir el 50% del área disponible. Existe entonces, un desbalance entre la demanda y la oferta del agua que exige el ciclo.

En la zona del proyecto se reportan actualmente 3,220 ha afectadas por la combinación de salinidad y anegamiento; Reynoso (2011). Los suelos, que son de origen marino, el mal manejo de las aguas de riego y las condiciones climáticas han dado origen a esta condición. Un estudio sobre diseño ambiental efectuado en 1995 y reportado por el proyecto PRODAS (2,000) identificaba un área afectada de 3,070 ha. La intervención del PRODAS consistió en la instalación de drenes subterráneas en una área piloto de 400 ha lográndose revertir la situación de salinidad en esa área. Sin embargo, la falta de mantenimiento de los drenes y su consecuente taponamiento ha resultado nuevamente en el incremento de la condición salina-anegamiento arriba mencionada.

Un análisis de los rendimientos de los cultivos a nivel nacional, durante el período 1981 a 2012, de tres cultivos que se dan bajo riego en la provincia de SJ: arroz, habichuela roja y maíz arroja algunos resultados interesantes que podrían establecer una causa y efecto entre la productividad y el proceso de TGR ocurrido en 1994, teniendo en cuenta que muchos otros factores además del proceso de TGR pueden haber influido: cambios tecnológicos, consumo de fertilizantes, asistencia técnica y capacitación de los usuarios. En el caso del arroz el rango de rendimientos para el período varía de 2.74 tm/ha a 3.38 tm/ha, con un promedio de 3.05 tm/ha. Sin embargo, el promedio para los primeros 5 años (1981-1986) es de 2.69 tm/ha, mientras que para los últimos 5 años (2008-2012) es de 3.11 tm/ha. Con respecto a la habichuela roja el rango es de 0.57 tm/ha a 1.05 tm/ha con un promedio de 0.80 tm/ha y para los dos períodos 0.72 tm/ha y 0.94 tm/ha tm/ha con promedio de 1.42 tm/ha, mientras que para el periodo inicial y final fueron respectivamente 1.46 tm/ha y 1.53 tm/ha. En el caso de frutales como el aguacate, la lechosa y la piña tal análisis no es necesario ya que los rendimientos entre el principio y fin del período con información disponible presentan aumentos en los rendimientos de diez, quince y más veces que sólo pueden explicarse como el paso de cultivos de secano a cultivos bajo riego (ONE, rendimientos cultivos principales 1981-2012).

Otro aspecto que debe considerarse en la problemática de la provincia se relaciona al proceso de la Transferencia de la Gestión del Riego (TGR). Las causas principales que dieron origen al TGR en la República Dominicana se manifestaban asimismo en la Provincia de San Juan y fueron entre otras: a) altos costos incurridos por el gobierno en la O&M de los sistemas de riego; b) baja recolección de las tarifas de riego a fin de sostener los sistemas, dado el descontento de los usuarios con el desempeño de los mismos, c) deterioro paulatino de la infraestructura de riego por el mantenimiento “diferido”; y d) bajas eficiencias en las operaciones de los sistemas a causa de los numerales anteriores. Estas causas coinciden plenamente con la experiencia internacional (FAO, 1995).

No obstante que la mayoría de las Juntas de Regantes del país están próximas a cumplir 25 años de labores y que han logrado afianzarse en su estructura organizacional, en discusiones con funcionarios del estado, directivos de las Juntas y otros usuarios del riego, y complementadas con visitas al campo apuntan a que los sistemas de riego todavía adolecen, en mayor o menor grado, de las mismas carencias que dieron origen a la TGR.

Las Juntas de Regantes del Valle de San Juan reportan un área gris en el manejo de la inter-fase Estado-Juntas en lo que se refiere a la gestión de la red primaria de los sistemas; no ha sido posible todavía para las Juntas o el Estado deslindarse totalmente de las responsabilidades y deberes que cada parte asumió con la TGR. Por ejemplo, ocasionalmente el INDRHI ha pedido apoyo a las JRs para llevar a cabo tareas en la red primaria que son de su exclusividad y vice versa las Juntas buscan a la agencia para solucionar problemas en redes secundarias que caen dentro de su mandato. La falta de recursos tanto humanos como económicos ha llevado al paulatino deterioro de la infraestructura de riego a todos los niveles de la red, lo cual apunta al síndrome del mantenimiento “diferido”. La distribución del agua en el sistema todavía presenta la inequidad “cabeza-cola” en la oportunidad y cantidad del riego. Igualmente, las eficiencias de riego reportadas fluctúan entre el 25% y 35% típicas en sistemas de riego por gravedad pero bajas dado que el TGR pretendía mejorara este problema en particular.

La recolección de las tarifas de riego por parte de las JR presentan valores relativamente bajos, entre el 40% y 60%, dependiendo del parámetro utilizado: áreas regadas, usuarios servidos, recolección programada, etc. (JRVSJ y JR Mijo-Juanito, Informes Julio 2013).

Al final de los años 90 los niveles tarifarios cobrados por unidad de superficie se situaban entre US$4.75 y US$24 ha-año dependiendo de la región del país y representaba entre el 0.21% y 0.58% de los costos de producción de los cultivadores. Los costos de O&M para el INDRHI eran de US$35/ha mientras que los ingresos (por medio de la recaudación de las tarifas) era sólo del 13.8% de este valor (FAO, 2001). El nivel de la tarifa actual en SJ, que sigue siendo relativamente bajo y depende del patrón de cultivos varía entre US$20 y US$40 por ha-año. Sólo un 20% a 30% de esta cantidad, según reportan las JRs, está siendo asignado al mantenimiento de los sistemas llevando al deterioro de la infraestructura. Todavía hoy, el nivel de la tarifa parece ser insuficiente para cubrir los costos reales de O&M; y dados los porcentajes de recolección reportados.

Un estudio reciente (INDRHI, 2013) sobre los ingresos y egresos, con base a la recolección de tarifas, adelantado en 32 Juntas de Regantes a nivel nacional y que incluyen las Juntas del Valle del San Juan y representando una área total de 105,300 ha permiten reforzar los comentarios del párrafo anterior. En el periodo Noviembre 2011 a Octubre 2012 los egresos (inversión real) en O&M, Administración y Otros fueron del orden de US$ 25/ha, donde el 41% corresponden a gastos administrativos y el 45% a gastos de O&M, unos US$ 11.25/ha. El estudio también indica que la tasa de recolección fue sólo del 40%.

Con base en los párrafos anteriores puede concluirse que las limitaciones enfrentadas por el sub-sector del riego en el Valle de San Juan pueden resumirse en las siguientes cuatro aspectos prioritarios: a) debilidad en la gestión del riego por parte tanto de las Juntas de Regantes como de la agencia del estado, incluyendo capacidad institucional, capacitación y transferencia tecnológica; b) deterioro en la infraestructura a causa de la todavía deficiente operación y mantenimiento de los sistemas, c) bajas eficiencias de uso del recurso hídrico que se traduce en impactos ambientales indeseables como anegamiento y salinidad y d) una inadecuada recuperación de costos de la O&M (incluyendo administración) dado el descontento de los regantes (usuarios) con el desempeño de los sistemas de riego, particularmente las bajos niveles de rentabilidad de las explotaciones agropecuarias.

En cuanto al fortalecimiento institucional requerido por las Juntas de Regantes para gestionar en debida forma los sistemas de riego, una vez más la experiencia internacional sobre el tema ofrece una visión amplia de las habilidades que deben poseer las directivas y otros actores. El Cuadro I-3 presenta un listado de servicios de apoyo más comunes solicitados por Asociaciones de Usuarios en 43 países a nivel global (FAO, 2008; Vermillion 2004). De nuevo, es ilustrativo ver como la problemática internacional no difiere grandemente de los problemas que enfrentan las Juntas de Regantes en la provincia de San Juan.

**Cuadro I-3: Servicios de Apoyo para Juntas de Regantes**

|  |
| --- |
| **I-3. Servicios de Apoyo para el Fortalecimiento Institucional de Asociaciones de Usuarios** |
| a) Fuerte capacitación en aspectos administrativos, financieros y técnicos; |
| b) Desarrollo de planes de O&M |
| c) Autosuficiencia financiera en la O&M de los sistemas; |
| d) Apoyo legal para la resolución de disputas; |
| e) El desarrollo de fuertes relaciones interinstitucionales con las diferentes entidades afines al sector de la agricultura bajo riego; |
| f) Acceso a forjadores de políticas relacionadas con el sector agropecuario; |
| g) Apoyo de servicios de extensión bien públicos o privados; |
| h) Mejorar el acceso al crédito de los agricultores |
| i) Contactos con agro-negocios y mercados; |
| j) Facilidades para ejecutar consultas técnicas. |

### B. Objetivos y Componentes

#### 1. Objetivos

El foco del Proyecto estará dirigido tanto al productor como a su entorno, con miras a la reconversión productiva hacia actividades que contribuyan a mejorar su nivel de ingresos sin detrimento al medio ambiente. La lógica de la intervención girará sobre tres ejes: a) orientación a la demanda del mercado a fin de vincular los productores a mercados dinámicos, b) un enfoque integral a fin de promover la competitividad de la provincia de San Juan y c) densificación de las cadenas productivas y fortalecimiento institucional para que los productores, con énfasis en los pequeños, puedan acceder en forma sostenible a los mercados.

En forma amplia, el objetivo del componente de riego del proyecto, es alcanzar una mayor racionalidad en el uso de los recursos hídricos de la provincia, medida en i) una mejor gestión en la O&M de los sistemas de riego por parte de los varios actores involucrados, ii) mejora en la eficiencia de riego, con el consiguiente incremento de la disponibilidad de agua para un número más amplio de productores que ahora tienen dificultades de acceso y enfrentan el síndrome de “cabeza-cola” o inequidad en la distribución del recurso, iii) aumento del índice de uso del suelo y de la capacidad productiva asociada, por reducción del anegamiento y aumento de tierra disponible para uso agrícola; y iv) una mejora en la estructura tarifaria del riego y aumento en los porcentajes de recuperación de la misma como resultado de un incremento de la satisfacción de los usuarios del agua con el desempeño de los sistemas, y mejoras en su capacidad de pago vía la producción agrícola bajo riego.

2. Beneficiarios

Casi toda la producción agropecuaria del Valle de San Juan se maneja bajo sistemas de riego comandados por la presa Sabaneta, con capacidad de almacenamiento de 66,3 millones de m3. Los sistemas, administrado por juntas de regantes, cuentan con aproximadamente 15.000 usuarios; las dos juntas más importantes son la Junta de Regantes del Valle de SJ (JRVSJ) con 6.350 usuarios y que cubre un área total de 19.350 ha y la relativamente nueva Junta Mijo-Guanito con 1.646 usuarios y una área total de 3.490 ha. Estas 22,840 ha tienen el potencial de ser altamente productivas y son objeto del enfoque de este componente del proyecto. El área promedio de fincas en el Valle del San Juan es de 2.48 ha.

#### 3. Componentes de riego

En concordancia con lo anterior, el componente de riego del proyecto se ubica dentro de la línea de inversiones habilitantes para la mejora productiva a fin de proveer bienes de carácter público que mejoren el entorno productivo de productores bajo riego y faciliten la reconversión productiva de la provincia de San Juan. El esfuerzo se concentrará en tres líneas: a) fortalecimiento institucional de los actores de riego en la provincia: Juntas de Regantes y su estructura, el INDRHI, y el Ministerio de Agricultura en su intersección con la problemática del riego en la provincia; b) mejoramiento puntual en la red de riego y drenaje a fin de facilitar la O&M de los sistemas en apoyo a las actividades del numeral anterior, y c) estudios dirigidos a establecer a futuro acciones dirigidas a la modernización del riego en la provincia. El proyecto tiene un enfoque que permitirá generar capacitación del recurso humano a partir de cada actividad ejecutada por el proyecto. Cada resultado generará lecciones aprendidas y recomendaciones que serán transmitidas a través de una amplia gama de alternativas incluyendo seminarios, conferencias, mesas de concertación, los medios de comunicación, días de campo, etc. A continuación se describen los componentes.

##### Componente 1: Fortalecimiento institucional de las Juntas de Regantes y otros actores

Se propone fortalecer la capacidad de gestión de las Juntas de Regantes y todos aquellos otros actores afines a la agricultura bajo riego para el uso más eficiente de los recursos hídricos disponibles. Cada actividad bajo este componente conlleva un elemento de capacitación de los participantes derivada de los resultados y recomendaciones generadas. Esta línea de inversión contempla los siguientes renglones que, de manera transversal, contribuyen al objetivo general de modernizar, fortalecer y capacitar las Juntas:

Sub-componente 1.1: Apoyo en la administración de los sistemas de riego; Incremento de Capacidad Gerencial de Directivos y otros niveles; Política y Marco Legal del Agua; Estructuración Tarifaria; Contratación de Estudios y Servicios Específicos; Desarrollo de indicadores de Desempeño; Actualización del Padrón de Predios y Productores; y Capacitación de Recursos Humanos.

Sub-componente 1.2: Intervenciones para las Mejoras en la Operación (O) y Mantenimiento (M) de los sistemas (O&M); el Manejo estadístico y Formulación de Planes de Riego; la Formulación de Planes de Mantenimiento; el Desarrollo de un Programa de Medición de Agua; y en la Distribución y Entrega del Agua. Finalmente, Asistencia Técnica en Buenas Prácticas de Riego. Este sub-componente está caracterizado por las intervenciones que se ejecutan relacionadas a la operatividad de los sistemas de riego. De nuevo es necesario dar a conocer resultados y recomendaciones emanadas de las respectivas actividades a un amplio grupo de directivos, técnicos y usuarios de los sistemas. Estas actividades de capacitación deberán incluir actores del riego de otras regiones del país que puedan beneficiarse.

Sub-componente 1.3: Interrelaciones institucionales. Con el INDRHI, Consejo Nacional de Regantes y otras entidades del Sector, mediante Talleres, Estudios De Casos en torno a la Problemática de los Sistemas de Riego, Conferencias, Mesas de Concertaciones. Cada actividad está diseñada para transmitir conocimientos vía la capacitación de los participantes involucrados.

Sub-componente 1.4: Estudios afines al medio ambiente. Estudios y evaluación de impacto ambiental. Monitoreo de Aguas Residuales; Caudales ecológicos en fuentes de agua. Monitoreo de recursos ambientales en las cuencas. Cada estudio producirá un diagnóstico de la problemática en ciernes y diseminará los resultados y las recomendaciones por medio de actividades de capacitación.

##### Componente 2: Mejoramiento de infraestructura en puntos críticos de la red

Con esta intervención se pretende establecer condiciones mínimas de funcionalidad de la obra de riego que permita articular la gestión delegada del recurso agua por parte de las Juntas de Regantes. Se atenderán aquellas obras o partes de obras cuyo estado de deterioro impacte negativamente en la funcionalidad del servicio de riego. Las mismas incluyen habilitaciones tanto para canales como para drenes: a) Obras repartidores a nivel primario y secundario; b) Tramos de canales con alto deterioro y altas perdidas por filtraciones y c) Establecimiento de estructuras o equipamiento de medición –fijo o móvil--- u otros equipos específicos de bajo costo, tales como estaciones meteorológicas, equipo de recuperación de drenes subterráneos, etc.

##### Componente 3: Estudios de pre-factibilidad y factibilidad para la modernización del riego

Este estudio arrojará la información base para el dimensionamiento de futuras inversiones en la modernización del riego como eje facilitador de la reconversión agropecuaria en el valle de San Juan. El estudio contempla abarcar, entre otros, los siguientes elementos de un programa de modernización del riego: a) Obra de contra-embalse para aumentar capacidad de almacenamiento de agua para riego, b) Reservorios reguladores de la operación para flexibilizar disponibilidad de agua y reducir escorrentías nocturnas y conducción presurizada a núcleos de productores, c) Introducción del Riego Presurizado a nivel de predios, y d) Factibilidad ambiental, técnica, económica y social en cada componente del estudio piloto. Esta actividad se considera prioritaria ya que identificará y sentará las bases de lo que puede ser una estrategia a futuro cercano sobre la modernización del riego en el valle de San Juan.

### C. Indicadores claves de la matriz de resultados

#### 1. Indicadores claves propuestos

A fin de poder evaluar los resultados derivados de la intervención en riego, es necesario identificar algunos indicadores que estén directamente ligados con los resultados esperados y que sean de fácil aplicación, es decir, que la información requerida para ello sea generada bajo las actividades realizadas dentro de la operación día a día de los sistemas. Generalmente, se pueden referir los indicadores al desempeño del sistema de riego y drenaje correspondientes a cinco aspectos principales del mismo: agronómico, el aprovechamiento del recurso hídrico, económico, satisfacción de los productores e impacto ambiental. Bajo el componente de riego, se propone, por lo tanto, contemplar los siguientes indicadores claves: a) el desempeño de las áreas regadas vis a vis las áreas programadas, b) aumento de la disponibilidad del agua en los sistemas, c) mejoras en el esquema y recaudación tarifaria, d) nivel de satisfacción de los usuarios con el servicio de riego, y e) mejoras en la gestión ambiental de los sistemas. Más adelante en la sección de Implementación y Plan de Acción se elaborará con detalle el proceso de evaluación de resultados en base a los indicadores claves acá propuestos.

#### 2. Resultados esperados producto de la intervención en riego

El componente de riego del proyecto apunta a mejorar la planificación y racionalidad en el uso de los recursos hídricos del Valle del San Juan, medida en: i) un incremento en el nivel gerencial de la gestión del riego en la Provincia por parte de las Juntas de Regantes y otros actores dirigidas a fortalecer tanto la administración como la Operación y Mantenimiento (O&M) de los mismos, ii) incremento en la eficiencia total del riego con base en una mayor disponibilidad del agua en términos de la equidad en su distribución, iii) aumento del índice de uso del suelo y de la capacidad productiva asociada, por reducción de zonas anegadas o salinas aumentando la tierra disponible para uso agrícola; y (iii) mejor focalización de la estructura tarifaria e incremento en los patrones de recolección por parte de las Juntas de Regantes; igualmente, una mejor gestión del Estado en el gasto público relacionado con la red primaria de los sistemas de la provincia. En el **Anexo 3** se presenta la Matriz de Resultados.

## II. VIABILIDAD Y RIESGOS

### A. Viabilidad técnica del riego

### 

Aun cuando el proceso de TGR en la República Dominicana no ha traído todos los beneficios esperados si existe una visión generalizada en que el traspaso de la gestión a las Juntas de Regantes ha propiciado un nuevo marco sobre la forma en que los servicios de riego deben prestarse a los usuarios. La participación más estrecha de las Juntas se ha traducido en mayor confiabilidad, transparencia y responsabilidad de lo que ocurre en los sistemas. En términos generales, en el Valle de San Juan, se ha observado una mejora de las comunicaciones relacionadas con las actividades gerenciales adelantadas en los sistemas de riego lo cual ha propiciado un mayor acercamiento entre gerencia y usuarios. Sin embargo, muchos de los vacíos existentes en la gestión de los sistemas se han relacionado con la todavía débil capacidad gerencial de las Juntas. Este proyecto construirá sobre lo ya existente a través de un fuerte componente de fortalecimiento institucional que abarca no solo a las Juntas en toda su estructura (núcleos, comités y asociaciones) sino también al INDRHI y otros actores. Conjuntamente con lo anterior, y a fin de facilitar la labor de la Juntas, el proyecto proveerá asistencia en las mejoras puntuales de las obras de la red de riego que constituyan cuellos de botellas para la operatividad de la misma. Esta intervención acrecentará la confianza entre usuarios y gerencia y redundará en beneficio del desempeño de los sistemas de riego. Igualmente, el proyecto mira hacia el futuro facilitando estudios que permitan evaluar la factibilidad de la modernización del riego, visualizado acá como el cambio de tecnología de riego por gravedad a riego presurizado. Este último componente de riego del proyecto deberá identificar los estudios, indicadores, metodologías y estadísticas que debe manejar cada actor en horizonte de tiempo futuro así como proyección de ejecución presupuestal para las futuras actuaciones con o sin recursos de financiamiento.

La viabilidad técnica del riego puede asegurarse dado que las intervenciones construyen sobre logros y experiencias ya acumuladas, y van a mejorar la capacidad del recurso humano disponible otorgando oportunidades de capacitación a todos los niveles. Más aún, todas las actividades propuestas bajo el proyecto representan un riesgo técnico bajo y que difícilmente podrían generar impactos ambientales negativos. El proyecto aumentará la operatividad de los sistemas al incrementar las eficiencias de riego entre un 5% a 10% lo que permitirá a su vez incrementar las áreas regadas por el sistema en un 10%. Igualmente, una mejora en la distribución del agua resultará en el aumento de la productividad de los cultivos y se traducirá en una mejor productividad económica. Asimismo, las intervenciones sentarán las bases para lo que deberá ser la gestión de los sistemas de riego en un futuro cercano cuando los actuales sistemas por gravedad vayan convirtiéndose paulatinamente, por medio de una modernización en sistemas por presión.

La experiencia internacional con el tipo de intervenciones en sistemas de riego transferidos, que se proponen bajo este proyecto, han concluido con notable éxito. Por ejemplo, las intervenciones de fortalecimiento institucional de los actores de la agricultura bajo riego adelantadas en países como México y Colombia, en este lado del hemisferio, y en Turquía, Indonesia, Filipinas y Egipto en otras áreas del globo reportan significativos avances. México reporta incrementos en la equidad de la distribución del agua, reacomodo en las tarifas de riego (que pasaron de US$20/ha-año a US$80/ha-año) reversando el mantenimiento diferido (Kloezen, 2000). En Colombia, también se logró más que duplicar las tarifas fijas de riego inmediatamente después de la transferencia (US$15 a S$30; hoy en día se ha introducido además una tarifa volumétrica de US$0.008 por m3 en base a 14,000 m3 para arroz o US$112) para atacar los problemas de mantenimiento [FEDERRIEGOS, Colombia]; el resultado fue un aumento sustancial en la satisfacción de los usuarios con el desempeño de los sistemas al incrementarse la disponibilidad del agua y disminuirse los tiempos de respuesta para la solución de problemas enfrentados por los usuarios. (IWMI, 2000). Por otro lado, los países asiáticos vieron reducida la carga estatal para la operación de los sistemas, lograron aumentos módicos en las tarifas de riego (entre 5% y 15%) no obstante una enquistada tradición del “no pago del agua” [Turquía] y disminuyeron la inequidad de disponibilidad de agua según la posición con respecto a la red de riego [Filipinas, Egipto]. (FAO/IWMI, 1995). Estas experiencias permiten reforzar la viabilidad técnica que se percibe para este proyecto pues aun cuando las condiciones varían de país a país nada permite inferir que en la República Dominicana no se puedan obtener logros similares.

Los tres componentes de riego del Proyecto, pero especialmente el fortalecimiento institucional de las Juntas de Riego, se traducirán en mejores prácticas gerenciales, una mejor comunicación Juntas-Usuarios-INDRHI, y más agilidad y transparencia en las actividades en campo que harán más eficiente y productivas la operación de los sistemas de riego. Igualmente, todas las actividades del proyecto están modeladas no sólo para beneficiar a las JRs del Valle de San Juan sino que sirvan como “vitrinas” para otras Juntas de regantes en todo el territorio nacional con el consiguiente beneficio económico que pueda derivarse.

### B. Riesgos ambientales y sociales

El análisis realizado de los posibles impactos ambientales y sociales de las actividades financiadas por el componente de riego del Proyecto permite concluir que el mismo no tendrá impactos negativos significativos. Las actividades con posibilidad de crear impactos al medio ambiente y a la sociedad civil se reduce únicamente a la rehabilitación de obras puntuales en la red de riego lo cual podría ocurrir sólo durante el período en que se realicen las mejoras. Acciones tales como i) el transporte de materiales, ii) bloqueo temporal de una vía de acceso, iii) vertimiento de deshechos en las aguas de riego, iv) afectación temporal de la calidad de aire al derruir alguna estructura o parte de ella, v) generación de ruido en la vecindad de las obras, etc. que por la naturaleza de las obras contempladas serían necesariamente de corta duración no parecen ameritar evaluaciones de impacto ambiental más profundos. Se espera que desde el punto de vista social el Proyecto tenga impactos positivos provenientes de la capacitación de los agricultores en tecnologías sostenibles y de la difusión de los resultados de los estudios a contratarse afines a la reconversión agropecuaria de la provincia. Asimismo, otro impacto positivo del proyecto será la disminución de pérdidas de agua por filtración que producen anegamiento en zonas bajas y son focos de criaderos de zancudos y otras plagas. En cuanto a los estudios relacionados con la modernización del riego en el Valle de San Juan, cada uno de ellos tendrá su propia sección sobre impacto ambiental y social.

Así mismo y relacionado con el medio ambiente, cabe resaltar que la ausencia de intervenciones para la conservación de la cuenca alta del valle de San Juan tiene un gran impacto en las cargas de sedimentación anual que se acumula en el vaso de la presa de Sabaneta, la cual constituye la fuente principal de agua en los sistemas de riego de la zona. Esta situación, que lleva ya muchos años, ha producido una disminución importante en la capacidad de almacenamiento de la presa, con la consecuente disminución de los caudales disponibles para los múltiples usos, primordialmente para el riego de los cultivos. Así mismo, se observa importante disminución de la calidad física y bacteriológica del agua. Esta degradación de los recursos suelo y agua se debe en gran medida a la acción antropomórfica. Para poder asegurar en un futuro cercano la disponibilidad de agua en la parte baja del valle será necesario tomar medidas de protección de la parte alta. Consecuentemente, el programa de desarrollo productivo y competitividad de la provincia de San Juan debe contemplar una intervención que permita inicialmente elaborar un plan de manejo de la cuenca alta sobre el cual articular un plan de choque que permita mitigar la situación actual.

La ejecución del Plan del proyecto asegurará el cumplimiento con las políticas del Banco relativas al medio ambiente mediante: i) la consideración adecuada de los posibles impactos ambientales y sociales de las obras propuestas, asegurando la incorporación en los diseños de salvaguardas ambientales y de higiene y seguridad laboral y la consideración de mecanismos para promover la sustentabilidad ambiental; ii) el correcto seguimiento y monitoreo de la ejecución de las obras en términos de su cumplimiento con normas de higiene y seguridad y las buenas prácticas de construcción; y iii) el cumplimiento con normas ambientales nacionales, provinciales, y municipales relacionados con la naturaleza de las obras.

## III. IMPLEMENTACIÓN Y PLAN DE ACCIÓN

### A. Esquema de seguimiento y evaluación (S&E) para el componente de riego

1. Mecanismo para seguimiento y evaluación

El S&E para el componente de riego puede promocionarse en el marco de las actividades de capacitación, asistencia técnica y transferencia de tecnología que se vislumbran bajo el componente de fortalecimiento institucional de los actores del riego. El esquema deberá introducirse como una tarea normal, día a día, que realizan las Juntas de Regantes con el apoyo del INDRHI que necesariamente tendrá que estar haciendo el seguimiento al comportamiento de la red primaria. Se desarrollarán los formatos pertinentes, se establecerá el protocolo para la recolección de los datos y se acordará en la intensidad y frecuencia de la muestra. La meta será institucionalizar el S&E dentro de la estructura de regantes y que se establezca como parte integral de la operatividad de los sistemas de riego. Deberán identificarse también un número de productores, estratificados por su localización dentro de la red de riego/drenaje que estén dispuestos a colaborar y participar en el esquema. Los valores de los indicadores pueden darse como una meta específica a alcanzar o pueden normalizarse (fracción entre 0 y 1) simplemente comparando lo logrado como relación al resultado esperado. Con el tiempo, y según las necesidades, tanto el número de indicadores como el nivel e intensidad de las mediciones puede ajustarse haciendo el sistema de evaluación más sofisticado. Lo que puede ser una evaluación integral y exhaustiva del desempeño de sistemas de riego se puede ver en ICID/IWMI/Alterra (2005).

El Sistema de S&E garantizará: (i) Información actualizada respecto al estado de ejecución del Proyecto, señalando las desviaciones que puedan presentarse respecto a las metas perseguidas, señalando las modificaciones que se presenten como resultado del avance o retraso en las actividades programadas, (ii) Información oportuna sobre el logro de productos y resultados intermedios y finales del Proyecto, (iii) Generación de información requerida para informes periódicos, semestrales y anuales, según sea el caso. Todo ello con base a los indicadores de resultados y de impacto, así como de los datos de base al inicio de la ejecución del componente de riego.

2. Indicadores de desempeño de los sistemas de riego

#### 2.1. Áreas regadas

Se establecerá una línea base de las áreas regadas en cada sistema de riego incluido bajo las Juntas de Regantes a fortalecerse. Se analizaran las tendencias de los últimos 5 años para establecer o estimar promedios regados alcanzados. Estos valores se compararán con las metas esperadas del proyecto. Las metas a alcanzar estarán basadas en un análisis de los valores potenciales que podrán obtenerse dado el grado y alcance de las intervenciones. Las mediciones podrán efectuarse por ciclo de riego, anuales o en niveles de la red: primario, secundario, terciario, etc. según el grado de sofisticación que se pretenda. Se recomienda normalizar el indicador y establecer rangos de alcance (en porcentajes) según las características de cada sistema de riego.

#### 2.2 Equidad en la entrega del agua disponible

Como paso previo, este indicador requiere de un programa de medición de aguas. Es necesario obtener eficiencias de riego a lo largo del sistema: conducción, distribución y aplicación en campo. Este es en realidad el porcentaje de entrega del agua requerida respecto al agua suministrada por él sistema, es decir una eficiencia de la relación demanda-oferta de los recursos hídricos. Dadas las condiciones actuales bajo las cuales se están operando los sistemas, con la casi ausencia de mediciones de caudales a diferentes niveles de la red, el establecimiento de una línea base de la disponibilidad del agua real, con excepción del canal primario, será un ejercicio fútil. Por ello, esa línea base deberá estar apoyada más bien en el requerimiento de agua de los cultivos. Para esto existen programas internacionales conocidos, como CROPWAT u otros. Las metas a alcanzar entonces podrán determinarse para diferentes niveles de los sistemas de riego: a nivel del canal primario, secundario, terciario o parcelario. Debe reconocerse que esto requerirá un aumento significativo en la especialización del personal, a cubrirse como parte del fortalecimiento de los actores.

#### 2.3 Mejora en la recaudación tarifaria

La estructura de tarifas y su recolección constituyen un eje central de la problemática del desempeño de los sistemas de riego, no solo en la provincia de SJ sino también a nivel nacional. Se establecerá una línea base de lo que ha sido la recolección de las tarifas en el Valle de San Juan durante los últimos 5 años o dependiendo de la cantidad y calidad de la información disponible. Luego se fijarán unas metas esperadas de recaudo que podrán ser a nivel de sistema de riego o regional, de nuevo en función de la información disponible. Las metas pueden reflejar bien el nivel tarifario antes y después de la intervención o la comparación del nivel tarifario actual con el nivel tarifario realmente requerido para cubrir la totalidad de los costos de O&M+ Administración de los sistemas. Igualmente, las metas pueden fijarse en función de varios parámetros tales como porcentaje de recaudación por área regada, por número de usuarios que pagan o recaudo esperado en términos del recaudo programado. Al igual que en indicadores previos, las metas esperadas pueden normalizarse y establecerse por rangos de logros.

Como apoyo a lo anterior el componente de riego mirará la estructura tarifaria existente y propondrá analizar la introducción de otros elementos que lleven a una estructura tarifaria innovadora que refleje mejor la forma en que operan los sistemas. Por ejemplo, una tarifa fija, una tarifa volumétrica, una tarifa de emergencia que cubra daños inesperados en la infraestructura de riego o una tarifa ligada a la depreciación de maquinaria y otros equipos que estén en manos de las Juntas de Regantes, obtenidos como parte del proceso de TGR.

#### 2.4. Nivel de satisfacción de los usuarios

Dadas las dificultades inherentes a medir el grado de “satisfacción” de un usuario, este indicador requiere de la preparación de una línea base de amplio alcance, por medio de una encuesta estratificada bien por tamaño de parcela, localización con respecto a las fuentes de agua, por tipo de cultivo, etc. que determine el nivel de satisfacción de los usuarios del agua con el desempeño actual del sistema de riego. Al igual que los indicadores de resultados mismos, la encuesta debe cubrir aspectos de productividad agropecuaria, referentes al acceso, disponibilidad (en tiempo y oportunidad) y equidad del recurso agua, aspectos económicos incluyendo los costos tarifarios, aspectos sociales incluyendo conflictos que giran alrededor del recurso hídrico y aspectos relacionados con posibles impactos ambientales negativos derivados de la O&M de los sistemas de riego.

#### 2.5. Disminución de áreas afectadas por salinidad y anegamiento

De nuevo es necesario establecer una línea base alrededor de problemas ambientales que hayan existido o puedan surgir como parte de la O&M de los sistemas de riego. Aunque existen varios indicadores, el proyecto se concentrará en dos principales: i) el cambio en magnitud en problemas relacionados con el anegamiento de las tierras agrícolas y ii) el cambio en magnitud en problemas relacionados con la salinidad de las tierras agrícolas. El indicador se normalizará y se establecerán metas por rangos permitidos. Por ejemplo, que las áreas afectadas no superen el 5%, 10% o 15% de las áreas totales.

El Cuadro III-1 presenta un resumen de los indicadores contemplados con nivel y frecuencia de medición; estos no excluyen que las JRs o INDRHI puedan añadir otros de acuerdo a peculiaridades bien de los sistemas de riego o del entorno productivo en la zona de influencia del proyecto.

**Cuadro III-1: Indicadores de desempeño de los sistemas de riego**

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| **Componente del sistema** | **Indicador sugerido** | **Nivel de medición** | **Frecuencia de medición** | **Provee información** |
| **Agronómico** | Área regada (ha) | Sistema o nivel de red | Anual o ciclo de cultivo | Juntas de Regantes (JR) |
| Área expandida (ha) | Sistema | Anual o proyecto | Junta de Regantes |
| **Relativo al Recurso hídrico** | Relación  Demanda/Oferta  (%) | Sistema o por sección en red  de riego | Anual o por  ciclo de cultivo | JR  INDRHI |
| Oferta Total (m3) | Sistema | Ciclo de cultivo | INDRHI |
| **Económico** | Recolección tarifa de riego | Sistema; área; usuario; plan | Ciclo de riego | Juntas de Regantes |
| Valor Bruto Producción (P$) | Modelo de finca | Año; ciclo de cultivo | MA, INDRHI, JR |
| **Satisfacción del productor** | Equidad en distribución del agua | Sección de la  red de riego | Anual o ciclo de cultivo | JR y algunos productores innovadores |
| Oportunidad del agua (tiempo) | Sección de la  red de riego | Anual o ciclo de cultivo | JR y algunos productores innovadores |
| **Impacto ambiental** | Incremento de salinidad (%) | Sistema | Anual | MA, INDRHI y JR |
| Anegamiento (%) | Sistema | Anual | MA, INDRHI y JR |

Como en todas las actividades propuestas bajo el componente de riego del proyecto, este sistema de S&E deberá ser considerado como un primer paso hacia lo que podría llegar a ser un marco de seguimiento y evaluación integral para todos los sistemas de riego del país. Cada distrito o sistema de riego podrá escoger el número de indicadores que más se ajusten a sus circunstancias particulares, sean estas de carácter técnico, financiero y socio-ambientales.

### B. Ejecución del componente de riego

El Ministerio de Agricultura (MA) a través de su Oficina de Ejecución de Proyectos (OEP) designará un Coordinador General del proyecto, quien a su vez tendrá el apoyo de un Coordinador del Componente de Riego.

1. Funciones de los actores principales del proyecto

Debajo se presentan las funciones de los dos actores principales del componente de riego:

LAS JUNTAS DE REGANTES:

1. Elaboración de los inventarios, priorizaciones, los diseños y especificaciones de las intervenciones en las obras a nivel de red secundaria y terciaria.
2. Presenta los diseños y especificaciones a la oficina ejecutora del proyecto, especificando su conformidad de ejecución.
3. Definir los periodos convenientes de ejecución de obras en la red secundaria, de acuerdo a los plazos otorgados a los contratistas que tendrán a cargo su ejecución.
4. Supervisar la calidad de las obras ejecutadas en la red secundaria, y certificar la calidad y terminación de las obras.
5. Identificar o proponer participantes en los diferentes eventos.

INDRHI:

1. Elaborar los inventarios, priorizaciones, los diseños y especificaciones de las intervenciones en las obras a nivel de red primaria.
2. Presenta los diseños y especificaciones a la oficina ejecutora del proyecto.
3. Definir los periodos convenientes de ejecución de obras en la red primaria, de acuerdo a los plazos otorgados en los contratistas que tendrán a cargo su ejecución.
4. Supervisar la calidad de las obras ejecutadas en la red primaria, y certificar la calidad y terminación de las obras.
5. Dar asistencia técnica en su competencia a los temas solicitados por la OEP.
6. Dar asistencia a las Juntas de Regantes cuando presenten solicitudes en temas que lo ameriten durante la implementación del proyecto.

2. Actividades a desarrollarse por componente de riego

A continuación se especifican las actividades y se dimensionan las metas esperadas y costos bajo cada componente de riego. Para cada actividad se presenta en el Anexo 2 un “Perfil de Actividad” que incluye Objetivos, Descripción de la actividad, Duración, Consideraciones para la elaboración final de los términos de referencia de la actividad y el dimensionamiento de Costos. Los costos unitarios utilizados en los Componentes 1 y 3 corresponden a la información suministrada tanto por el Ministerio de Agricultura como por el INDRHI. En el caso del Componente 2, los costos unitarios fueron suministrados tanto por las Juntas de regantes como por el INDRHI en función del nivel en la red del sistema de riego (secundario o primario, respectivamente) en donde se adelantarán las obras.

##### Componente 1: Fortalecimiento institucional de las Juntas de Regantes y otros actores

Sub-componente 1.1: Fortalecimiento a las Juntas

a) Apoyo a la administración de los sistemas de riego: se revisarán las prácticas administrativas actuales para cada una de las dos Juntas de Regantes participantes a fin de fortalecer métodos contables, toma y manejo de datos y la forma en que se reportan los resultados. El apoyo otorgado buscará uniformizar las prácticas, sistematizar la información a través de JRs, y fortalecer vínculos con los usuarios por medio de transparencia, solidez y rapidez en la presentación de prácticas administrativas. Los resultados deberán servir de base para otras JRs en la Provincia y aún la nación. Para ello se contratará una firma contable reconocida en el área; la evaluación deberá hacerse dentro del segundo semestre de iniciado el proyecto y la presentación de resultados y recomendaciones deberán tener un término no mayor de 180 días de iniciado la evaluación. Una vez la firma contratada determine las necesidades de las juntas en prácticas administrativas presentará un plan de capacitación de las mismas a ejecutarse dentro del segundo año del proyecto. Los Términos de Referencia (TdR) del contrato será responsabilidad de la OEP. El proyecto invertirá en la identificación y contratación de la firma. Ver Anexo 2: Perfil 1. El costo de dicho intervención será de US$ 70,000.

b) Incremento de Capacidad Gerencial de Directivos y otros niveles; esta actividad será complementaria a la anterior en cuanto al fortalecimiento de las Juntas se refiere. Se contratará igualmente una firma con experiencia en aspectos gerenciales que evalúe las prácticas actuales y permita dar recomendaciones para un manejo más fluido; evaluará los éxitos y fracasos de la labor gerencia y recomendará acorde; deberá analizar los deberes, derechos y responsabilidades de los diferentes actores del riego e identificar brechas y soluciones; asegurar transparencia en la información, diseñar acciones que permitan crear mayor afinidad y confianza en las relaciones entre actores incluyendo un plan de capacitación. Esta actividad deberá ejecutarse dentro del segundo año de actividades del proyecto y deberá complementarse con otras actividades que se describen debajo. Ver Anexo 2: Perfil 2. El costo de dicha intervención será de US$ 70,000.

c) Política y Marco Legal del Agua. Evaluar la medida en que las políticas y el marco legal de agua existentes del sector (incluyendo el código de aguas actualmente en discusión) puedan constituirse en cuellos de botella para una gestión eficaz de los sistemas de riego. Esta línea de inversión incluirá apoyo para adelantar un estudio que evalúe esa problemática y de recomendaciones pertinentes. Los resultados y recomendaciones deberán dar a conocerse dentro de un plan de capacitación sobre el tema. Los resultados de dicha intervención deberán asistir a las JR en diseñar una estrategia que les permita acercarse a las autoridades concernientes con miras a defender los derechos de los usuarios del agua. Esta actividad deberá empezar a ejecutarse dentro del segundo semestre del primer año de actividades del proyecto. Las Juntas apoyadas en el CNJR guiarán esta intervención. Ver Anexo 2: Perfil3. El costo de dicha intervención será de US$ 61,000.

d) Estructuración Tarifaria. El apoyo al fortalecimiento institucional de las JRs y otros actores con esta tarea será de vital importancia para atacar uno de los problemas más complejos que enfrenta el sub-sector del riego, no sólo en SJ sino en el país. No obstante que este tema ha sido objeto de numerosas discusiones en el pasado, se contratará un estudio que permita estudiar a fondo la problemática de la tarifa de riego. Además de una revisión bibliográfica del problema y su manejo a nivel internacional, el estudio deberá analizar a fondo la historia reciente del país y proponer alternativas innovadoras de la estructura tarifaria para la Provincia que permitan reversar el mantenimiento diferido de los sistemas de riego que tanto ha influido en el pobre desempeño de los sistemas. La discusión y diseminación de resultados deberá incluir actividades de capacitación de participantes pertinentes identificados. Los TdR de dicho estudio recaerán sobre la OEP pero con la estrecha colaboración del Consejo Nacional de las Juntas de Regantes (CNJR) y el INDRHI. Esta línea de inversión deberá ejecutarse dentro del segundo año de actividades del proyecto y arrojar unos resultados que puedan incorporarse en lo que reste del mismo. Ver Anexo 2: Perfil 4. El costo de dicha intervención será de US$ 70,000.

e) Contratación de Estudios y Servicios Específicos. Esta línea deberá complementar las actividades anteriores. Acá se incluirán otros estudios o servicios específicos que surjan bien como resultado de los anteriores ya descritos o para resolver o analizar problemas puntuales tales como fertilidad del suelo, productividad de los cultivos bajo riego, drenaje en áreas bajas, sedimentación en la red de riego/drenaje, etc. Entre los servicios específicos pueden mencionarse la contratación de una empresa (nacional o extranjera) con experiencia en O&M de sistemas de riego; cuadrillas para adelantar un programa esporádico de medición de caudales en la red de riego o un programa de monitoreo de aguas residuales, etc. Cada estudio o servicio específico debe generar una oportunidad de capacitación para interesados identificados. Se contemplan 3 estudios y 3 servicios específicos de esta naturaleza, durante el periodo del proyecto. Ver Anexo 2: Perfil 5. El costo total de US$72,000.

f) Desarrollo de indicadores de Desempeño. Cómo parte de las actividades de S&E del proyecto se han propuesto utilizar unos indicadores de desempeño que permitan a las Juntas visualizar el impacto de las intervenciones. Esta línea pretende ser complementaria al financiar una expansión de los indicadores de desempeño de los sistemas de riego. Esta actividad deberá construir sobre lo aprendido en los primeros dos años de ejecución del proyecto; deberá resultar en una metodología de S&E de los sistemas de riego que sirva de modelo no sólo a la provincia sino también a los sistemas en el resto del país.Corresponderá al CNJR una alta participación en esta actividad y encargarse de institucionalizarla con todos sus miembros. La actividad debe proponer un plan de capacitación de los interesados e involucrados en el tema. Se implementara mediante contratación de una empresa (nacional o extranjera) con experiencia en O&M de sistemas de riego; se sugiere un período de acompañamiento de doce meses. La actividad debe comenzar en el segundo año del proyecto. Ver Anexo 2: Perfil 6. El costo de esta actividad es de US$ 53,000.

g) Actualización del Padrón de Predios y Productores. Esta inversión permitirá la adquisición de cartografía, software relevante, equipos, implantación, capacitación y explotación del padrón, elaboración de encuestas complementarias, etc. El objetivo será completar el registro geo-referenciado de productores agropecuarios del Valle de San Juan. Como una externalidad se prevé que la aplicación informática a desarrollar podrá ser empleada en el manejo del registro agropecuario nacional, y no solo en el padrón del valle de San Juan. Se prevé su implementación inicie durante el segundo semestre de ejecución del proyecto, con duración de 36 meses. Ver Anexo 2: Perfil 7. El costo de esta actividad es de US$ 496,000.

h) Capacitación de Recursos Humanos. Aun cuando todas las intervenciones anteriormente descritas bajo este sub-componente se pueden considerar como actividades inherentes a la capacitación de los recursos humanos de los actores de riego, en esta línea se incluyen otras acciones complementarias que refuercen conocimientos, desarrollen nuevas destrezas y amplíen el horizonte sobre la productividad de la agricultura bajo riego de la provincia. A estas actividades podrán aspirar los miembros de las Juntas de Regantes a lo largo de su estructura (Asociaciones, Comités, Núcleos), funcionarios del estado involucrados en actividades tanto directamente de riego como para su apoyo, y otros actores que puedan justificar su participación. Estas actividades de capacitación deben acordar prioridad a los usuarios del agua. Se incluyen 2 actividades por año de proyecto para un total de al menos 10 actividades durante todo el proyecto. Ver Anexo 2: Perfil 8. Con un costo total de US$ 50,000.

De los párrafos anteriores, el costo de este subcomponente 1. 1 es de US$ 942,000.

En el Cuadro III-2 se presenta un listado de actividades de capacitación que se centran o constituyen un apoyo a lo que debe ser el fortalecimiento institucional de los actores de riego en la provincia de San Juan (y aplicable a todo el país).

|  |
| --- |
| **Cuadro III-2: Actividades de capacitación como apoyo a los actores de riego** |
| a) Campana de capacitación y sensibilización tanto a directivos como técnicos en los temas de roles y funciones de la gerencia de los sistemas de riego; |
| b) Dotar y capacitar a los directivos con instrumentos de selección, incorporación y seguimiento a la gerencia.Articular planes de contratación, y prestaciones laborales que aseguren la contratación y permanencia de gerentes altamente calificados para las funciones a desempeñar; |
| c) Mejorar comunicación entre directivos y socios usuarios de los sistemas de riego, a todos los niveles de la red; |
| d) Mejoramiento de la capacidad de comunicación entre y Juntas de Regantes y autoridades del agua; |
| e) Campaña de capacitación y sensibilización a directivos en los temas de estructuración tarifaria, entrega equitativa del agua; y utilidad marginal del insumo agua. |
| f) Capacitación en la contratación de servicios “*out sourcing*” para desarrollo de planes de negociación con sectores de interés; y |
| g) Capacitación en Definición y mecanismos para lograr los indicadores de desempeño de la junta de Regantes, particularmente la implantación de planes de medición y registro de caudales, derivaciones, y datos agro-meteorológicos en el valle. |

Sub-componente 1.2: Fortalecimiento a Juntas y otros actores

Estas actividades se diferencian de las propuestas en el sub-componente anterior en que son intervenciones que están dirigidas a fortalecer a los planes operativos de los sistemas: la operación, el mantenimiento, el diseño de planes de riego, el diseño de planes de mantenimiento, manejo de estadísticas, y planes de medición y entrega del agua. Se dirige a la operación técnica de los sistemas y menos a los aspectos administrativos y de gerencia. Cada actividad debe dar origen a un plan de capacitación en el área concerniente.

a) Mejoras en la Operación (O) y Mantenimiento (M) de los sistemas (O&M). Este línea de inversión, bajo fortalecimiento institucional, permite reforzar conocimientos de los varios actores en los aspectos relacionados directamente con la O&M de los sistemas a través de cursos y otras actividades o eventos diseñados específicamente para tal fin. Se podrán contratar profesionales individuales, una entidad docente, empresas o Juntas de Regantes –nacional o internacional—con experiencia manifiesta en el tema. Se apoyará el desarrollo de vínculos entre Juntas de Regantes del Valle de San Juan y la correspondiente organización en otro país a fin de intercambiar experiencias y recibir capacitación en todos los aspectos de la gestión del riego. Ver costo integral para actividades 1.2-a, b, c y d. Ver Anexo 2: Perfil 9.

b) Manejo estadístico y Formulación de Planes de Riego. Actividad complementaria de la anterior que se dirige a reforzar el conocimiento del personal tanto de Juntas como de entidades del estado en mejoras prácticas de manejo de los sistemas. De especial importancia es el manejo estadístico de la información y como presentarse a los usuarios en forma oportuna y transparente. Esta es una línea de inversión de las mismas características en forma y cantidad de la anterior. Ver costo integral para actividades 1.2-a, b, c y d. Ver Anexo 2: Perfil 9.

c) Distribución y Entrega del Agua. Línea de inversión que correrá paralela y se alimentará de las anteriores. Va dirigida a mejorar el desempeño de los sistemas impartiendo información de punta sobre el tema. Abarca a todos los actores. Se basa en actividades puntuales sobre el tema. Esta es una línea de inversión de las mismas características en forma y cantidad de la anterior. Ver costo integral para actividades 1.2-a, b, c y d. Ver Anexo 2: Perfil 9.

d) Formulación de Planes de Mantenimiento. Igual que las anteriores este fortalecimiento va encaminado a reforzar las prácticas actuales; contempla el desarrollo de una metodología que permita ser aplicada en cualquier sistema de riego en la provincia y extender a otras regiones. Esta es una línea de inversión de las mismas características en forma y cantidad de la anterior. Ver Anexo 2: Perfil 9. Estas actividades deberán iniciar en el segundo año del proyecto y tener una duración de 18 a 24 meses. El costo integral de las actividades del subcomponente 1.2-a, b, c y d es de un total de US$ 328,000.

e) Desarrollo de un Programa de Medición de Agua. Otra actividad complementaria a las anteriores con una línea de inversión que permita la contratación de una entidad profesional con experiencia en el ramo, bien nacional o extranjera. Esta actividad debe iniciar dentro del primer año del proyecto y ser ejecutado durante la duración del mismo. La intervención debe contemplar un análisis y evaluación “antes” y “después” y debe servir de modelo para otros sistemas de riego en el país. Los TdR deben originarse en la OEP con estrecha participación de las JRs, INDRHI y CNJR. Las líneas a), b), c), d) y e) precedentes del subcomponente 1.2 pueden integrarse dentro de un solo paquete que permita establecer un fuerte vínculo entre JRs del Valle de San Juan y una asociación de regantes extranjera que apoye su capacitación. Debe iniciarse en el segundo año por 12 a 18 meses. Ver Anexo 2: Perfil 10. El costo total se estima en US$ 110,000.

f) Asistencia Técnica en Buenas Prácticas de Riego y Agrícolas. Línea de inversión que se utiliza para diseminar todos los conocimientos adquiridos de las líneas anteriores más material generado por el MA y otras entidades afines al agro. Aunque va dirigida primordialmente a los usuarios del agua, podrá beneficiar a otros actores bajo la cadena de producción agropecuaria que puedan justificar su participación a eventos específicos. Esta actividad deberá estar íntimamente ligada a los eventos de capacitación; deben generarse sinergias asistencia técnica-capacitación. Se contemplan 3 eventos por año durante el transcurso del proyecto. Ver Anexo 2: Perfil 11. El costo total es de US$ 75,000.

De los párrafos precedentes, el costo de este subcomponente 1.2 es de US$ 488,000.

Sub-componente 1.3: Interrelaciones institucionales.

Dirigido a fortalecer los vínculos institucionales y de operatividad entre las Juntas de Regantes, el Consejo Nacional de las Juntas de Regantes, el INDRHI, y otras entidades del sector agropecuario.

Las actividades que contemplarán un enfoque de la agricultura bajo riego, tanto provincial como nacional, deben contemplarse como ejercicios de capacitación, e incluyen, entre otras: Talleres nacionales (3 por año); Talleres internacionales (2 en el proyecto); Estudios De Casos en torno a la Problemática de los Sistemas de Riego (2 por año); Conferencias (2 por año); Mesas de concertación (2 por año); y Visitas de campo (10 durante el proyecto). La OEP será responsable de fijar los criterios bajo los cuales serán elegibles los participantes. Ver Anexo 2: Perfil 12.

Con base en lo anterior, el costo del subcomponente 1.3 es de US$ 100,000.

Sub-componente 3.1.4: Estudios cortos ocasionales afines al medio ambiente

a) Estudios y evaluación de impacto ambiental. Como ya se precisó anteriormente, el componente de riego del proyecto ofrece muy poco riesgo ambiental. La naturaleza de las actividades no genera impactos negativos dignos de calificar. No obstante, esta línea de inversión permitirá contratar hasta 2 estudios de impacto ambiental que puedan surgir o ser identificados en el transcurso de implementación del proyecto. Los resultados y recomendaciones generados por los estudios deben incorporarse en las actividades de capacitación del proyecto. Estará en manos de la OEP activar esta línea de inversión una vez la necesidad de tal estudio sea suficientemente justificada. Ver Anexo 2: Perfil 13. El costo de esta actividad es de US$ 40,000.

b) Monitoreo de Aguas Residuales. Como parte de las mejoras en la O&M de los sistemas contempladas bajo las actividades del proyecto, esta línea de inversión permitirá adelantar un estudio preliminar que monitoree las aguas residuales existentes y que podrían aumentar la disponibilidad de agua a los sistemas. El estudio estará enfocado en establecer no solo los caudales sino su calidad y su utilización aguas abajo. Los resultados y recomendaciones generados por los estudios deben incorporarse en las actividades de capacitación del proyecto. Ver Anexo 2: Perfil 13. El costo es de US$ 20,000.

c) Caudales ecológicos en fuentes de agua. Estudio a considerarse complementario al anterior y estará diseñado a vigilar y corroborar que se respeten los caudales ecológicos de las diferentes fuentes de agua que contribuyen a la disponibilidad de agua de los sistemas de riego en la Provincia de San Juan. El énfasis sin embargo se centrará en aquellas áreas donde tienen influencia las Juntas de Regantes comprendidas por el proyecto. Los resultados y recomendaciones generados por los estudios deben incorporarse en las actividades de capacitación del proyecto. Ver Anexo 2: perfil 13. El costo es de US$ 20,000.

d) Monitoreo de recursos ambientales en las cuencas. Esta línea de inversión se activará si los resultados de los estudios en a), b) y c) anteriores lo ameritan. El estudio deberá activarse en el penúltimo año de labores y tendrá singular importancia para los estudios de factibilidad que se contemplan dentro del apoyo a la futura modernización del riego en la provincia. Los resultados y recomendaciones generados por los estudios deben incorporarse en las actividades de capacitación del proyecto. Ver Anexo 2: Perfil 13. El costo es de US$ 20,000.

El costo del subcomponente 1.4 es de US$ 100,000.

De lo precedente, el costo total de la inversión del Componente 1 (sub-componentes 1.1+1.2+1.3+1.4) es de US$ 1,630,000. Ver Anexo 1.

##### Componente 2: Mejoramiento de infraestructura en puntos críticos de la red

a) Obras repartidores a nivel primario y secundario. Esta línea de inversión incluye primeramente una inspección de campo detallada de las obras a fin de emitir un diagnóstico del estado de la infraestructura. El INDRHI establecerá los criterios bajo los cuales se priorizarán las obras a intervenir tales como el grado de deterioro, la importancia en la red, el área de dominio, el impacto en la distribución del agua, etc. La segunda actividad dentro de la línea de inversión será la intervención misma y que sólo en caso muy excepcional podrá contemplar la construcción de obras nuevas. Se harán reparaciones puntuales que permitan a la estructura volver a su funcionalidad de diseño. Se incluyen remplazo o reparación de compuertas, ejes, bombas, etc. Ver Anexo 2: Perfil 14. El costo de este renglón es de US$ 120,000.

b) Tramos de canales con alto deterioro y altas perdidas por filtraciones. Al igual que el numeral anterior, la línea incluye una inspección de campo detallada a fin de priorizar los tramos a intervenirse. Incluye pruebas de infiltración si estas facilitan el diagnóstico de las condiciones de los canales. La reparación de tramos tendrá prioridad sobre el revestimiento total de los mismos. Tanto el INDRHI como las Juntas tendrán responsabilidad en la identificación y justificación de las obras a ejecutarse. Ver Anexo 2: perfil 14. El costo de este renglón es de US$ 2,470,000.

c) Establecimiento de estructura o equipamiento de medición. Esta línea de inversión está diseñada para complementar, y como resultado, de las actividades descritas en el componente 1 del proyecto. Esta línea se activará una vez se finalicen los estudios afines y obrará en consecuencia con las recomendaciones y justificaciones generadas. La línea comprende la construcción de pequeñas obras de medición en la red secundaria y terciaria tales como sifones, canaletas, medidores RBC, miras y regletas in situ etc. Igualmente contempla la compra de algunos equipos de medición como correntómetros, medidores continuos de caudal, miras, regletas etc. Las Juntas, apoyadas por el INDRHI determinarán las actividades que caen bajo esta inversión. Ver Anexo 2: Perfil 14. El costo de este renglón es de US$ 75,000.

De lo precedente, el costo total del Componente 2 es de US$.2,665,000. Ver Anexo 1.

##### Componente 3: Estudios de pre-factibilidad y factibilidad para la modernización del riego

Esta línea de inversión financiará estudios de pre-factibilidad y factibilidad para un proyecto cuyo principal objetivo será la modernización del riego en un área piloto en la Provincia de San Juan. A su vez el proyecto diseñado será considerado como una vitrina de lo que podría ser el futuro del riego no solo en la Provincia de San Juan sino también en otras áreas del país donde puedan darse las mismas condiciones. El proyecto a proponerse tendrá el carácter de una intervención a mediano plazo para la reconversión de la agricultura en el Valle de San Juan. La OEP deberá producir dentro de los primeros 6 meses del inicio de actividades del proyecto DR-L1068 el perfil del documento del estudio de factibilidad.

A modo de ejemplo, sin ánimo de promocionar equipos específicos los estudios podían sugerir incluir la adquisición de tecnología de punta en riego tales como IRRIWORK o IRRIMAKER y transferencia de tecnología a técnicos locales en diseño, presupuesto y evaluación de infraestructuras de riego presurizado a nivel de conducción y fincas. Estas nuevas tecnologías integran procesos topográficos, GPS, modelos de elevación, herramientas CAD y algoritmos que permiten diseñar, analizar y dimensionar sistemas de riego. El conjunto completo de herramientas de dimensionamiento de riego han sido desarrolladas para producir diseños de forma rápida y eficaz, calcular la hidráulica, tamaño de las tuberías, elaborar una lista de materiales y la creación de planes. Estas tecnologías presentan gran potencial para el inicio de una nueva era en el país en lo concerniente a la modernización del riego, particularmente para los estudios de pre-factibilidad y factibilidad para proyectos de modernización del riego en la Republica Dominicana. Ver Anexo 2: Perfiles 15ª y 15b que presentan, respectivamente, el perfil de actividad y un perfil del documento para un proyecto para la modernización del riego. El costo de esta línea, equivalente al componente 3 es de US$ 170,000. Ver Anexo 1.

De la discusión en la sección precedente el costo total del componente de riego del proyecto (1+2+3) es de US$ 4,465,000. **Ver ANEXO 1**.

El Cronograma de ejecución de actividades sobre el periodo de 5 Años contemplados por el proyecto puede verse en el **ANEXO 4.**

3. Resultados

Los resultados perseguidos por el componente de riego del Proyecto estarán directamente ligados a las mejoras que ocurran en el desempeño de los sistemas de riego, durante el período de duración del proyecto, que caen bajo la jurisdicción de las Juntas de Regantes del Valle de San Juan. Cabe anotar que la naturaleza del componente de riego no contempla intervenciones mayores en la infraestructura de riego existente, no contempla nuevas obras ni rehabilitaciones a gran escala en la red de riego, tanto a nivel primario como en los niveles secundarios y terciarios. Sólo contempla unas intervenciones puntuales en puntos críticos de la red primaria/secundaria a fin de asegurar una distribución más fluida del recurso hídrico disponible. Pero el fuerte enfoque en cuanto a fortalecimiento institucional, capacitación y asistencia técnica a directivos, técnicos y usuarios del agua en general que si incluye el componente del riego redundará en una mejor gestión de los sistemas. A continuación se describen los resultados esperados con base a los indicadores de desempeño de los sistemas descritos en la sección anterior.

3.1 Aumentos en el área regada

Actualmente, el agua disponible en los sistemas permite regar sólo el 50% de las 23,000 ha, consideradas con alto potencial productivo en el valle de San Juan, durante el segundo semestre donde el cultivo de arroz, regado por inundación, es la única opción considerada por los usuarios. El área regada puede aumentarse de varias maneras: i) cambio de cultivo por otro que no exija tan altos requerimientos de agua, ii) mejor control y precisión sobre las láminas de agua otorgadas, y iii) mejor gestión de los sistemas. Una combinación de las tres opciones podría tener un impacto significativo a fin de aumentar el área bajo riego en ese período. El componente de riego del proyecto tiene poca injerencia sobre la opción i) pero ciertamente está diseñado para influir en las opciones ii) y primordialmente la iii). El proyecto contempla un aumento del 5% al 10% sobre las áreas regadas actuales; lo cual equivale a unas 120 a 220 ha/año. Aun cuando esta parece ser una meta muy modesta cabe recordar que las intervenciones del proyecto necesitarán de un período de asimilación antes de ser plenamente adoptadas.

3.2 Mayor equidad en la distribución del agua

La operación actual de los sistemas presenta una debilidad sentida en lo que se refiere al control del recurso hídrico disponible, en cantidad y tiempo. Fuera de la información existente relacionada con los volúmenes diarios en la presa Sabaneta (que alimenta todos los sistemas incluidos bajo el componente del proyecto) y unas mediciones ocasionales de los caudales derivados a los sistemas no se cuenta con información de caudales disponibles en diferentes puntos de las redes de riego. La ´experiencia” de los operarios parece ser la base sobre la cual se deciden las reparticiones del agua. No existe información sólida sobre la disponibilidad del recurso en tramos de la red de los diferentes sistemas: cabeza-medio-cola.

Dadas las condiciones anteriores no es posible fijar metas muy ambiciosas sobre lo que puedan lograr las intervenciones contempladas bajo las actividades del proyecto. Sin embargo, una mejor gestión de los sistemas, incluido el desarrollo de planes de O&M y de riego, de medición de caudales y planes de mejor distribución del recurso disponible, pueden hacer una diferencia en la situación actual. El proyecto persigue aumentar el caudal disponible a los sistemas en un 10% de su nivel actual. Para ello se determinarán los requerimientos de los cultivos y se fijarán los caudales necesarios en puntos seleccionados de la red. Esto permitirá tener una mayor equidad en la distribución del agua disminuyendo la desigualdad de las entregas entre la cabeza y la cola de los sistemas. Como consecuencia será posible aumentar las eficiencias de conducción y aplicación del riego entre un 10% y 15%. No es posible superar estos valores si no hay un cambio en la tecnología actual del riego. Estos valores presuponen una gran mejora en el desempeño de los sistemas; y por lo tanto no deben considerarse como bajas estas metas. Será necesario además un cambio en la filosofía y actitud gerencial de los sistemas. Las intervenciones del componente de riego permitirán fijar las bases actuales sobre las cuales se hacen las operaciones y de allí podrá deducirse si es posible alcanzar las metas propuestas.

3.3 Aumento en la recaudación tarifaria

La problemática de las tarifas de riego es un elemento esencial a considerar en la determinación de lo que pueden ser los resultados del componente de riego del proyecto. Las premisas sobre las cuales se da explicación sobre la baja recuperación de las tasas de riego, comprende principalmente: i) los usuarios del agua no están satisfechos con el servicio recibido y por lo tanto se abstienen de pagarlo, ii) la productividad de los cultivos es baja y no permite cubrir el costo de la tarifa de riego, iii) no existe sanción alguna si el usuario no paga, y iv) existe una cultura del “No Pago” del agua , siempre se atienden primero otras obligaciones.

La información base que se tiene sobre la recaudación tarifaria en los sistemas de riego del valle de San Juan comprende tres modalidades: i) en base a las áreas regadas (40%); ii) por número de productores (50%); y iii) por monto presupuestario (60% a 80%) [CNJR (2012); FIES (2013)]. Dada la importancia, el componente de riego ha dado alta prioridad a las actividades a ejecutarse para analizar el tema. Se destaca la realización de un estudio completo sobre la realidad de la problemática tarifaria en el valle de San Juan. No obstante los resultados que pueda arrojar dicho estudio, el proyecto apunta a un incremento en la recolección tarifaria, del 10% en base a las áreas regadas, del 20% en base al número de productores y del 10% con base en los montos presupuestados. Estos valores son consecuentes con los resultados esperados y derivados en otras intervenciones del proyecto: áreas regadas, mejor distribución del agua, satisfacción de los usuarios, etc.

3.4. Reducción de áreas salinas y anegadas

El valle de San Juan reporta desde ya hace muchos años un problema de salinidad y anegamiento en un área que hoy en día es de 3,320 ha. A mediados de los años 90 ya se hablaban de 3,070 ha afectadas como parte de un estudio de impacto ambiental. Una intervención piloto para afrontar este problema instaló drenes subterráneos en 400 ha que mejoró las condiciones de esta zona; pero desafortunadamente debido al poco o no mantenimiento de los drenes se reportó en el 2011 una reversión de los avances logrados [PRODAS (2000); Reynoso (2011).

Dada la importancia del tema, el componente de riego del proyecto ha diseñado una intervención que consiste en facilitar un nuevo equipo para habilitar la condiciones de los drenes en la antigua área piloto. Igualmente, el proyecto apoyara varios estudios relacionados con salinidad y anegamiento en particular y en un mejor manejo ambiental de la zona, en general. El proyecto busca reducir, por medio de las intervenciones, las áreas afectadas en un 11% que corresponden a unas 350 ha sobre la vida del proyecto. Igualmente, como resultado el proyecto contempla impartir capacitación en los temas relacionados con esta condición de los suelos, incluyendo su manejo y buenas prácticas de riego.

3.5 Aumento en la satisfacción de los usuarios con el desempeño de los sistemas

La determinación del grado de satisfacción de los usuarios con el desempeño de sus sistemas de riego ofrece cierta complejidad ya que es difícil separar otros factores que intervienen en el día a día de los usuarios que no tienen relación alguna con su proceso de la producción agrícola bajo riego; por ejemplo aquellos relacionados con el entorno familiar, alternativas de vivienda, sus expresiones culturales, grado de socialización, etc. Sin embargo, no puede negarse que un servicio de riego prestado en forma oportuna y que facilite la labor productiva del usuario redundará en una satisfacción personal. Un indicador, pero no necesariamente el único, que puede ser un índice del grado de satisfacción del usuario está ligado al pago o no de la tarifa que genera ese servicio.

Será necesario levantar una encuesta detallada sobre la manera en que los usuarios perciben el servicio de riego que se les presta, que servirá como base para poder determinar la magnitud del cambio que ocurre como consecuencia de la implementación del proyecto. El servicio de riego además de lo que es la entrega del agua –en cantidad, calidad y oportunidad--- comprende otros elementos que pueden analizarse y evaluarse; por ejemplo la celeridad con que se le pueda asistir en resolver problemas inherentes a la producción agrícola; la flexibilidad que le pueda ser otorgada en recibir el servicio, la flexibilidad en pagos de la tarifa, el tiempo de respuesta a emergencias enfrentadas en campo, etc. Acá tanto la Asistencia Técnica como la Capacitación tienen un papel importante que jugar y que son parte integral del componente de riego.

Consecuentemente, el proyecto busca unos resultados que consisten en un aumento agregado del 20% en la satisfacción de los usuarios con el servicio de riego.

3.6 Mejoras puntuales en la infraestructura de riego

El componente 2 del riego consiste en mejorar la infraestructura de riego en puntos críticos de la red primaria y secundaria en las áreas de influencia de cada una de las Juntas que intervienen. Pero por la naturaleza del proyecto este esfuerzo es bastante modesto ya que la prioridad se centra en el fortalecimiento institucional y no en obras de infraestructura. Se ha decidido incluir este tipo de mejoras como un incentivo y aporte a los esfuerzos necesarios para mejorar el desempeño de los sistemas de riego en el valle de San Juan. Una identificación preliminar de los puntos a ser beneficiados se logró con la colaboración del INDRHI y de las Juntas de Regantes según registros que mantienen con fines de planificación de tareas. Sin embargo, durante la ejecución del proyecto será necesario adelantar previamente una encuesta de campo que verifique, establezca prioridades y actualice costos de los puntos críticos a intervenir. Asimismo, se deberán geo-referenciar la localización de los puntos o tramos a intervenir; y será necesario presentar diseños de los trabajos a realizar. Tanto el INDRHI como las JR tendrán responsabilidad en la planificación de estas actividades.

Como resultados, el proyecto apunta a rehabilitar 15 km de canales primarios/secundarios; efectuar revestimiento de canales, bien primarios o secundarios, en aquellos tramos donde las infiltraciones constituyen un verdadero cuello de botella para la operación de los sistemas con referencia a la distribución y la entrega del agua. Asimismo, se mejorarán 30 km de bermas en canales principales/secundarios donde está comprometida la integridad de los canales. Finalmente, se contempla rehabilitar 40 compuertas repartidoras cuyo mal estado impide proveer el servicio para el cual fueron diseñadas. Estas intervenciones empezaran en el segundo año del proyecto una vez se hayan ejecutadas las tareas arriba mencionadas; se esperan poder ser ejecutados sobre un período de tres años, prorrogable a 4 si fuese necesario.

3.7 Capacitación de los actores del riego

El componente de riego del proyecto ha sido diseñado en forma tal que cada actividad realizada permita generar a su vez una actividad de capacitación. Cada actividad, exceptuando aquellas que son propiamente de capacitación, (ver perfiles 1 al 15 en el Anexo 2) contiene un pequeño presupuesto con miras a permitir que se lleven a cabo esfuerzos de capacitación que darán a conocer los resultados y las recomendaciones de cada actividad y a la vez permita la diseminación de resultados. El número total de usuarios de las dos JRs involucradas es de unos 8,000. Estos serán el foco primario de las intervenciones; pero la totalidad de usuarios en el valle de San Juan es de unos 15,000 usuarios. Esos 7,000 extra también podrán tener acceso a las actividades de capacitación previa justificación. En este sentido, el CNJR podrá jugar un papel destacado en la identificación de los participantes potenciales y del tipo de actividad que le reporte un mayor beneficio.

Además de la capacitación de usuarios del agua arriba anotada, la capacitación incluirá a los otros actores del riego, incluyendo personal administrativo, de gerencia, técnico y otros profesionales vinculados en una forma u otra a los sistemas de riego. Igualmente, podrán participar, previa identificación y justificación personal de otras instituciones afines a la agricultura bajo riego: INDRHI, Ministerio de Agricultura, Ministerio del Medio Ambiente, Servicios de Extensión etc.

Como resultado de las actividades de capacitación se esperan beneficiar 4,000 personas sobre el periodo del proyecto, a partir del segundo año, o un total de 1,000 capacitados por año. El Cuadro III-3 se presenta un resumen de las metas de capacitación a cumplir.

**Cuadro III-3. Metas de Capacitación: Número de participantes por año y total por proyecto**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Usuarios del agua** | | **Administrativo**  **y**  **Gerencia** | **Técnicos y otros** | **Otros actores** | **Totales por año desde Año 2 a 5** |
| **JR participantes** | **Otros Valle de San Juan** |
| **650** | **250** | **20** | **30** | **50** | **1,000** |
| **TOTAL PROYECTO** | | | | | **4,000** |

La Matriz de Resultados puede verse en el **ANEXO 3;** en esta se resumen los objetivos específicos y se presentan los indicadores de desempeño a utilizarse para llegar a los resultados esperados.

**BIBLIOGRAFIA**

**CNJR. 2013. Análisis de ingresos y egreso derivados de las tarifas de riego 2011-2012. Santo Domingo. República Dominicana.**

**BID. 2006. Project Completion Report (DR0035). República Dominicana: Programa de administración de los sistemas de riego por los usuarios, Washington. D. C.**

**BID. 2000. República Dominicana: Política agroalimentaria, competitividad y pobreza rural. Washington, D.C.**

**BID. 1995. Proyecto DR-0035. Programa de administración de los sistemas de riego por los usuarios. Washington. D. C.**

**ICID/IWMI/Alterra. 2005. Irrigation and drainage performance assessment. CABI publishing. London. UK.**

**FEDERRIEGOS. Colombia**

<http://federriego.org/>

**FAO. AQUASTAT**

<http://www.fao.org/nr/water/aquastat/countries_regions/index.stm>

**FAOESTAT**

<http://faostat3.fao.org/home/index.html>

.

**FAO. 2001. IMT e-mail conference: Lessons from the Dominican Republic in Irrigation Management Transfer. Country paper.**

<ftp://ftp.fao.org/agl/aglw/imt/CSDomRep.pdf>

**FAO and IWMI. 2008. Transferencia de la gestión del riego: Esfuerzos y resultados globales. Informe sobre temas hídricos No. 32. Rome, Italy.**

<http://www.fao.org/publications/en/>

**FAO and IWMI. 2001. Transferencia de la gestión del riego: Directrices. Estudios de riego y drenaje No. 58. Rome, Italy.**

**FAO and IWMI. 1995. Irrigation Management Transfer. Water Report No. 5. Rome, Italy**

**FIES. [Fomento de la Investigación Económica y Social]. 2012. Sostenibilidad financiera, física y ambiental del servicio tarifario del riego en la República Dominicana. INDRHI. Santo Domingo. República Dominicana.**

**INDRHI**

<http://www.indrhi.gob.do/Default.aspx?tabid=77>

**INDRHI. 2013. Análisis Ingresos y Egresos Juntas de Regantes y Asociaciones Independientes de Regantes. Periodo Nov. 2011-Oct. 2012. Gerencia de Operaciones. Santo Domingo.**

**Kloezen, Wim. 2002. Accounting for water. Ph. D. Thesis. Wageningen University. Netherlands.**

**Morillo, A. 2011. Evolución, determinantes agregados y dimensión especial de la pobreza monetaria en la República Dominicana (2000-2011).**

**PRODAS. 2000. Evaluación de resultados logrados. Santo Domingo. República Dominicana.**

**República Dominicana. Ministerio de Agricultura**

<http://www.agricultura.gob.do/>

**República Dominicana. Ministerio Agricultura. 2013. Plan de Reconversión Agrícola para la Provincia de San Juan a 2031.**

**Reynoso-Sanchez, G. 2011. Bases y criterios para el establecimiento de la modernización del riego en el Valle San Juan. Santo Domingo. República Dominicana.**

**Vermillion, D. 2004. Creating an enabling environment for productive and sustainable water users associations. Paper presented at the 7th Seminar of the International Network for Irrigation Management Transfer. Albania.**

**ANEXOS**

**ANEXO 1: Costo por actividad, Sub-componentes, Componentes de riego y Costo Total**

**(US$ x 1000)**

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| **Línea de inversión** | **Cantidad** | **Unidad** | **Costo Unitario** | **Sub-total** | **Costo total** |
| **US$ x1000** | | |
| **Componente 1: Fortalecimiento de los actores de riego** | | | | | |
| Sub-componente 1.1 Fortalecimiento de Juntas | | | | |  |
| a) Apoyo a la administración | 1 | estudio | 70 | 70 |  |
| b) Apoyo a la capacidad gerencia | 1 | estudio | 70 | 70 |  |
| c) Políticas y marco legal | 1 | estudio | 61 | 61 |  |
| d) Estructuración tarifaria | 1 | estudio | 70 | 70 |  |
| e) Estudios y servicios | 6 | unidades | 12 | 72 |  |
| f) Desarrollo indicadores de desempeño | 1 | estudios | 53 | 53 |  |
| g) Padrón de predios y productores | 1 | paquete | 496 | 496 |  |
| h) Actividades de Capacitación | 10 | actividad | 5 | 50 |  |
| Sub-total –Sub-componente 1.1 | | | | | 942 |
| Sub-componente 1.2 Fortalecimiento de Juntas y otros actores | | | | | |
| a) Mejoras en O&M de sistemas | 1 | paquete | 328 | 328 |  |
| b) Desarrollo planes de riego | 1 | paquete |  |
| c) Planes distribución de aguas | 1 | paquete |  |
| d) Planes de mantenimiento | 1 | paquete |  |
| e) Programa medición de caudales | 1 | programa | 110 | 110 |  |
| f) Actividades de Asistencia Técnica | 15 | actividad | 75 | 75 |  |
| Sub-total –Sub-componente 1.2 | | | | | 488 |
| Sub-componente 1.3 Inter-relaciones institucionales | | | | |  |
| a) Talleres nacionales | 15 | taller | 2 | 30 |  |
| b) Talleres internacionales | 2 | taller | 10 | 20 |  |
| c) Estudios de Caso | 10 | estudios | 2 | 20 |  |
| d) Conferencias | 1 | unidades | 10 | 10 |  |
| e) Mesas de concertación | 10 | unidades | 1 | 10 |  |
| f)Visitas de campo | 10 | visitas | 1 | 10 |  |
| Sub-total –Sub-componente 1.3 | | | | | 100 |
| Subcomponente 3.1.4 Estudios cortos ocasionales relacionados al medio ambiente | | | | |  |
| a) Estudios evaluación ambiental y social | 2 | estudios | 20 | 40 |  |
| b) Monitoreo de aguas residuales | 1 | estudio | 20 | 20 |  |
| c) Caudales ecológicos fuentes de agua | 1 | estudio | 20 | 20 |  |
| d) Monitoreo recursos de cuencas | 1 | estudio | 20 | 20 |  |
| Sub-total –Sub-componente 1.4 | | | | | 100 |
| Costo total del componente 1 (1.1+1.2+1.3+1.4) | | | | | 1,630 |
| **Componente 2: Mejoramiento de infraestructura** | | | | | |
| a) Obras en red primaria/secundaria | 40 | obras | 3 | 120 |  |
| b) Tramos de canales | Perfil\* | km | Perfil\* | 2,470 |  |
| c) Estructuras/Equipos de medición | Perfil\* | unidades | Perfil\* | 75 |  |
| Costo total del componente 2 | | | | | 2,665 |
| **Componente 3: Estudios para modernización del riego** | | | | | |
| a) Pre-factibilidad y factibilidad | 1 | estudio | 170 | 170 |  |
| Costo total del componente 3 | | | | | 170 |
| **Costo total del componente de riego del Proyecto (1+2+3)** | | | | | 4,465 |

\*Ver perfil de actividad para tipo de obras incluidas y respectivos costos

1 US$=RD$ 42

**ANEXO 2: PERFIL DE ACTIVIDADES DEL COMPONENTE RIEGO**

**Perfil 1.**

**Componente:** 1- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente:** 1.1 a) Apoyo a la administración de los sistemas de riego.

**Objetivo**: El apoyo otorgado buscará uniformizar las prácticas, sistematizar la información a través de JRs, y fortalecer vínculos con los usuarios por medio de transparencia, solidez y rapidez en la presentación de prácticas administrativas.

**Descripción de actividad**: El estudio se implementara en forma de contratación de firma local competente. Específicamente, hacer análisis de las labores administrativas actuales de tres (3) JRs del Valle de San Juan tomando en cuenta responsabilidades, derechos y deberes enmarcados en los acuerdos de transferencia y normas universales de administración y contabilidad. La actividad incluye revisar y proponer mejoras en la estructura funcional de las juntas de regantes; los métodos contables; manejo administrativo de las facturaciones de tarifas, toma y manejo de datos de campo, manejo de personal, enseres y equipos; así mismo, la forma en que se reportan los resultados de todo las actividades antes mencionadas.

**Duración:** Seis (6) meses con la siguiente calendarización de productos: i) Iniciarse dentro del segundo semestre de ejecución del proyecto; ii) producir diagnóstico en 90 días y iii) ejecutar recomendaciones en 90 días.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Firma con experiencia en administración de sistemas de riego.

--Cómo mínimo debe incluir dos (2) profesionales o especialistas: Administración y

Contabilidad.

--Primer informe determinara tipo de actividades subsiguientes, debidamente dimensionadas y concertadas con las OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: tres (3) a firma contrato; contra informes de diagnostico; e informe final de implementación.

**Costos:**

2 especialistas X $4000/mes X 6 meses= $48,000

Viáticos: 50 días X 2 personas X $100/día=$10,000

Software y equipamientos =10,000

Capacitación/diseminación de resultados= $2,000

Total actividad: US$70,000

**Observaciones:** Deberán considerarse al menos 3 firma**s**

**Perfil 2.**

**Componente:** 1.- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente**: 1.1 b) Incremento de capacidad gerencial de directivos y otros niveles.

**Objetivo:** El apoyo otorgado buscará el aumento de la capacidad gerencial de los actores mediante la uniformización de las prácticas gerenciales, la sistematización de la información a través de JRs, y fortalecer vínculos con los usuarios por medio de transparencia, solidez y rapidez en la presentación de prácticas de gerencia productiva y empresarial.

**Descripción de actividad:** El estudio se implementara en forma de contratación de firma local competente. Específicamente, deberá hacer análisis de las labores gerenciales actuales de tres (3) JRs del Valle de San Juan tomando en cuenta responsabilidades, derechos y deberes enmarcados en los acuerdos de transferencia. De manera específica el estudio evaluara el desempeño actual de la labor gerencial, incluyendo las relaciones interinstitucional entre los diferentes actores; los éxitos y fracasos; así mismo, deberá analizar los deberes, derechos y responsabilidades de los diferentes actores del riego e identificar brechas y duplicaciones de labores; y el grado de transparencia y cobertura en la diseminación de la información generada por la gerencia. A partir de esto, diseñar acciones que permitan crear mayor afinidad y confianza en las relaciones entre actores.

**Duración**: Seis (6) meses con la siguiente calendarización de productos: i) Iniciarse dentro del segundo semetre de ejecución del proyecto; ii) producir diagnóstico en 90 días y iii) ejecutar recomendaciones en 90 días.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Firma con experiencia en administración de sistemas de riego.

--Cómo mínimo debe incluir dos (2) profesionales o especialistas: Gerencia empresarial y

Fortalecimiento institucional.

--Primer informe determinara tipo de actividades subsiguientes, debidamente dimensionadas y concertadas con las OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos contra firma de contrato, informes de avance trimestrales; e informe final.

**Costos:**

2 especialistas X $4000/mes X 6 meses= $48,000

Viáticos: 50 días X 2 personas X $100/día=$10,000

Software y equipamientos =10,000

Capacitación/diseminación de resultados= $2,000

Total actividad: US$70,000

**Observaciones:** Deberán considerarse al menos tres firmas

**Perfil 3.**

**Componente**: 1-- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente:** 1.1-c) Política y Marco Legal del Agua.

**Objetivo:** Determinar y evaluar la medida en que las políticas y el marco legal de agua existentes del sector (incluyendo el código de aguas actualmente en discusión) puedan constituirse en cuellos de botella para una gestión eficaz de los sistemas de riego y hacer recomendaciones pertinentes sobre acciones a tomar por parte de los actores de riego que redunden en su beneficio.

**Descripción de actividad:** El estudio se implementará en forma de contratación de un especialista, nacional o extranjero, con gran experiencia en la problemática legal del agua. Esta línea de inversión permitirá evaluar las políticas actuales vis a vis el marco legal de las aguas para riego y emitir las recomendaciones pertinentes encaminadas a fortalecer los derechos de los usuarios del agua. Los resultados de dicha intervención deberán asistir a las JR en diseñar una estrategia que les permita acercarse a las autoridades concernientes con miras a forjar enlaces y hacer cabildeo en favor de los actores de riego. Las Juntas de Regantes apoyadas en el CNJR tendrán activa participación en esta intervención.

**Duración:** Esta actividad deberá ejecutarse dentro del segundo semestre del primer año de actividades del proyecto. La totalidad de la actividad durará 4 meses: dos (2) para hacer la evaluación y dos (2) para emitir recomendaciones y elaborar un plan de intervención.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Consultor nacional o extranjero con amplia experiencia en marco legal de aguas

--Consultor con mínimo 10 años de experiencia en aspectos legales de la agricultura bajo riego

--Naturaleza del informe de consultoría debidamente dimensionado y concertado con la OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: tres (3) a firma contrato; contra informes de avance; e informe final

**Costos:**

1 especialistas X $12,000/mes X 3 meses= $36,000

Viáticos: 90 días X 1 personas X $250/día=$22,500

Capacitación/diseminación de resultados= $2,500

Total actividad: US$61,000

**Observaciones:** Deberán considerarse por lo menos tres candidatos

**Perfil 4.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente:** 1.1-d) Estructuración Tarifaria.

**Objetivo:** Determinar y evaluar la problemática actual concerniente a la estructura tarifaria del riego en el país y el impacto de la misma sobre la agricultura bajo riego. El estudio presentará recomendaciones pertinentes sobre acciones a tomar por parte de los actores de riego que contribuyan a mejorar el desempeño de los sistemas de riego en particular y la productividad de la agricultura bajo riego en general; tanto en la Provincia de San Juan como en el resto del país. El apoyo al fortalecimiento institucional de las JRs y otros actores con esta inversión será de vital importancia para atacar uno de los problemas más complejos que enfrenta el sub-sector del riego.

**Descripción de actividad:** Se contratará un consultor nacional o extranjero de alta competencia que permita analizar a fondo la problemática de la tarifa de riego en el país; no obstante que este tema ha sido objeto de numerosas discusiones en el pasado. Además de una revisión bibliográfica del problema y su manejo a nivel internacional, el consultor deberá analizar a fondo la historia reciente del país en cuanto a tarifas de riego y proponer alternativas innovadoras de la estructura tarifaria para la Provincia de San Juan (extensible a todo el país) dirigida reversar el mantenimiento diferido de los sistemas de riego que tanto ha influido en el desempeño de los sistemas de riego. Los TdR finales para de dicho estudio recaerán sobre la OEP pero con la estrecha colaboración del Consejo Nacional de las Juntas de Regantes (CNJR) y el INDRHI.

**Duración:** Esta línea de inversión deberá ejecutarse dentro del segundo año de actividades del proyecto como complemento de la actividad anterior y arrojar unos resultados que puedan incorporarse en lo que reste del mismo. La totalidad de la actividad durará 4 meses: dos (2) para hacer diagnóstico y dos (2) para emitir recomendaciones y elaborar un plan de intervención.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Consultor nacional o extranjero con amplia experiencia en aspectos de tarifas de agua para riego

--Consultor con mínimo 10 años de experiencia en aspectos económicos de la agricultura bajo riego

--Naturaleza del informe de consultoría debidamente dimensionado y concertado con la OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: tres (3) a firma contrato; contra informes de avance; e informe final

**Costos:**

1 especialistas X $15,000/mes X 3 meses= $45,000

Viáticos: 90 días X 1 personas X $250/día=$22,500

Capacitación/diseminación de resultados= $2,500

Total actividad: US$ 70,000

**Observaciones:** **--** Deberán considerarse por lo menos tres candidatos

**---------------------------**

**Perfil 5.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente:** 1.1-e) Contratación de otros estudios o servicios específicos

**Objetivo:** Esta línea de inversión permitirá incluir otros estudios cortos o servicios específicos que surjan bien como resultado de las actividades a), b), c) y d) anteriores ya descritas o para resolver o analizar otros problemas puntuales que surjan dentro de la implementación del componente de riego del proyecto.

**Descripción de actividad:** Los estudio se implementarán en forma de contratación de profesionales locales competentes de acuerdo a la naturaleza o tema requerido. Entre los estudios pueden mencionarse aquellos relacionados con salinidad y fertilidad del suelo, deficiencias de drenaje en áreas bajas, sedimentación en tramos puntuales de la red de riego/drenaje, productividad de cultivos, requerimientos de aguas de los cultivos, etc. Entre los servicios específicos pueden incluirse aspectos puntuales relacionados con la O&M de sistemas de riego; cuadrillas para adelantar un programa esporádico de medición de caudales en la red de riego o un programa puntual de monitoreo de aguas residuales, etc. En todos los casos el resultado de la línea de inversión deberá ser un informe para cada actividad con recomendaciones precisas para solucionar o mitigar la problemática que dio origen al estudio o servicio.

**Duración:** Cada estudio o servicio deberá tener un periodo máximo de 2 meses. Se contemplan 3 estudios y 3 servicios específicos de esta naturaleza; o un total de 6 actividades según las necesidades. Se realizarán en el transcurso de los 5 años del proyecto.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Consultores con experiencia en agricultura bajo riego.

--Cómo mínimo debe tener 5 años de competencia en el tema del estudio

--Términos de Referencia final para cada actividad, debidamente dimensionados y concertados con las OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: dos (2) a firma contrato; e informe final de implementación.

**Costos:**

El costo para cada estudio/servicio:

1 especialistas X $4000/mes X 2 meses= $ 8,000

Viáticos: 30 días X consultor X $100/día=$ 3,000

Capacitación/diseminación de resultados= $1,000

Total por estudio= US$ 12,000

Total actividad: 6 estudios/servicios x $ 12,000=US$72,000

**Observaciones:** Deberán considerarse al menos 3 consultores para cada estudio o servicio a contratarse

**-----------------**

**Perfil 6.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente:** 1.1-f) Desarrollo de indicadores de Desempeño.

**Objetivo:** Esta línea de inversión tiene como fin apoyar y complementar la metodología de Seguimiento y Evaluación (S&E), por medio de indicadores de desempeño, que se empleará en la ejecución del componente de riego del proyecto. El estudio presentará recomendaciones pertinentes sobre acciones a tomar por parte de los actores de riego, primordialmente las Juntas de Riego y el CNJR, que faciliten caracterizar el desempeño de los sistemas de riego; así como proponer intervenciones específicas para corregir o reforzar aspectos débiles presentes en la evaluación de los sistemas.

**Descripción de actividad:** Se implementara mediante contratación de un consultor nacional o extranjero de alta competencia en temas referidos al desempeño de los sistemas de riego. Esta actividad deberá construir sobre lo aprendido en los primeros dos años de ejecución del proyecto; deberá resultar en una metodología de S&E de los sistemas de riego que sirva de modelo no sólo a la provincia sino también a los sistemas en el resto del país. La actividad determinará la calidad y cantidad de información siendo recopilada, propondrá nuevos enfoques que permitan reforzar la metodología de S&E ya en marcha, recomendará sobre el manejo que se le está dando a la información y mejorarla si fuera el caso. Corresponderá al CNJR una alta participación en esta actividad y encargarse de institucionalizarla con todos sus miembros. Los TdR finales para dicho estudio recaerán sobre la OEP pero con la estrecha colaboración del Consejo Nacional de las Juntas de Regantes (CNJR) y las JRs.

**Duración:** La actividad abarcará un ciclo completo del patrón de cultivos, es decir 12 meses. El consultor deberá hacer presencia intermitente en campo cada dos meses o cuando las circunstancias lo exijan. En total la consultoría tendrá una duración de 6 meses. La actividad iniciará en el segundo año del proyecto.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Consultor nacional o extranjero con amplia experiencia en aspectos de evaluación de sistemas de riego

--Consultor con mínimo 5 años de experiencia en aspectos técnicos de la agricultura bajo riego

--Naturaleza del informe final de consultoría debidamente dimensionado y concertado con la OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: Cuatro (4): a firma contrato; dos (2) informes de avance; e informe final

**Costos:**

1 especialistas X $5,000/mes X 6 meses= $30,000

Viáticos: 120 días X 1 personas X $150/día=$18,000

Materiales y otros= $3,000

Capacitación/diseminación de resultados

Total actividad: US$ 53,000

**Observaciones:** Deberán considerarse por lo menos tres candidatos

**Perfil 7.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente:** 1.1-g) Actualización del Padrón de Predios y Productores (sistema de información geográfica).

**Objetivo:** Completar el sistema de información geográfica (registro geo-referenciado de productores agropecuarios) del Valle de San Juan. Específicamente se busca completar la base de dato correspondiente a 16,000 predios y productores agropecuarios en el registro de productores de las JR en el valle. Como una externalidad se prevé que la aplicación informática a desarrollar podrá ser empleada en el manejo del registro agropecuario nacional, y no solo en el padrón del valle de San Juan.

**Descripción de actividad:** Se implementara mediante contratación particular de cada uno de los productos esperados, de acuerdo al detalle en el cuadro de costos adjunto. Se realizaran con consultores nacionales o extranjero de alta competencia en temas referidos. La actividad resultará en un registro válido que incluye: i) Identificación de cada predio mediante un código único no repetible en el territorio nacional en base a la cartografía disponible y; ii) articular un productor encuestado y volcado a base de datos alfanuméricos conteniendo datos agronómicos del predio, tipo de explotación, generales del predio, generales del productor, localización política-administrativa del predio y forma de contacto con el productor. La cedula del productor constituye el código identificador único no repetible.

Para adelantar esta actividad ya se dispone de Cartografía Base (orto-foto-mapas) a una escala 1:5,000, principalmente en áreas de riego. Se parte de fotografías aéreas a color a una escala de 1:20,000; tomadas en el 2000-2004. Para la referencia ión se apoyó en la Red Geodésica establecida bajo los auspicios del Programa de Modernización de la Jurisdicción de Tierras con financiamiento del Banco Interamericano de Desarrollo a través del Préstamo BID 1079 OC-DR.

**Duración:** 2 años; debe iniciarse en el segundo semestre del primer año del proyecto.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:** Los productos esperados contemplan:

1. Unión de 10000 ortos pertenecientes a la base cartográfica limítrofe entre los proyectos INDRHI y PATCA. Se trata de cortar la parte no útil, fondos sólidos de color blanco en ortos limítrofe, dejando el “*backgound*” transparente de manera que pueda visualizarse la parte útil de ambas imágenes.
2. Identificación en cartografía base y grafiado de los diferentes recintos administrativos del de las Juntas de Regantes, Sistemas de Riego y Ministerio de Agricultura a escala del proyecto.
3. Empadronamiento de 16,000 productores agropecuarios, con apoyo en base cartográfica existente, mediante el rellenado en campo de cuestionario sobre el productor, características de la finca y exploración agropecuaria existente.
4. Desarrollo de una aplicación informática con mecanismo de consulta, edición, actualización, tanto para la cartografía como para los datos alfanuméricos. Dispondrá de funcionalidades operativas a nivel local y remoto. Incluirá un módulo para las estadísticas agropecuarias de interés para el Ministerio de Planificación y la Juntas Regantes, particularmente articular los procesos estadísticos de siembra cosecha y producción, cosos, rentabilidad y proyecciones cosechas al padrón agropecuario, permitiendo su captura a nivel de predio, y procesamiento por recinto geográfico de interés.
5. Articulación en base de datos y GIS de los sub-productos a. y b. anteriormente citados.

f. Implantación de la aplicación desarrollada en las instalaciones de las JR y el Ministerio de Agricultura; la correspondiente Capacitación y Transferencia de Tecnología; y acompañamiento inicial en el proceso de explotación de la tecnología adquirida.

**Observaciones:** **La aplicación informática a desarrollar será empleada en el manejo del registro agropecuario nacional, no solo en el padrón del valle de San Juan.**

**Perfil 8.**

**Componente:** 1.- Fortalecimiento institucional de las juntas de regantes y otros actores.

**Sub-componente:** 1.1 h) Capacitación de los Recursos Humanos

**Objetivo:** Esta línea de inversión busca impartir y reforzar conocimientos, desarrollar nuevas destrezas y ampliar el horizonte sobre la productividad de la agricultura bajo riego de la provincia de los actores de riego en el valle de San Juan. Esta actividad es complementaria a las actividades ya descritas anteriormente bajo este sub-componente 1.1 del proyecto. Las actividades se consideran inherentes a la capacitación de los recursos humanos de los actores de riego.

**Descripción de actividad:** Se contratarán profesionales competentes de acuerdo a la naturaleza de la actividad a desarrollarse. A estas actividades podrán aspirar los miembros de las Juntas de Regantes a lo largo de su estructura (Asociaciones, Comités, Núcleos), funcionarios del estado involucrados en actividades tanto directamente de riego como para su apoyo, y otros actores que puedan justificar su participación.

Entre las actividades a financiar pueden considerarse las siguientes:

a) Evento de capacitación y sensibilización tanto a directivos como técnicos en los temas de roles y funciones de la gerencia de los sistemas de riego;

b) Evento para capacitar a los directivos con instrumentos de selección, incorporación y seguimiento a la gerencia.Articular planes de contratación, y prestaciones laborales que aseguren la contratación y permanencia de gerentes altamente calificados para las funciones a desempeñar;

c) Actividad para mejorar comunicación entre directivos y socios usuarios de los sistemas de riego, a todos los niveles de la red;

d) Mejoramiento de la capacidad de comunicación entre y Juntas de Regantes y autoridades del agua;

e) Evento/campaña de capacitación y sensibilización a directivos en los temas de estructuración tarifaria, entrega equitativa del agua; y utilidad marginal del insumo agua.

f) Capacitación en la contratación de servicios “*out sourcing*” para desarrollo de planes de negociación con sectores de interés; y

g) Capacitación en definición y mecanismos para lograr los indicadores de desempeño de la junta de Regantes, particularmente la implantación de planes de medición y registro de caudales, derivaciones, y datos agro-meteorológicos en el valle.

**Duración:** Estas actividades pueden adelantarse dentro de todo el periodo de implementación del proyecto. Serán eventos generalmente de corta duración, menos de 15 días.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Consultores locales con experiencia en agricultura bajo riego.

--Especialistas con experiencia en eventos

--Cómo mínimo debe tener 5 años de competencia en el tema del estudio

--Términos de Referencia final para cada actividad, debidamente dimensionados y concertados con las OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: 1 por evento

**Costos:**

El costo para cada evento/actividad:

1 especialistas X $ 5000/mes X 0.5 meses= $ 2,500

Viáticos: 15 días X consultor/especialista X $100/día=$ 1,500

Materiales y otros= $1,000

Total por evento/actividad: US$ 5,000

Total actividad: 10 actividades/eventos x $ 5,000=US$ 50,000

**Observaciones:** Deberán considerarse al menos 2 consultores/especialistas para cada evento o actividad a contratarse.

\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_\_

**Perfil 9.**

##### **Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las Juntas de Regantes y otros actores

**Sub-componente: 1.2** Intervenciones en la operatividad del sistema de riego

a) Mejoras en la Operación (O) y Mantenimiento (M) de los sistemas (O&M).

b) Manejo estadístico y Formulación de Planes de Riego

c) Distribución y Entrega del Agua

d) Formulación de Planes de Mantenimiento

**Objetivo:** Las actividades a), b) c) y d) del sub-componente 1.2 tienen como objetivo común el desarrollar o reforzar los conocimientos de las Juntas de regantes, incluida toda su estructura, en aspectos vitales en el manejo de los sistemas de riego en la provincia de San Juan, tales como el desarrollo de mejores prácticas para la O&M de los sistemas; el manejo estadístico de la información generada en campo y como presentarse a los usuarios en forma oportuna y transparente; cómo distribuir mejor el agua a tiempo y con equidad; y como fortalecer las actividades relacionadas con la conservación, limpieza, mantenimiento y rehabilitación de los sistemas de riego.

**Descripción de actividad:**

La línea de inversión para las actividades a), b), c) y d) del sub-componente 1.2 se considera en forma integral ya que son actividades complementarias e interdependientes, así se evitara duplicación de esfuerzos y costos. La actividad se implementara en la forma de una contratación de una entidad extranjera que puede ser una Asociación de Usuarios con vasta experiencia no solo en el proceso de la transferencia de la gestión del riego sino también en la O&M de sistemas de riego con características similares a los encontrados en la República Dominicana. La inversión pretende crear un vínculo estrecho entre la entidad contratada y las JRs bajo el proyecto; en forma figurativa se busca el establecimiento de “Juntas hermanas” que intercambiarán conocimientos y experiencias en la gestión de sus respectivas entidades. La inversión contempla visitas al sistema hermano y permanencia en campo por periodos de mediana duración. La Junta hermana escogida visitara el país y proveerá acompañamiento en el desarrollo de planes de O&M, distribución de aguas, mantenimiento, manejo de información, etc. La Junta hermana efectuara eventos cortos de capacitación como parte de su contrato.

**Duración:** La actividad se prolongará a lo largo de un ciclo completo de cultivos, 1 año, en forma intermitente pero sumando 6 meses en las intervenciones. Empezará a partir del segundo año de proyecto.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--La entidad debe tener experiencia previa en este tipo de apoyo a Juntas de regantes

--Experiencia previa en agricultura bajo riego en la República Dominicana será un fuerte determinante en la escogencia de la entidad

--Mínimo tres expertos en áreas diferentes de competencia

--Primer informe determinara tipo de actividades subsiguientes, debidamente dimensionadas y concertadas con las OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: Cinco (5); distribuidos así: i) a la firma de contrato ii) plan de ejecución de tareas, iii) dos (2) informes de avance cada dos meses y iv) informes final

**Costos:**

3 especialistas X $12,000/mes X 6 meses= $216,000

Viáticos: 120 días X 3 personas X $200/día=$72,500

Pasajes: 20 pasajes x US$ 1,000= US$20,000

Software y equipamientos =10,000

Materiales y otros= $5,000

Capacitación: Eventos/días de campo: 5 x US$ 1,000= US$ 5,000

Total actividad: US$ 328,500

**Observaciones:** Deben considerarse mínimo dos firmas a contratar

**-----------------**

**Perfil 10.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las Juntas de Regantes y otros actores

**Sub-componente**: 1.2-e)Desarrollo de un Programa de Medición de Agua.

**Objetivo:** Diseñar e implementar un programa de medición de aguas en un sistema de riego escogido como modelo y que sirva de vitrina a otros sistemas no sólo en la provincia de San Juan sino para todo el país. El programa debe resultar en un aumento considerable en la distribución del agua no sólo en cantidad sino también en cuanto a la equidad de distribución en la cabeza, medio y cola del sistema.

**Descripción de actividad:** Complementaria a las actividades del sub-componente 1.2-a, b, c y d pero que se debe adelantar por separado dada la naturaleza de la misma y que requiere experiencia particular para su implementación. La línea de inversión se implementará en forma de contratación de una entidad nacional o extranjera con comprobada participación en aspectos de medición y distribución del agua en agricultura bajo riego. La actividad identificará puntos críticos de la red en donde deberán instalarse bien estructuras de medición in situ o equipo de medición móvil. La intervención debe contemplar un análisis y evaluación “antes” y “después” y debe servir de modelo para otros sistemas de riego en el país. Las recomendaciones deben incluir un plan de implementación para otros sistemas de la región a ejecutarse en el segundo año del proyecto.

**Duración:** Esta actividad debe iniciar dentro del segundo año del proyecto y ser ejecutado durante ese mismo período.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

**--** Los TdR finales deben originarse en la OEP con estrecha participación de las JRs, INDRHI y CNJR.

--Primer informe determinara tipo de actividades subsiguientes, debidamente dimensionadas y concertadas con las OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Cómo mínimo debe incluir dos (2) profesionales o especialistas: Ingeniero de aguas y

O&M de sistemas de riego

--Pagos contra firma de contrato, informes de avance trimestrales; e informe final.

**Costos:**

2 especialistas X $10,000/mes X 3 meses= $60,000

Viáticos: 60 días X 2 personas X $150/día=$18,000

Software

Equipos de medición móviles=US$ 10,000

Equipos de medición in situ= US$ 20,000

Capacitación/diseminación de resultados= $2,000

Total actividad: US$ 110,000

**Observaciones:** Deberán considerarse al menos tres firmas en la contratación

----------------

**Perfil 11.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las Juntas de Regantes y otros actores

**Sub-componente**: 1.3-f) Asistencia Técnica en Buenas Prácticas de Riego.

**Objetivo:** Diseminar todos los conocimientos adquiridos de las líneas de inversión anteriores más material generado por el MA y otras entidades afines al agro, que sean pertinentes a los usuarios del agua bajo el área de influencia del proyecto. Como resultado se espera aumentar la capacidad de los usuarios para enfrentar los problemas específicos que enfrenten durante sus labores agrícolas.

**Descripción de actividad:** Se implementará mediante contratación de consultores o especialistas nacionales, con experiencia en servicios de extensión, en temas de buenas prácticas de riego con mira a la mejora de la productividad de la agricultura bajo riego. En coordinación con la OEP, el Coordinador del componente de riego del proyecto estará encargado de identificar las buenas prácticas de riego que ameriten ser diseminadas; aunque va dirigida primordialmente a los usuarios del agua, podrá beneficiar a otros actores bajo la cadena de producción agropecuaria que puedan justificar su participación con base a los beneficios que le generaría la asistencia técnica específica. Igualmente, los interesados pueden identificar y proponer su participación en temas específicos que sean de su interés y coincidan con el interés general del proyecto. En cada participación deberá existir una justificación según criterios establecidos por el mismo proyecto. Se espera que los directivos de las Juntas de regantes sean pro-activos en la identificación de actividades y los respectivos participantes. Dependiendo de la naturaleza del evento podrán asistir varios participantes, plenamente justificados.

**Duración:** Se contemplan 3 eventos por año durante el transcurso del proyecto. Los eventos de asistencia técnica se identificarán a lo largo del periodo del proyecto. Serán de corta duración, generalmente de uno o dos días. Los eventos se organizarán en el campo, y en casos especiales en ciudades capitales incluyendo Santo Domingo.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Cada evento/actividad propuesta debe ser justificada en el marco de los beneficios que trae al participante en particular y el proyecto de riego en general

--Deberá darse oportunidad al mayor número posible de participantes, evitando múltiples participaciones de un mismo actor

--Pueden apoyarse las actividades con la contratación de “facilitadores” que hagan más eficientes las mismas

--Deberán anunciarse los eventos con anticipación y dar igual oportunidades de participación

--Pagos se desembolsarán en su totalidad bajo prueba de ejecución de la actividad de asistencia técnica, por parte de los organizadores

**Costos:**

Por actividad de asistencia técnica

2 consultores/especialistas/extensionistas X US$ 250/día X 2 días= US$ 1,000

Viáticos especialistas: 2 días X 2 personas X $150/día=US$ $ 600

Viáticos participantes: 2 días X 20 personas X US$ 80/día= US$ 3,200

Materiales= $ 200

Total/actividad: US$ 5,000

Total/actividad US$ 5,000 X 15 actividades en proyecto= US$ 75,000

El costo total del subcomponente 1.3-g) es de US$ 75,000

**Observaciones:** Debe promocionarse la participación de mujeres a los eventos

**---------------------**

**Perfil 12.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las Juntas de Regantes y otros actores

**Sub-componente:** 1.3- Inter-relaciones institucionales

a) Talleres nacionales

b) Talleres internacionales

c) Estudios de Caso

d) Conferencias

e) Mesas de concertación

f) Visitas de campo

**Objetivo:** Esta línea de inversión está diseñada para facilitar el intercambio de conocimientos y experiencias afines a la problemática de la agricultura bajo riego entre los actores de riego. Se dará énfasis a la participación de usuarios del agua de los sistemas de riego de la Provincia de San Juan. Cómo resultado se persigue que exista una mejor comunicación interinstitucional entre entidades y profesionales del agro, los directivos y usuarios del agua. Igualmente, se persigue que los participantes de las actividades de esta línea de inversión tengan una visión más amplia de los problemas que se enfrentan y sepan cómo, cuándo y dónde buscar apoyo para la solución de sus problemas.

**Descripción de actividad:** En coordinación con la OEP, el Coordinador del componente de riego del proyecto estará encargado de identificar eventos de carácter nacional primordialmente (pero se contempla participación en dos eventos internacionales) a los cuales puedan acceder los actores. Igualmente, los interesados pueden identificar y proponer su participación a eventos específicos que sean de su interés y coincidan con el interés general del proyecto. En cada participación deberá existir una justificación según criterios establecidos por el mismo proyecto. Se espera que los directivos de las Juntas de regantes sean pro-activos en la identificación de actividades y los respectivos participantes. Dependiendo de la naturaleza del evento podrán asistir varios participantes, plenamente justificados. La línea comprende además ayuda puntual para resolver un problema específico por medio de un estudio de caso cuyo resultado debe ser siempre un diagnóstico y unas recomendaciones.

El número de actividades bajo cada renglón durante el período del proyecto es como sigue:

a) Talleres nacionales: 3 por año para un total de 15

b) Talleres internacionales: 2 eventos en el transcurso del proyecto

c) Estudios de Caso: 2 por año para un total de 10

d) Conferencias; 2 por año para un total de 10

e) Mesas de concertación: 2 por año para un total de 10

f) Visitas de campo: hasta 15 durante el periodo del proyecto

**Duración:** Los eventos se identificarán a lo largo del periodo del proyecto. Serán de corta duración, generalmente de un día. Los eventos se organizarán en el campo, y en casos especiales en ciudades capitales incluyendo Santo Domingo.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Cada evento/actividad propuesta debe ser justificada en el marco de los beneficios que trae al participante en particular y el proyecto de riego en general

--Deberá darse oportunidad al mayor número posible de participantes, evitando múltiples participaciones de un mismo actor

--Pueden apoyarse las actividades con la contratación de “facilitadores” que hagan más eficientes las mismas

--Deberán anunciarse los eventos con anticipación y dar igual oportunidades de participación

--Pagos se desembolsarán en su totalidad bajo prueba de participación por parte de los organizadores

**Costos: por actividad**

a) Talleres nacionales

--hasta US$ 2000/taller X 15 talleres=US$ 30,000

b) Talleres internacionales

--hasta US$ 10,000/taller X 2 talleres=US$ 20,000

c) Estudios de Caso

--hasta US$ 4,000/estudio X 5 estudios=US$ 20,000

d) Conferencias [nacionales]

--hasta US$ 2,500/conferencia X 4 conferencias=US$ 10,000

e) Mesas de concertación

--hasta US$ 2,000/mesa X 5 mesas=US$ 10,000

f) Visitas de campo

--hasta US$ 1,000/visita X 10 visitas=US$ 10,000

El costo total del subcomponente 1.3 es de US$ 100,000

**Observaciones:** Debe promocionarse la participación de mujeres a los eventos

**----------------**

**Perfil 13.**

**Componente:** 1-- Fortalecimiento institucional de las Juntas de Regantes y otros actores

**Sub-componente:** 1.4- Estudios cortos ocasionales relacionados al medio ambiente

a) Estudios y evaluación de impacto ambiental

b) Monitoreo de Aguas Residuales

c) Caudales ecológicos en fuentes de agua

d) Monitoreo de recursos ambientales en las cuencas

**Objetivo:** Esta línea de inversión permite adelantar estudios cortos puntuales ***relacionados al medio ambiente*** que surjan durante el transcurso de la implementación del componente de riego del proyecto. Estos estudios que por naturaleza serán de corta duración y que no han sido identificados con antelación permitirán resolver problemas o inquietudes no visualizadas o anticipadas durante la preparación del proyecto; serán una herramienta flexible que tendrán a mano los ejecutores del componente de riego. En todos los casos, el resultado de estos estudios será un análisis del problema identificado y contendrá soluciones y recomendaciones a fin de resolver o mitigar el tema escogido. A modo de ejemplo, se presentan cuatro tipos de estudios que caben dentro de la línea de inversión (ver sub-componentes arriba).

**Descripción de actividad:** Los estudio se implementarán en forma de contratación de profesionales locales competentes de acuerdo a la naturaleza o tema requerido. Estará en manos de la OEP activar esta línea de inversión una vez la necesidad de tal estudio sea suficientemente justificada. Como ya se precisó anteriormente, el componente de riego del proyecto ofrece muy poco riesgo ambiental. La naturaleza de las actividades no genera impactos negativos dignos de calificar. No obstante, esta línea de inversión permitirá contratar hasta 5 estudios relacionados con impacto ambiental. Igualmente pueden incluirse, por ejemplo, estudios que monitoreen las aguas residuales existentes y que podrían aumentar la disponibilidad de agua a los sistemas. Este estudio podría estar enfocado en establecer no solo los caudales sino su calidad y su utilización aguas abajo. Otro ejemplo sería un estudio diseñado a vigilar y corroborar que se respeten los caudales ecológicos de las diferentes fuentes de agua que contribuyen a la disponibilidad de agua de los sistemas de riego en la Provincia de San Juan. El énfasis sin embargo se centraría en aquellas áreas donde tienen influencia las Juntas de Regantes comprendidas por el proyecto. Finalmente, podrían considerarse estudios que permitan diseñar el monitoreo de recursos ambientales en las cuencas de influencia del área del proyecto.

Los estudios pueden surgir durante cualquier periodo de labores del proyecto y tendrían singular importancia para los estudios de factibilidad que se contemplan dentro del apoyo a la futura modernización del riego en la provincia.

**Duración:** Estor estudios serán de corta duración, entre uno y dos meses por estudio. Se efectuarán a lo largo del proyecto.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Consultor nacional con amplia experiencia afín al tema de estudio

--Consultor con mínimo 5 años de experiencia en aspectos técnicos de la agricultura bajo riego

--Naturaleza del informe final de consultoría debidamente dimensionado y concertado con la OEP (Coordinador Componente de Riego).

--Pagos: Tres (3): a firma contrato; un (1) informe de avance; e informe final

**Costos:**

Por estudio

1 especialistas X $5,000/mes X 3 meses= $15,000

Viáticos: 30 días X 1 persona X $150/día=$4,500

Diseminación de resultados= US$ 500

Total actividad: US$ 20,000

Costo total de línea de inversión: 5 estudios X US$ 20,000/estudio= US$ 100,000

**Observaciones:** Deberán considerarse por lo menos tres candidatos en la adjudicación de los estudios

**-----------**

**Perfil 14.**

**Componente: 2—Mejoramiento de infraestructura en puntos críticos de la red**

a) Obras repartidoras a nivel primario y secundario

b) Tramos de canales

c) Estructuras y equipamiento de medición

d) Lagunas almacenamiento nocturno

**Objetivo:** Mejorar las condiciones de la red en puntos críticos; la operación de los sistemas; aumentar la capacidad de almacenamiento de agua; condiciones de drenaje interno de los suelos. Estas intervenciones permitirán el desempeño de la actividad de la agricultura bajo riego del Valle.

**Descripción de actividad:** Se dará apoyo a las JRs mediante la adquisición e instalación y manejo de equipamiento para la medición de aguas en los sistemas; limpieza de drenes subterráneos, instalación de estaciones meteorológicas. Mejoramiento de las condiciones de la infraestructura y para la contratación de las intervenciones en la construcción de lagunas de almacenamiento. La instalación de los equipamientos se ejecutara mediante especialistas contratados para tal fin. Para las obras se contratarán firmas locales con probada experiencia en esos temas.

**Duración:** El conjunto de actividades deberán implementarse en 36 meses a partir del segundo año del proyecto.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

--Acciones de contratación supeditadas al marco legal y ambiental de contrataciones

**Costos:** Componente 2: Costos mejoramiento de infraestructura en puntos críticos de la red

(US$ X 1,000)\*\*

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **ITEM** | **Cantidad y Unidad** | **Costo unitario**  **US$** | **Costo total**  **US$ X 1000** |
| a) Obras en red primaria y secundaria | | | |
| --Rehabilitación de compuertas de 1 X 1 m | 40 compuertas | 3,000 | 120 |
| b) Tramos de canales | | | |
| --Rehabilitación sección canal ppal/secund | 15 km | 62,000 | 930 |
| --Revestimiento canal ppal/secund | 10 km | 100,000 | 1,000 |
| --Recuperación de bermas | 30 km | 18,000 | 540 |
| Sub-total b | | | 2,470 |
| c) Estructuras y equipos de medición y otros apoyos | | | |
| --Limnígrafos + caseta | 10 unidades | 2,000 | 20 |
| --Equipo móvil (correntómetro) | 10 unidades | 2,000 | 20 |
| --Estación meteorológica completa/instalación | 2 estaciones | 6,500 | 13 |
| --Mantenimiento drenes subterráneos | 1 unidad | 22,000 | 22 |
| Sub-total c | | | 75 |
| Costo total componente 2 (a+b+c) | | | 2,665 |

**\*\* 1 US$=RD$ 42**

**Observaciones:** Deben considerarse mínimo dos firmas a contratar

**Perfil 15a.**

**Componente: 3—Estudios de pre- y factibilidad para la modernización del riego**

**Objetivo:** Esta línea de inversión financiará estudios de pre-factibilidad y factibilidad para un proyecto cuyo principal objetivo será la modernización del riego en el Valle de San Juan. El estudio evaluará y presentará alternativas de como la modernización del riego puede apoyar la reconversión productiva en el Valle.

**Descripción de actividad:** La implementación de la actividad se hará por intermedio de la contratación de una firma local con probada experiencia en el tema. El estudio analizará el conjunto de actividades que inciden en la producción agrícola en el Valle de San Juan y planteará como la modernización del riego incidirá en el propósito de la reconversión agrícola de esa región. Para este fin la firma ejecutora integrará un equipo multidisciplinario de especialistas que produzcan una visión integral de la problemática.

**Duración:** 6 meses a partir del segundo semestre del primer año de proyecto.

**Elementos a considerar para Términos de Referencia:**

**Costos:**

**Especialistas**

**1--Jefe de Estudio: Ingeniero de aguas (6 meses)**

**2--Especialista en suelos (2 meses)**

**3--Economista agrícola [titulación/endeudamiento] (3 meses)**

**4--Especialista en gestión y modernización del riego (4 meses)**

**5--Especialista en manejo de producción agropecuaria (3 meses)**

**6--Especialista en medio ambiente y manejo de cuencas (2 meses)**

**7--Especialista en infraestructura hidráulica (2 meses)**

**8--Especialista en sistemas de información geográfica (2 meses)**

**Salarios/mes [22 días] y viáticos**

**1—US$ 8,500 X 6 meses= US$ 51,000**

**Viáticos: US$ 250 X 30 días= US$ 7,500**

**2 – US$ 5,000 X 2 meses= US$ 10,000**

**Viáticos: US$ 250 X 10 días = US$ 2,500**

**3 –US$ 5,000 X 3 meses = US$ 15,000**

**Viáticos: US$ 250 X 10 días = US$ 2,500**

**4 – US$ 5,000 X 3 meses = US$ 15,000**

**Viáticos: US$ 250 X 10 días = US$ 2,500**

**5 – US$ 5,000 X 3 mes = US$ 15,000**

**Viáticos: US$ 250 X 30 días = US$ 7,500**

**6—US$ 5,000 X 2 meses = US$ 10,000**

**Viáticos: US$ 250 X 40 días = US$ 10,000**

**7—US$ 5,000 X 2 meses = US$ 10,000**

**Viáticos: US$ 250 X 20 días = US$ 5,000**

**8—US$ 5,000 X 2 meses = US$ 5,000**

**Viáticos: US$ 250 X 10 días = US$ 2,500**

**Sub-total Salarios y Viáticos: US$ 166,000**

**Transporte: 200 días X US$ 75/día= US$ 15,000**

**Sub-total Transporte: US$ 15,000**

**Apoyo Administrativo**

**0.05 X (US$ 166,000 + US$ 15,000) = US$ 15,000**

**COSTO TOTAL de los Estudios: US$ 166,000 + US$ 15,000 + US$ 15,000 = US$ 196,000**

**Observaciones:** Deben presentarse por lo menos dos candidatos para cada posición; resultados del estudio deben ser ampliamente discutidos con los actores de riego

------------------

**Perfil 16b:** Perfil de documento de proyecto *indicativo* para la modernización del riego

Título:

Entidad presentante:

Localización del proyecto:

Temática principal:

Área a beneficiarse:

Beneficiarios directos e indirectos:

Duración:

Costo:

Breve descripción del proyecto:

Antecedentes

Justificación

Objetivos

Resultados esperados

Indicadores de desempeño

Actores involucrados

Cronología

Lineamientos técnicos generales:

Estudios básicos requeridos

Evaluación de alternativas

Viabilidad técnica:

Viabilidad económica y financiera:

Impacto ambiental y social:

Costos y Financiamiento

Estrategia para la implementación de programa de modernización

Diseminación de resultados y lecciones aprendidas

Documentos de referencia

Anexos

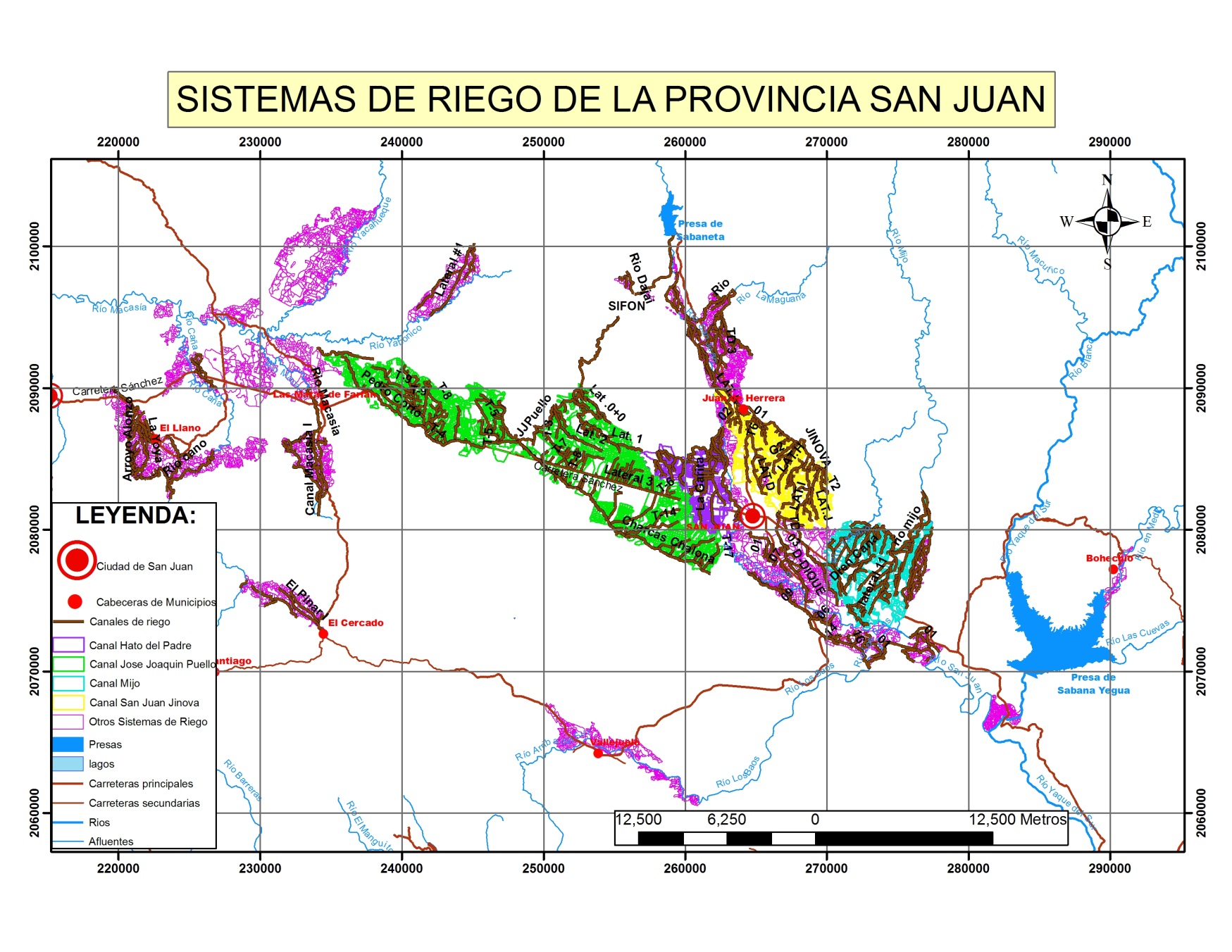
**ANEXO 3:**

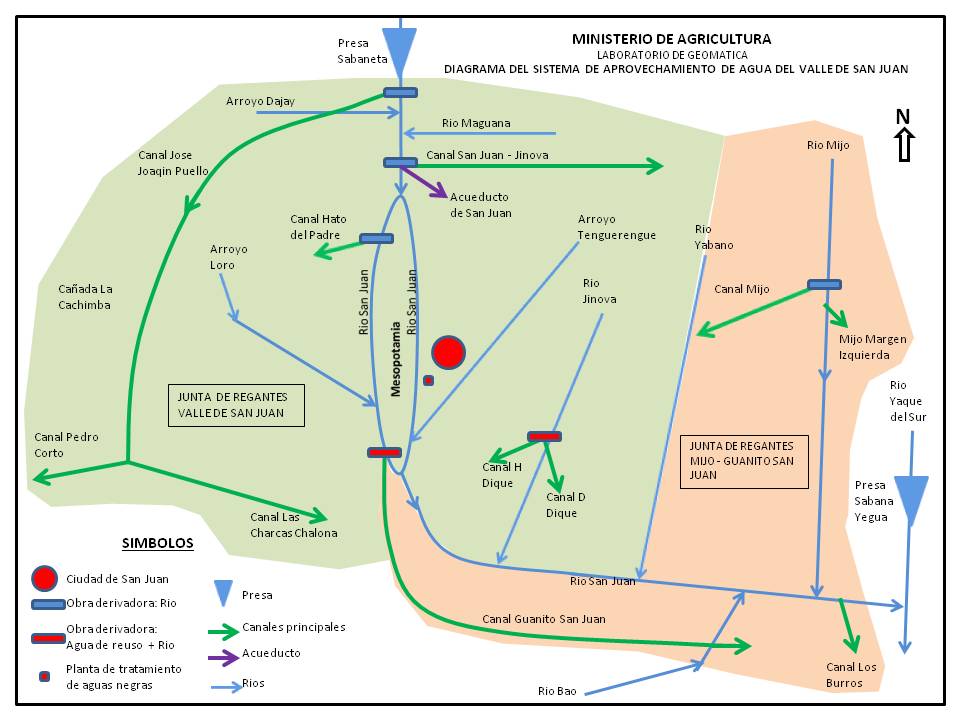
**MATRIZ DE RESULTADOS**

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| **Objetivo:** Alcanzar una mayor racionalidad en el uso de los recursos hídricos de la provincia de San Juan | | | |
| **Objetivos específicos:**  i) una mejor gestión en la O&M de los sistemas de riego por parte de los varios actores involucrados;  ii) mejora en la eficiencia de riego, con el consiguiente incremento de la disponibilidad de agua;  iii) una mejora en la estructura tarifaria del riego y aumento en los porcentajes de recuperación de la misma,  iv) aumento del índice de uso del suelo y de la capacidad productiva asociada,  v) ) aumento en los niveles de satisfacción de los usuarios con el desempeño de los sistemas de riego, y  vi) capacitación de personal en amplia gama de actividades relacionadas con la agricultura bajo riego | | | |
| **Indicadores de Impacto** | **Línea Base** | **Meta** | **Observaciones** |
| a) el desempeño de las áreas regadas vis a vis las áreas programadas | 50% regado actualmente | 60% | Información JRVSJ. Mejor disponibilidad de agua en cantidad y equidad. Área base = 23,000 ha |
| b) mayor equidad en la distribución del agua disponible; aumento de la disponibilidad del agua en los sistemas; aumento en las eficiencias de riego | Q disponible actual riega 50% área | 10% incremento de Q disponible | No hay medición de caudales de agua en la red secundaria; basado en experiencia de canaleros. Mejoras en la eficiencias de riego entre 10% y 15% como resultado de capacitaciones y fortalecimiento institucional de los actores |
| c) mejoras en el esquema y recaudación tarifaria,  i) por área presupuestada  ii) por número de productores  iii) por monto presupuestado | i) 40%  ii) 50%  iii) 60 a 80% | Incrementos  i) 10%  ii) 20%  iii) 10% | Estudio CNJR (2013)  Estudio tarifario FIES (2012) |
| d) nivel de satisfacción de los usuarios con el servicio de riego  i) gestión del riego  ii) cantidad y oportunidad del riego | 40% en base a usuarios que pagan su tarifa | Mejorar en 20% en cada área critica identificada | Requiere encuesta detallada de base; muestreo deberá ser en cabeza, medio y cola de los sistemas escogidos. Es necesario tener apoyo de JRs y usuarios líderes. Mejoras sobre 5 años. Pueden considerarse también pagos por número de productores y por monto presupuestado. |
| e) mejoras en la gestión ambiental de los sistemas  i) áreas anegadas  ii) áreas afectadas por salinidad | 3,220 ha. | Disminución de un 11% sobre línea base | Ambas condiciones reportadas en área de influencia del proyecto por Reynoso (2011); PRODAS (2,000): salinidade en valle de San Juan (diagnóstico). Mejoras sobre 5 años. Proyecto incluye equipo para rehabilitación de drenes subterráneos |
| f) mejoras en la infraestructura de la red de riego; canales primarios y secundarios. | Inspección en campo; priorización de intervenciones | 15 km rehabilitados;  10 km revestidos  30 km bermas mejoradas  40 compuertas  rehabilitadas | Debe efectuarse inspección de campo, priorización y localización geo-geferenciada de tramos a intervenir. Juntas de Regantes e INDRHI hicieron identificación preliminar de requerimentos de mejoras en la red. Tambien se contempla habilitación de compuertas. Obras en 36 meses. |
| g) capacitación de actores del riego. Incluye personal administrativo y técnico de Juntas, Asociaciones y Comités; además usuarios | 2 Juntas y respectivas Asociaciones y Comités.  16,500 usuarios | 4,000 personas capacitadas en amplia gama de actividades afines al riego | Consejo Nacional de Juntas de Regantes prestará apoyo a Juntas de Regantes del Valle de San Juan.  Capacitación de 1,000 personas por año a partir del segundo semestre del proyecto.  Número usuários: Reynosa (2011); INDRHI (2013) |

**ANEXO 4: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES**

|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| ACTIVIDAD | Año 1 | | Año 2 | | Año 3 | | Año 4 | | Año 5 | |
| A ejecutarse dentro de los período señalados (Ver perfil #) | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 | S1 | S2 |
| Sub-componente 1.1 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Apoyo a la administración (1) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b) Apoyo a la capacidad gerencia (2) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| c) Políticas y marco legal (3) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d) Estructuración tarifaria (4) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| e) Estudios y servicios (5) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| f) Desarrollo indicadores de desempeño (6) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| g) Padrón de predios y productores (7) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| h) Actividades de Capacitación (8) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sub-componente 1.2 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Mejoras en O&M de sistemas (9) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b) Desarrollo planes de riego (9) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| c) Planes distribución de aguas (9) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d) Planes de mantenimiento (9) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| e) Programa medición de caudales (10) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| f) Actividades de Asistencia Técnica (11) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sub-componente 1.3 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Talleres nacionales (12) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b) Talleres internacionales (12) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| c) Estudios de Caso (12) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d) Conferencias (12) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| e) Mesas de concertación (12) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| f) Visitas de campo (12) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Sub-componente 1.4 |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Estudios evaluación ambiental y social (13) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b) Monitoreo de aguas residuales (13) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| c) Caudales ecológicos fuentes de agua (13) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| d) Monitoreo recursos de cuencas (13) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Componente 2. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Obras en red primaria/secundaria (14) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| b) Tramos de canales (14) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| c) Estructuras/Equipos de medición (14) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| Componente 3. |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
| a) Pre-factibilidad y factibilidad (15) |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |
|  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |  |





**Figura 2: Representación esquemática de las Juntas de Regantes del Valle de San Juan**