



MINISTERIO DE AGRICULTURA

**Instituto Nacional de Recursos Naturales-INRENA
Intendencia de Recursos Hídricos**



**Proyecto “Obras de Control y Medición de Agua por Bloques
de Riego en el Valle Rimac”**

Estudio de Preinversión a nivel de Perfil

Lima, Marzo 2008

I. RESUMEN EJECUTIVO

Nombre del Proyecto de Inversión Pública (PIP)

“Obras de Control y Medición de Agua por Bloques de Riego en el Valle Rimac”

Objetivo del proyecto

El objetivo del proyecto identificado es “Reducción de las pérdidas de agua en el sistema de distribución del valle Rimac” a través de la implementación y mejoramiento de estructuras de control y medición de agua, ubicadas en dicho valle.

Balace oferta y demanda del PIP

De la información revisada, se encuentra que existe una demanda satisfecha por la asignación de caudales que se le está asignando, debido a la oferta del recurso hídrico que se tiene, y cumplir con las asignaciones a nivel de todos los usuarios.

Ante lo anterior, encontramos que existe una demanda satisfecha pero el problema radica en la asignación de caudales para cumplir con las asignaciones a nivel de usuarios. En ese sentido, de acuerdo a mediciones realizadas durante la elaboración del estudio de Asignación de Agua por Bloques de Riego 2004 como de la información del ATDR y Junta de Usuarios respectiva; se tiene que las pérdidas de agua por distribución es del 30 %, representando un volumen de 27.06 MMC, que significa una pérdida de ingreso por concepto de pago de tarifa de agua de 0.508 millones de nuevos soles.

El presente estudio se va a centrar en mejorar la eficiencia de distribución a través de la correcta asignación de caudales y respetar las licencias de uso de aguas. Ello será posible mediante la implementación de un conjunto de estructuras para controlar y medir el volumen de agua, a nivel de bloque. De acuerdo al análisis, el presente proyecto va a elevar la eficiencia de distribución, por ende la eficiencia de riego en el sistema. De acuerdo a todos los ajustes considerados, el proyecto tiene como meta llegar a mejorar la eficiencia de distribución en un 20 % y llegar a un 90% con lo cual se controlaría un volumen adicional de 18.04 MMC, y un ingreso económico a recuperar de S/. 339,152.00 Nuevos Soles, además va a tener una mejora de la eficiencia de riego de 31 % a 40 %.

Es preciso señalar, que entrada en operación las estructuras atendidas, se van a obtener los valores previstos para la eficiencia de riego y de distribución.

Descripción Técnica del PIP

El estudio no considera el planteamiento de dos o más alternativas sino una única alternativa. Ello, porque es una solución integral y que no permite otras variantes de alternativas, inclusive tecnológicas.

Ante ello, el planeamiento hidráulico propuesto corresponde al resultado de una evaluación del sistema de riego existente dentro del valle de Rimac como de las acciones del PROFODUA; para tener como meta del proyecto:

- Construcción de diez (10) Estructuras de Medición de Caudales.

La elección del tipo de estructura, corresponderá a una evaluación de las condiciones hidráulicas y topográficas del tramo de emplazamiento.

Costos del PIP

De acuerdo a la solución planteada, el costo total de la intervención está mostrado en el siguiente cuadro, debe indicarse que viene a ser los recursos a necesitarse para el proyecto. En caso de la supervisión, no se considera porque ya esta considerada en la Gestión del Programa del PSI-JBIC (S/ 29,046.01)

CÓD	DESCRIPCIÓN	UNID.	METR.	COSTO DIRECTO (S/.)	GASTOS GENERALES (S/.)	UTILIDAD (S/.)	SUB TOTAL (S/.)	IGV (S/.)	TOTAL (S/.)
1.00	EXPEDIENTE TECNICO	UND	1	21,000.00			21,000.00	3,990.00	24,990.00
2.00	ESTRUCTURAS DE MEDICIÓN	UND	10	178,467.32	26,770.10	17,846.73	223,084.15	42,385.99	265,470.14
TOTAL (S/.)				199,467.32	26,770.10	17,846.73	244,084.15	46,375.99	290,460.14

Beneficios del PIP

El principal beneficio que genera el proyecto es de tipo social, debido a la satisfacción que tendrá en los usuarios un mejor control y medición del agua para riego.

La implementación de las estructuras de medición propuestas, permitirá lograr adecuados niveles de administración y gestión en torno al uso del agua, asimismo permitirá un adecuado control volumétrico de este recurso, de tal manera que permita, tanto a las Juntas de Usuarios de Agua, Comisiones de Regantes, como la Administración Técnica de Distrito de Riego, un manejo más eficiente; lo cual se verá necesariamente reflejado en la equidad de su uso.

Dentro de otros beneficios, el Proyecto permitirá lo siguiente:

1. Programar la entrega volumétrica del agua en bloques de riego formalizados, según la asignación hídrica otorgada por la ATDR.
2. Transparencia y equidad en la distribución y cobro por el uso agrícola del agua.
3. Optimización de la eficiencia de distribución del agua para riego
4. Controlar y verificar las cantidades de agua asignadas a un sector de riego, en función de los requerimientos de agua de los cultivos.
5. Mayores elementos de juicio para la ATDR y JU en la toma de decisiones en asuntos de control de volúmenes de agua entregados, detección de problemas en la operación del sistema, determinación de las pérdidas de agua y evaluación de factibilidad de implementación de obras civiles de mejoramiento.

Resultados de la Evaluación Social

Este proyecto es evaluado mediante la metodología costo-beneficio porque la inversión a realizar va traer un mejor control de la recaudación por concepto del agua entregada. En el siguiente cuadro, se muestra los resultados de la evaluación social:

Evaluación Económica	TIR (%)	VAN (Nuevos Soles)
A Precios Privados	83,08	1.493.365,27
A Precios Sociales	87,48	1.369.923,57

En el siguiente cuadro se muestra el flujo de caja a precios sociales:

SOCIAL											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Costos											
Sin proyecto		25.704,00	25.704,00	25.704,00	25.704,00	25.704,00	25.704,00	25.704,00	25.704,00	25.704,00	25.704,00
operación		17.136,00	17.136,00	17.136,00	17.136,00	17.136,00	17.136,00	17.136,00	17.136,00	17.136,00	17.136,00
mantenimiento		8.568,00	8.568,00	8.568,00	8.568,00	8.568,00	8.568,00	8.568,00	8.568,00	8.568,00	8.568,00
Con proyecto	277.598,66	32.928,00	32.928,00	32.928,00	32.928,00	32.928,00	32.928,00	32.928,00	32.928,00	32.928,00	32.928,00
Inversión	277.598,66										
operación		21.952,00	21.952,00	21.952,00	21.952,00	21.952,00	21.952,00	21.952,00	21.952,00	21.952,00	21.952,00
mantenimiento		10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00	10.976,00
Incrementales	277.598,66	7.224,00	7.224,00	7.224,00	7.224,00	7.224,00	7.224,00	7.224,00	7.224,00	7.224,00	7.224,00
Beneficios											
Sin proyecto	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12	1.080.199,12
Con proyecto	1.080.199,12	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44	1.388.827,44
Incrementales	-	308.628,32	308.628,32	308.628,32	308.628,32	308.628,32	308.628,32	308.628,32	308.628,32	308.628,32	308.628,32
Flujo Neto	-277.598,6555	315852,32	315852,32	315852,32	315852,32	315852,32	315852,32	315852,32	315852,32	315852,32	315852,32
* expresado en MMC											
Fconversion	1,0000	0,8772	0,7695	0,6750	0,5921	0,5194	0,4556	0,3996	0,3506	0,3075	0,2697
Valores actualizados	(277.598,66)	277.063,44	243.038,10	213.191,32	187.009,93	164.043,80	143.898,07	126.226,38	110.724,89	97.127,10	85.199,21
VAN	1.369.923,57										
TIR	87,48%										

Sostenibilidad del PIP

Arreglos institucionales

El PSI, INRENA-IRH y las Juntas de Usuarios, han realizado diversas reuniones para promover los estudios y el co-financiamiento de los agricultores, lográndose que se cumpla el 80% y 20% como aportes de financiamiento.

Beneficiarios indirectos

Los beneficiarios indirectos serán los pobladores ubicados cerca de donde se encuentra la infraestructura que será construida, instalada y mejorada de donde se demandará la mano de obra no calificada para la ejecución de la obra.

Amenazas y riesgos

Las Amenazas y Riesgos posibles del proyecto son: el no-financiamiento, que ocasionaría que se siga distribuyendo el agua sin considerar al PROFODUA.

Asimismo, no acceder al financiamiento y otras fuentes para la ejecución del proyecto podría ocasionar el colapso de la distribución del agua.

Antecedentes de viabilidad de proyectos similares

Los antecedentes de proyectos similares que se han ejecutado en la zona entre el INRENA, ATDR y Juntas de Usuarios.

Sostenibilidad de la etapa de operación

La Junta de Usuarios ha mostrado el interés y compromiso de los agricultores en hacer viable esta obra y asimismo, en comprometerse a su operación y mantenimiento respectivo. No olvidemos que esta red de estructuras de control y medición están en mandato de las juntas, son ellos quienes tienen que velar por su sostenibilidad.

Participación de los beneficiarios

Los beneficiarios se comprometen a continuar pagando la tarifa de agua a fin de mantener

operativo todo el sistema de la infraestructura de riego, y así cubrir los costos de operación y mantenimiento del sistema.

Impacto Ambiental

El presente proyecto no genera impactos ambientales negativos por las siguientes razones:

- ❖ El proyecto mejorará las condiciones ambientales; toda vez que se fomentará el mejor uso del suelo, agua y planta, interactuando con el hombre.
- ❖ No requiere de desmonte o nivelación mecanizada de áreas significativas de terreno o pendientes significativas.
- ❖ No causará erosión ni degradación de suelos por incompatibilidades entre la capacidad de las tierras y las prácticas de manejo de riego.

Organización y Gestión

Este proyecto se enmarca en el programa de Inversión del PSI con préstamo del JBIC. En ese sentido, tenemos como actores a:

PSI. Viene a ser el ejecutor del proyecto a través de una empresa contratista que saldrá elegida mediante un proceso de selección. Tiene las capacidades necesarias para llevar a cabo el proceso de selección para elegir a la empresa constructora como realizar las acciones de administración para el movimiento de los recursos de inversión.

INRENA-IRH. Viene a ser el formulador de los estudios de preinversión. Tiene las capacidades para lograr elaborar los estudios de preinversión.

JUNTA DE USUARIOS DE RIMAC. Viene a ser el responsable de brindar la información para los estudios como el responsable de las acciones de operación y mantenimiento del proyecto. Tiene las capacidades necesarias para hacerse cargo de estas labores, además que está en sus funciones y ámbito conforme la normatividad en materia de aguas vigente.

De acuerdo a la modalidad de ejecución del PSI en acuerdo con el JBIC, la ejecución de los proyectos son mediante empresas constructoras; en el presupuesto de los proyectos se consideran todos los ítems para esta modalidad.

Plan de Implementación

Como se aprecia en el siguiente cuadro, se va a ejecutar en 05 meses el proyecto pero también se muestra, los pasos a seguir para su ejecución.

Concepto	Tiempo	Responsable
Preinversión		
Estudio de Perfil	2 meses *	Inrena - IRH
Inversión		
Expediente Técnico	2 meses *	PSI
Estructuras de Medición	3 meses	PSI - Empresa Constructora
Supervisión	3 meses	PSI - Empresa Consultora
Post-inversión		
Operación y Mantenimiento	Permanente	Junta de Usuarios

* incluye la aprobación de los mismos

Como se comprenderá, se podría tener como aspectos críticos y que llevaría un retraso del inicio de las obras, en:

- Proceso de Declaratoria de Viabilidad, a cargo de la OPI MINAG y DGPM del MEF.
- Proceso de inicio de la obra (parte administrativa)

Conclusiones y Recomendaciones

- 1) Las estructuras de medición de caudales a construir mejorarán la distribución del recurso hídrico en especial en las cabeceras de los canales que forman los bloques de riego.
- 2) El presente proyecto tiene como metas:
 - Construcción de diez (10) Estructuras de Medición de Caudales, del tipo PARSHALL
- 3) Se proyecta recaudar mayores ingresos por concepto de tarifa, siendo 18.4 MMC de agua al año a recuperar al sistema que representa S/. 339,152 Mil Nuevos Soles.
- 4) Facilitará las labores de distribución y control del agua a los sectoristas de riego de la Junta de Usuarios y Comisiones de Regantes del Valle Rimac.
- 5) Participación directa de los usuarios en la distribución del recurso hídrico mediante lectura directa de caudales.
- 6) Es necesario realizar trabajos de capacitación en la operación y mantenimiento de las estructuras de medición y control de caudales existentes.
- 7) Las estructuras de medición de caudales pierden precisión cuando se varían las condiciones iniciales en las cuales fueron diseñadas, por lo que se les debe hacer un mantenimiento permanente.
- 8) Para la calibración de las miras se considera condiciones hidráulicas y geométricas estables en la sección del medidor, por lo que se recomienda que se mantengan dichas condiciones.

En conclusión, la ejecución de la obra se considera como una buena posibilidad, para superar parte de la problemática que aqueja actualmente a los agricultores de la Junta de Usuarios Rimac, como es la distribución del agua.

Dada la naturaleza del proyecto, se considera que el estudio a nivel de perfil es suficiente no siendo necesario realizar estudios adicionales, por lo tanto, se propone que el presente proyecto pase al siguiente nivel del ciclo de proyectos del SNIP: elaboración del Expediente Técnico para su posterior ejecución; para ello deberá emitirse la viabilidad correspondiente.

Marco Lógico

El marco lógico ha sido formulado teniendo en cuenta la lógica vertical que establece la relación de causa-efecto con el nivel superior y la lógica horizontal que permite establecer las relaciones causales entre los objetivos del proyecto y los factores del entorno. De esta manera se ha obtenido el marco lógico, el cual se muestra a continuación.

OBJETIVOS – ACTIVIDADES		INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACIÓN	SUPUESTOS
FIN	EFICIENTE GESTIÓN DEL AGUA EN LA JUNTA DEL RIMAC	Eficiencia de Riego, se va incrementar en un 9 % y llegar a un 40 %	Reportes de los tomemos Reporte de las lecturas en las estructuras de control y medición	Para sostener impactos: ❖ La disposición a seguir apoyando al desarrollo rural se mantiene
PROPÓSITO	REDUCCION DE LAS PERDIDAS DE AGUA EN EL SISTEMA DE RIEGO	Eficiencia de distribución, se va incrementar un 20 % y llegar a un 90 %	Reportes de los tomemos.	Para contribuir a impactos: ❖ La demanda y precios del mercado para los productos se mantiene o incrementa
COMPONENTES	La intervención SOLO se centra en la Infraestructura de Riego. Se tiene como un solo componente a las Estructuras de Medición	Ejecución de las estructuras: 10 estructuras de control	Expediente técnico, Informes de Supervisión, Liquidación de obra, entre otros.	Para lograr efectos: ❖ Insumos productivos no se incrementan más allá del 11%.
ACCIONES	1. Estructuras de Medición 2. Expediente Técnico G. G. y Utilidad 4. IGV 5. Presupuesto TOTAL Es preciso señalar que la Supervisión (10%), es asumida por el PSI y ya se tiene presupuestado	178,467.32 21,000.00 44,616.83 46,375.99 290,460.14 29,046.01	❖ Valorizaciones mensuales de avance físico ❖ Liquidación final ❖ Informe final de avance	Para obtener productos: ❖ Desembolso oportuno de recursos financieros