INFORME TECNICO Nº 80-2012
EVALUACION DEL PIP

INFORME TÉCNICO Nº 80 - 2012 - OPI - DPP – MPA.

El siguiente informe técnico se basa en las normas que establece el Sistema Nacional de Inversión Pública, sobre todo en la Directiva Nº 01 – 2011 – EF / 68.01 Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública aprobado mediante Resolución Directoral Nº 003 – 2011 – EF / 68.01

EVALUACIÓN DEL PROYECTO

"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA. CHACCARA, CCOLPA Y PATACCOCHA, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC**"**

CODIGO SNIP:	**212407**
UNIDAD FORMULADORA:	**GERENCIA DE DESARROLLO URBANO RURAL – SUB GERENCIA DE ESTUDIOS Y PROYECTOS**
OPI RESPONSABLE:	**OPI – MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE ANDAHUAYLAS**

I. RESULTADO DE LA EVALUACIÓN

El proyecto es presentado por la Sub Gerencia de Estudios y Proyectos – Gerencia Desarrollo Urbano y Rural de la Municipalidad Provincial de Andahuaylas, para su Evaluación con Informe Nº 0167-2012-SGEP-GDUR/MPA. La Oficina de Programación e Inversiones OPI de la Municipalidad Provincial de Andahuaylas, luego del análisis y evaluación del proyecto a nivel Perfil, declara **VIABLE** el proyecto de Inversión Pública: **"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA. CHACCARA, CCOLPA Y PATACCOCHA, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC"**

VIABLE	**X**
OBSERVADO	
RECHAZADO	

II. ANTECEDENTES

2.1 Antecedentes

El proyecto formulado por la municipalidad Provincial de Andahuaylas; es presentado a como Unidad Formuladora remite el PIP con Informe Nº 0167-2012-SGEP-GDUR/MPA, a la OPI, de la Municipalidad Provincial de Andahuaylas, solicitando la evaluación del proyecto "**MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA. CHACCARA, CCOLPA Y PATACCOCHA, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC**".

2.2 Marco Normativo

1. Ley 27293, Ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
2. Decreto Supremo N°157-2002/EF que aprueba el Reglamento de la ley del Sistema Nacional de Inversión Pública.
3. Resolución Ministerial N° 458-2003-EF-15, que delegan facultades para declarar la viabilidad de proyectos de inversión pública a los Gobiernos Regionales y Locales.

4 Resolución Ministerial Nº 372-2004-EF-15, que aprueban delegación de facultades para declarar la viabilidad de Proyectos de Inversión; Lima 21 de Julio de 2004
5 Decreto de Urgencia Nº 015-2007, Declaran en reestructuración al Sistema Nacional de Inversión Pública y dictan otras medidas para garantizar la calidad del gasto público.
6 Resolución Directoral Nº 003 – 2011 – EF / 68.01 Directiva General del Sistema Nacional de Inversión Pública.

III. EL PROYECTO:

Del análisis al documento del PIP se establece lo siguiente:
El nombre del PIP con registro en el Banco de Proyectos es "**MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA. CHACCARA, CCOLPA Y PATACCOCHA, DISTRITO DE ANDAHUAYLAS, PROVINCIA DE ANDAHUAYLAS - APURIMAC**".

3.1 Objetivo del proyecto

El objetivo central del proyecto es: Incremento en el Nivel de Producción y Productividad Agrícola en las comunidades de Pampanza, Huamanilla, Tapaya, Pataccocha, Chaccara y Ccollpa del Distrito de Andahuaylas.

3.2 Descripción y componentes del proyecto

CONSTRUCCIÓN DE UN SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO MOVIL:
Obras propuestas:
Trabajos preliminares
Instalación de Caja de filtros (01 und)
Línea de distribución de la red de riego
Caja hidrante de un lateral (180 und)
Caja de válvula de control (72 und)
Caja de válvula de purga (12 und)
Caja de válvula de aire (12 und)
Cámara rompe presión t-06 (06 und)
Lateral de riego móvil
Mitigación ambiental
B.- CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA.
Se prestará asistencia técnica y capacitación en diferentes temas como:
Implementación de Programa de Capacitación en temas de operación y mantenimiento del sistema de riego.
Implementación de Programa de Capacitación y Fortalecimiento al Comité de Regantes.
Implementación de Programa de Capacitación en el Uso y Manejo de Equipos de Riego.

3.3 Monto de Inversión

El monto de inversión total del proyecto es de **S/. 9,802,281** (incluido I.G.V.)

IV. ANÁLISIS

La evaluación está constituida por el análisis de la identificación, formulación y evaluación del proyecto.

4.1.1 ASPECTOS GENERALES

Ubicación

Región : Apurímac

Provincia : Andahuaylas
Distrito : Andahuaylas
Localidad : Pampanza Tapaya Huamanilla ccollpa Chaccara

4.1.2 UNIDAD FORMULADORA Y EJECUTORA

Unidad Formuladora

Nombre : Gerencia de Desarrollo Urbano y Rural- Sub Gerencia de Estudios Y Proyectos
Sector : Gobiernos Locales.
Pliego : Municipalidad Provincial de Andahuaylas.
Responsable elaboración Perfil : Ing. Jeyson Lázaro Cajamarca Porras

Unidad Ejecutora

Sector : Gobiernos Regionales.
Pliego : Gerencia Sub regional Chanka
Persona Responsable de UE : Ing. Nevely Toribio Peralta Capcha

MARCO DE REFERENCIA

FUNCION : 10 AGROPECUARIA
PROGRAMA : 025 RIEGO
SUB PROGRAMA : 0050 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
RESPONSABLE FUNCIONAL : AGRICULTURA

4.2 IDENTIFICACIÓN

4.2.1 DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

Se ha definido seis zonas de intervención que comprende desde Tapaya, Huamanilla Pataccocha, Chaccara, Ccollpa y Pampanza sectores importantes de producción agrícola, donde los cultivos sólo producen en una sola campaña, con bajos rendimientos debido a la escasez de agua y la baja tecnología agrícola especialmente en los cultivos temporales (maíz, arveja, alfalfa, papa, trigo cebada, hortalizas). El aprovechamiento del agua en la zona se hace en las dos jornadas de riego es decir de día y de noche, el riego en la jornada de noche resulta improductivo y además de desperdiciarse el recurso hídrico, ocasiona la perdida de la capacidad productiva por la erosión hídrica del suelo.

En la zona de influencia del proyecto el sector de Pampanza cuenta con 191.572 has de área cultivable, Tapaya 175.880 has, huamanilla 48.339 has, Pataccocha 87.322 has, Chaccara 100.757 has, Ccollpa 73.828 has, haciendo un total de **677.7** has; y existe un manantial Pilorniyocc 01 con caudal 4.7 lt/seg, Pilorniyocc 02 con caudal 30.0 lt/seg y Sentabuyocc con 43.9 lt/seg. Asiendo un total de 79.0 lt/Seg. Que en la actualidad cuenta con un canal de concreto de 10.0 km aprox. hasta el reservorio de 3,422.5 m3 ubicado en Pataccocha, continuando con un canal rústico de 9.5 km aproximadamente, que tiene serias deficiencias de conducción. Para satisfacer la demanda de riego en las áreas cultivables el caudal resulta escaso, es importante mencionar que el aprovechamiento del agua en la zona se hace en las dos jornadas de riego es decir de día

y de noche, el riego en la jornada de noche resulta improductivo ya que además de desperdiciarse el recurso hídrico, ocasiona la perdida de la capacidad productiva por la erosión hídrica del suelo, se suma a ello la topografía del terreno. La situación de escasez hídrica es similar en los seis sectores de riego, como consecuencia los conflictos entre agricultores por el uso del agua, la cual genera deficiencias de conducción.

En la cédula actual de cultivos promedio para la zona del Proyecto, predomina el cultivo de la papa con un 35%, maíz amiláceo con un 23%, trigo y cebada con un 18%, Haba y arveja con un 8% y quinua con un 2.00 %, otros cultivos como la alfalfa y hortalizas que llega a un 12%; esta cédula de cultivos es trabajada en una sola campaña agrícola por año, se inicia con la siembra de algunas áreas bajo riego a partir del mes de agosto a setiembre y otras áreas para cultivos netamente a secano entre el 01 de octubre al 08 de diciembre.

3.1.2 VÍAS DE COMUNICACIÓN

Teniendo como centro la ciudad de Andahuaylas, el itinerario más adecuado es el siguiente:

CUADRO Nº 02

PRINCIPALES ACCESOS

TRAMO	*CONDICIÓN*	*DISTANCIA Km.*	*DURACIÓN HRS.*	*TRANSPORTE*
Andahuaylas - Pamapansa	*CARRETERA AFIRMADA*	*08km*	*20 minutos*	*VEHÍCULO*
Andahuaylas - Pataccocha	*CARRETERA AFIRMADA*	*25km*	*40 minutos*	*VEHÍCULO*
Andahuaylas - Chaccara	*CARRETERA AFIRMADA*	*30km*	*50 minutos*	*VEHÍCULO*
Andahuaylas - CCollpa	*CARRETERA AFIRMADA*	*40km*	*60 minutos*	*VEHÍCULO*
Andahuaylas - Tapaya	*CARRETERA AFIRMADA*	*40km*	*60 minutos*	*VEHÍCULO*
Andahuaylas - Huamanilla	*TROCHA*	*18km*	*40 minutos*	*VEHÍCULO*

FUENTE: *Elaboración propia.*

El servicio de transporte se realiza todos los días a las Comunidades de Pampansa, Tapaya, Huamanilla, Chaccara, CCollpa y Pataccocha Tapaya, Huamanilla, Chaccara, CCollpa y Pataccocha.

3.1.3 ÁREA DE INFLUENCIA

En el área de influencia del PIP se han considerado las comunidades de Pampanza, Tapaya, Huamanilla, Pataccocha, Chaccara y Ccollpa con una altitud promedio de 3523 m. s. n. m. Las obras de infraestructura, mejoramiento del reservorio existente (6,250

m3), la Instalación de hidrantes, aspersores, entubado, las fuentes de agua, las tierras en producción actual y las tierras con posibilidades de incorporar al riego permanente, las cuales se han demarcado en el levantamiento topográfico.

3.1.4 ÁREA AFECTADA

El área afectada corresponde a las Comunidades de Pampanza con 191.572 has de área cultivable, Tapaya 175.880 has, huamanilla 48.339 has, Pataccocha 87.322 has, Chaccara 100.757 has, Ccollpa 73.828 has, según la identificación en el diagnostico corresponde para satisfacer la demanda de los terrenos agricolas, las que se encuentran debidamente registradas. **(El padrón se adjunta en el anexo).**

El área afectada por el problema tiene una superficie agrícola potencial de **677.7**has de las cuales en la actualidad se cultivan 260 has. bajo riego que son regadas por gravedad.

Según el Ministerio de Agricultura, el Distrito de Andahuaylas posee una superficie total de 34,406.44 ha, distribuidas en 4873.51 ha de superficie agrícola y 29535.93 ha de superficie no agrícola, de estas 4873.51 has de uso agrícola 2272.75 son áreas bajo riego y 2597.76 cultivados en secano. El Cuadro Nº 03 presenta un resumen de esta información.

Cuadro Nº 03

Áreas a intervenir en el ámbito del proyecto

COMUNIDAD	*ZONA*	*SUPERFICIE AGRICOLA EN HAS*
TAPAYA	*RURAL*	*70*
PAMPANZA	*RURAL*	*51*
CCOLLPA	*RURAL*	*51*
PATACCOCHA	*RURAL*	*50*
CHACCARA	*RURAL*	*38*
HUAMANILLA	*RURAL*	*27*

Cuadro Nº 04

Distribución de áreas de cultivo con riego y en secano

DISTRIBUCION DE TIERRAS POR SU APTITUD				
Superficie	***Descripción***	***Medida***	***Total***	***%***
AGRICOLA	*Bajo Riego*	*HAS*	*2,272.75*	*6.60*
	En Secano	*HAS*	*2,597.76*	*7.56*
NO AGRICOLA	*Pastos Naturales*	*HAS*	*16,495.00*	*47.94*
	Forestación y Bosques	*HAS*	*1,069.02*	*3.10*
	Tierras Eriazas	*HAS*	*7,897.00*	*22.96*
	Otras Clases de Tierras	*HAS*	*4,074.91*	*11.84*
TOTAL			*34,406.44*	*100%*

Fuente: Ministerio de Agricultura ☐ Dirección Sub Regional Chanka

3.1.5 POBLACIÓN AFECTADA

En el distrito de Andahuaylas, cuenta para el año 2007 con una población de 37,260 habitantes y la comunidad de Pampanza posee 200.0 familias, Tapaya 70.0 familias, Huamanilla 25.0 familias, Pataccocha 45.0 familias, Chaccara familias 58.0 y Ccollpa 70.0 familias, haciendo un total de 468.0 familias con un promedio de 5 miembros por vivienda, (según el censo del 2007/INEI) la actividad principal característica del distrito es la agricultura, teniendo como fuente principal de ingresos para sus habitantes, cultivos principales la papa, maíz, trigo, cebada, haba, arveja.

Cuadro Nº 05
Población del distrito de Andahuaylas

DEPARTAMENTO, PROVINCIA,	POBLACIÓN			URBANA			RURAL		
	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES	TOTAL	HOMBRES	MUJERES
Distrito ANDAHUAYLAS	37260	18256	19004	27157	13315	13842	10103	4941	5162

Fuente: INEI - Censos Nacionales 2007: XI de Población y VI de Vivienda

La población rural ejerce actividades agropecuarias comunales que en su mayoría son para autoconsumo. El excedente de la producción agrícola que comercializan es mínimo por lo que se ven obligados a complementar su economía con otras labores. Los centros de comercialización más importantes se encuentran en las provincias de Andahuaylas y Abancay siendo los principales mercados de acopio la feria dominical y los mercados de estas provincias.

3.1.6 GRAVEDAD DE LA SITUACION NEGATIVA QUE SE INTENTA MODIFICAR

En la zona de influencia, la población se dedica en su mayoría a la agricultura, en lo que corresponde a cultivos temporales produce en una sola campaña, entre los meses de Octubre – Abril; y posteriormente entre los meses de mayo a Septiembre está desocupada y un porcentaje mínimo de áreas contiene plantaciones permanentes, por lo que la población migra. Por otro lado los rendimientos de los cultivos son muy bajos debido a las limitaciones de disponibilidad de agua en los momentos oportunos.

***Temporalidad**.- La situación que se intenta resolver sucede desde siempre, pues los intentos anteriores solo solucionan parte del problema.*

***Relevancia.-** Esta situación influye en gran medida en la economía de los pequeños agricultores, pues solo es posible la producción en pequeña escala durante la temporada de las lluvias, e influye en la capacidad productiva y la inversión en los cultivos. Además influye en el comportamiento de las pequeñas economías familiares, puesto que provoca un desbalance en*

los ingresos durante las épocas del año en que no se produce, teniendo como consecuencia el desorden de sus pequeñas economías.

En la zona de influencia la población se dedica en su mayoría a la agricultura, produciendo una sola campaña entre los meses de Noviembre a Mayo, estando desocupados los meses de Mayo a Octubre, siendo esto uno de los motivos para que la población migre.

3.1.7 CARACTERÍSTICAS SOCIOECONÓMICAS

A. Población.

La población beneficiaria está conformada por 468.0 familias con un promedio de cinco miembros por familia, lo que hace un total aproximado de 2,340.0 habitantes directamente beneficiados con el proyecto (según el censo del 2007/INEI)

B. Actividad Principal de la Población y el Nivel de Vida

La actividad principal de la población se caracteriza por tener una economía de subsistencia dedicada principalmente a la agricultura y ganadería teniendo como cédula de cultivo conformada en orden de importancia por los siguientes cultivos: papa, Maíz, pastos, haba, cebada, trigo y otros, que son cultivados con bajos niveles de tecnología.

El hato ganadero del distrito está constituido en orden de importancia por: Ganado Vacuno, ganado ovino, Porcino y animales menores para venta y consumo propio, donde el nivel de vida de la población es pobre.

C. Población Económica Activa

La población económicamente activa se considera entre los 15 a 55 años de edad según los datos proporcionados por los comuneros considerando a la población masculina y femenina en edad y capacidad de trabajar en la agricultura es de 60 %.

D. Infraestructura de Servicios Básicos de la Población.

Educación.

Respecto a la infraestructura de servicios de educación, la comunidad cuenta con una Institución Educativa Inicial y 01 Primaria todos ubicados en la misma comunidad. Los estudiantes que terminan la educación Secundaria se desplazan hasta la capital del distrito y los que pueden continuar estudios superiores, lo realizan en el Instituto Superior Pedagógico, Universidad Tecnológica de los Andes, y la Universidad Nacional José Maria Arguedas en la Provincia de Andahuaylas.

Salud.

La Comunidad de Pampanza, cuenta con una posta de Salud en la comunidad, y desde allí ofertan servicios de salud a los pobladores de la comunidad y alrededores.

Según se ha podido establecer las enfermedades prevalecientes en esta comunidad son las infecciones agudas, enfermedades dentales, parasitosis, diarreas agudas.

Aspectos de Salubridad y vivienda.

A la fecha la comunidad de Pampanza tiene el servicio de agua potable con una cobertura del 60%. En lo concierne a la eliminación de aguas servidas y desagüe la comunidad no posee este servicio.

Fuentes de Energía.

La comunidad cuenta con red primaria y red secundaria, proporcionada por Electro Sur Este, con una cobertura del orden del 85% los que cuentan con el servicio de energía eléctrica.

Vivienda.

Las viviendas ubicadas en el ámbito del proyecto se caracterizan por ser dispersas y estar construidas con paredes de adobes, techo de calaminas y/o tejas, el piso interior es de tierra y generalmente con 03 ambientes que tiene múltiples usos (Dormitorio, cocina, comedor, depósito y sirven para la cría de animales menores como los cuyes y gallinas. Las puertas son de madera o calamina, si poseen ventanas estas son pequeñas no permitiendo una iluminación y ventilación recomendable, el acabado es rustico generalmente.

Aspecto productivo.

Se caracterizan por una producción de subsistencia, donde la seguridad alimentaría depende de la actividad agropecuaria principalmente que les absorbe el 80% de su tiempo.

Existe insuficiencia del agua para riego debido a las filtraciones en sus acequias, mal manejo del mismo y la falta de almacenamiento durante la época de precipitación pluvial, que no permiten regar en momentos críticos las áreas potenciales para la agricultura

La actividad pecuaria es base del patrimonio del hogar elemento de protección y complementario a la actividad agrícola de auto consumo. La principal producción agrícola está basada en el cultivo de maíz, papa, habas, trigo, cebada, y otros.

El capital pecuario principalmente es de las especies Vacuno, Ovino con un promedio de 3 cabezas de vacunos y 10 cabezas en ovinos.

La Población.

De acuerdo a los resultados censales del año 2007 la población total del distrito de Andahuaylas es de 37260 habitantes con 18256 varones y 19004 mujeres.

En lo correspondiente al ámbito del proyecto se determinó sobre la base de la información del presidente de la comunidad y del comité de regantes la existencia 2190 habitantes y 438 jefes de familia.

Migración.

Los flujos migratorios son permanentes pero temporales en especial a la capital Lima, a la ciudad de Andahuaylas y a otras ciudades en menor escala con más preferencia a los trabajos en agricultura existentes en la provincia.

La migración definitiva es muy esporádica y generalmente es con destino a la ciudad de Lima, Andahuaylas, Cusco pudiendo estimarse que 14 pobladores (0.75 % de la población de Pampanza) aproximadamente salen en estas condiciones. Mayoritariamente la población Económicamente Activa que se desplaza en busca de mejores oportunidades de trabajo.

La tasa migratoria se han calculado en 15.6 % y los meses en que se nota mayor movimiento son a partir del mes de Diciembre, Enero, Febrero y Marzo aprovechando el periodo de vacaciones escolares, por lo que se deduce que son la población joven varones y mujeres quienes emprenden estos desplazamientos, con fines de incrementar algunos ingresos económicos adicionales para la familia o sufragar sus gastos en su educación.

E. Características Agroeconómicas.

Área Agrícola Potencial (total) y Área Aprovechada

El área agrícola potencial a irrigar es cerca de 677.7 has de las cuales 107 has, van a ser mejoradas y/o incorporadas a la agricultura intensiva, una vez ejecutada el proyecto, dividida en los cuatro sectores de riego.

Cultivos principales en la zona

La cedula y calendario de cultivo actual es variado, los terrenos se cultivan todo el año por tal razón se tiene deficiencias de infraestructura de riego y del recurso hídrico no es aprovechado adecuadamente.

Realizada la consulta a directivos y autoridades se puede concluir que esta comunidad no accede al crédito de ningún tipo ni de ninguna Institución.

Actividad Forestal y de Conservación de Suelos.

En la zona del proyecto estas actividades se encuentran regularmente difundidas y mal manejadas. Sobre todo la actividad forestal, pues en la comunidad existe alrededor de 16 has de plantaciones de eucalipto, que a la fecha se puede observar una tala indiscriminada de esta especie, sin la reposición de los mismos. En cuanto a las actividades de conservación de suelos. Los agricultores participan en las prácticas de esta actividad obedeciendo las indicaciones de los promotores de algunas instituciones dependientes del Ministerio de Agricultura.

3.1.8 INTENTOS DE SOLUCIONES ANTERIORES.

Los habitantes de las comunidades de Pampanza, Huamanilla, Tapaya, Pataccocha, Chaccara, Ccollpa en la actualidad cuentan con canales de riego rustico que fue construido por ellos mismo entre los años de 1990 a 1992, de igual manera el reservorio existente fue construido por

CARITAS en el año de 1992, Las comunidades de Pampanza Huamanilla Tapaya Pataccocha Chaccara Ccollpa cuenta con un reservorio de 3,422.0 M3 que fue construido el 2006, teniendo así canales de riego y reservorios rústicos que les ha permitido solucionar en pequeña escala su deficiencia del recurso hídrico.

Es así que proyecto **"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMAPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA, CHACCARA, CCOLLPA Y PATACCOCHA - DIST. ANDAHUAYLAS – PROV. ANDAHUAYLAS REGION APURIMAC"**, es un proyecto que viene siendo anhelado por los pobladores de las comunidades de Pampanza Huamanilla Tapaya Pataccocha Chaccara y Ccollpa. Frente a la problemática planteada por la necesidad de contar con la dotación de agua de riego y asistencia técnica; han solicitado la elaboración del perfil técnico a la Gerencia Sub Regional Chanka para la formulación de los estudios técnicos que demandan desembolsos económicos.

3.1.9 INTERÉS DE LOS GRUPOS INVOLUCRADOS.

Las Instituciones Públicas de su entorno de acuerdo a sus competencias tienen la obligación de participar con las intervenciones y/o apoyos en la solución de los problemas prioritarios de este proyecto.

Gobierno regional de Apurimac:

Como Institución desconcertada del Gobierno Central, es la encargada del desarrollo de la Agricultura en el ámbito de la provincia de Andahuaylas, su participación es a través con la formulación del presente perfil y su posterior financiamiento para la ejecución del proyecto.

Ministerio de agricultura.

La Dirección Sub. Regional de agricultura dará las facilidades para que otorgue el certificado de libre disponibilidad del recurso hídrico y el empadronamiento de los terrenos agrícolas que se incorporaran cuando se ejecute el proyecto a través de la Administración técnica del distrito de riego de Andahuaylas, (ALA.

Comunidad beneficiada.

Garantizan su participación con la mano de obra no calificada en la etapa de ejecución del proyecto de inversión pública, también están comprometidos asumir y cumplir con los gastos de mantenimiento durante el horizonte del proyecto (10 años) de la infraestructura y al pago de una tarifa de agua.

ANÁLISIS DE RIESGO

Se ha realizado un análisis de riesgo, con la finalidad de poder determinar el grado de vulnerabilidad, tal que nos permita definir si el canal de riego que se mejorara brindara los servicios durante su horizonte.

ANALISIS DE RIESGO

PREGUNTAS	SI	NO
A. Analisis por vulnerabilidades por exposicion (localizacion)		
1. ¿En el recorrido del canal se evita su exposición a peligros de origen natural?	x	
2. en el recorrido prevista para el proyecto lo expone a situaciones de peligro, ¿Es posible técnicamente, cambiar la ubicación del proyecto a una zona no expuesta?		x
B. Análisis de Vulnerabilidades por Fragilidad (diseño) Si No		
1. ¿La infraestructura va a ser construida siguiendo la normativa vigente, de acuerdo con el tipo de infraestructura que se trate?	X	
2. ¿Los materiales de construcción utilizados consideran las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X	
3. ¿El diseño ha tomado en cuenta las características geográficas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X	
4. ¿Las decisiones de fecha de inicio y de ejecución del proyecto, toman en cuenta las características geográficas, climáticas y físicas de la zona de ejecución del proyecto?	X	
C. Análisis de Vulnerabilidades por Resiliencia		
1. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos técnicos (por ejemplo, sistemas alternativos para la provisión del servicio) para hacer frente a la ocurrencia de peligros naturales?	X	
2. En la zona de ejecución del proyecto, ¿Existen mecanismos organizativos (por ejemplo, planes de contingencia), para hacer frente a los daños ocasionados por la ocurrencia de peligros naturales?		X

Fuente : elaboracion propia

Según el cuadro del análisis riesgo y trabajos de campo realizados se ha determinado que no existirá riesgo alguno en la captación, recorrido del canal y en aéreas de riego durante la ejecución del proyecto y operación del sistema de riego.

3.1.10 POSIBILIDADES Y LIMITACIONES PARA IMPLEMENTAR LA SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Posibilidades:

- El área definida para el presente proyecto es significativamente favorable para los usuarios, pues presenta un potencial agrícola favorable para promover la agricultura intensiva y diversificada bajo riego, no se reporta heladas.
- Se cuenta con adecuadas vías de acceso a la zona del proyecto, cercanas fuentes de abastecimiento de materias primas, mano de obra no calificada de parte de los beneficiarios y la disponibilidad de la Gerencia Sub regional Chanka con mano de obra calificada con conocimiento en las técnicas de construcción y profesionales en ingeniería calificados para la construcción, monitoreo y la supervisión de obras y programación de talleres de capacitación.
- La disponibilidad hídrica proviene de manante y riachuelos:
- Existencia de lineamientos de política del Gobierno para el desarrollo agrario, apoyo a los pequeños y micro empresarios agrarios con créditos, asistencia técnica y apertura de fuentes de financiamiento y mercados para sus productos en el mercado nacional e internacional.
- Existencia del interés y compromiso de los beneficiarios de participar activamente con aporte comunal durante el proceso de ejecución de la obra y su mantenimiento, a través del Comité de Regantes.

- Existencia de condiciones favorables de clima, topografía del terreno y otros para la aplicación de tecnología apropiada en cuanto se refiere a manejo del recurso agua-suelo-planta, con fines de mejorar la producción y la productividad.

Limitaciones:
En la implementación y ejecución del proyecto, se pueden presentar las siguientes limitaciones:

- La población se mantiene en un nivel muy por debajo del estándar de vida apropiado.
- Población con limitada capacidad de organización y participación en las actividades de desarrollo comunal.
- La presencia de fenómenos naturales (precipitaciones pluviales).
- Mercados de destino de la producción lejanos y accesibilidad restringida.
- Precios de los productos en chacra bajos.

4.2.2 DEFINICIÓN DEL PROBLEMA Y SUS CAUSAS

Según el diagnóstico se concluye que el problema central es la "***Bajo Nivel de Producción y Productividad Agrícola en las Comunidades de Pampanza, Huamanilla, Tapaya, Pataccocha, Chaccara y Ccollpa***"

4.2.3 OBJETIVO DEL PROYECTO

Incremento del Nivel de Producción y Productividad Agrícola en las Comunidades de Pampanza, Huamanilla, Tapaya, Pataccocha, Chaccara y Ccollpa

4.2. 4 Planteamiento Alternativas de Solución

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO MÓVIL POR ASPERSIÓN.

Esquema Propuesto

El Proyecto consiste en la Construcción e implementación de un Sistema de riego móvil por Aspersión en las **COMUNIDADES DE PAMPANZA, HUAMANILLA, TAPAYA, PATACCOCHA, CHACCARA Y CCOLLPA**.

Obras propuestas:

- Trabajos preliminares
- Caja de filtros (01 und)
- Linea de distribucion de la red de riego
- Caja hidrante de un lateral (180 und)
- Caja de valvula de control (72 und)
- Caja de valvula de purga (12 und)
- Caja de valvula de aire (12 und)
- Camara rompe presion t-06 (06 und)
- Lateral de riego móvil
- Capacitación

- Mitigación ambiental

B.- CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA.

Se prestará asistencia técnica y capacitación en diferentes temas como:

Implementación de Programa de Capacitación en temas de operación y mantenimiento del sistema de riego.

Implementación de Programa de Capacitación y Fortalecimiento al Comité de Regantes.

Implementación de Programa de Capacitación en el Uso y Manejo de Equipos de Riego.

Alternativa Nº 2:

CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO FIJO POR ASPERSIÓN.

El Proyecto consiste en la Construcción e implementación de un Sistema de riego fijo por Aspersión en las **COMUNIDADES DE PAMPANZA, HUAMANILLA, TAPAYA, PATACCOCHA, CHACCARA Y CCOLLPA**.

Obras propuestas:

- Trabajos preliminares
- Caja de filtros (01 und)
- Linea de distribucion de la red de riego
- Caja hidrante de un lateral (180 und)
- Caja de valvula de control (72 und)
- Caja de valvula de purga (12 und)
- Caja de valvula de aire (12 und)
- Camara rompe presion t-06 (06 und)
- Lateral de riego fijo
- Capacitación
- Mitigación ambiental

B.- CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA.

Se prestará asistencia técnica y capacitación en diferentes temas como:

Implementación de Programa de Capacitación en temas de operación y mantenimiento del sistema de riego.

Implementación de Programa de Capacitación y Fortalecimiento al Comité de Regantes.

Implementación de Programa de Capacitación en el Uso y Manejo de Equipos de Riego.

4.3 FORMULACIÓN Y EVALUACIÓN

4.3.1 HORIZONTE DE EVALUACIÓN.

En la determinación del horizonte del proyecto, se ha tornado en consideración la evaluación establecida por el SNIP, El horizonte de evaluación del proyecto está determinado por la sumatoria de las duraciones de la fase de Inversión y Post inversión.

Estudios a nivel de Perfil.

Se ha desarrollado por el transcurso de 30 días, donde está incluido, la visita al ámbito del proyecto, levantamiento de informaciones de campo, levantamiento topográfico del planteamiento hidráulico y trabajos de gabinete, cuyo costo es asumido por la Gerencia Sub Regional Chanka.

Fase de Inversión, sus etapas y su duración.

En ésta fase se considera la elaboración del expediente técnico, la ejecución de las obras concernientes a la construcción de las infraestructuras hidráulicas, así como inicio de las acciones de capacitación en fortalecimiento de capacidades y competencias de las unidades familiares de producción, describiéndose lo más relevante a continuación:

ETAPAS DE EJECUCION

ACTIVIDADES A EJECUTARSE POR ETAPAS	*DURACION*	
	ALT. I	*ALT. II*
Etapa de Pre - Inversion: *Perfil del Proyecto: Evaluaciones de Campo*	*02 mes*	*02 mes*
Etapa de Inversion: *Formulacion de Expediente Tecnico* *Ejecucion y Supervision de la Obra* *Liquidacion y Transferencia de la Obra*	 *02 mes* *06 meses* *01 mes*	 *02 mes* *06 meses* *01 mes*
Etapa de Operación: *Mantenimiento de la Infraestructura*	*10 años*	*10 años*

Para la ALTERNATIVA I el horizonte de EJECUCIÓN es de 6 meses (AÑO 0) y post inversión es de 10 años (01-10). La fase de inversión y post inversión se superponen, tal como muestran en esquema anterior.

Para la ALTERNATIVA II el horizonte de EJECUCIÓN es de 6 meses (AÑO 0) y post inversión es de 10 años (01-10). La fase de inversión y post inversión se superponen, tal como muestran en esquema anterior.

A continuación se detalla el cronograma de acciones de cada proyecto alternativo, donde se puede observar que el desarrollo del proyecto:

4.3.2 ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Con la implementación del proyecto se pretende satisfacer parte del déficit de demanda de agua de los cultivos con proyecto. En el cuadro se presenta la cedula de cultivo sin proyecto, donde se puede observar que solo 73 has. Son utilizadas en épocas de riego, sin embargo hay una buena gran posibilidad de poder incrementar las áreas cultivadas en épocas de riego, una vez realizada el proyecto, tal como se muestra en el cuadro.

Conforme al cálculo de la demanda de agua de las cedulas de cultivo con proyecto en el Cuadro se observa que el número de hectáreas que actualmente demandan agua de riego asciende a 677.698 has. De los cuales 295 has, serán atendidas en épocas de riego en los seis sectores de Riego.

CUADRO Nº 07

TERRENOS POR CADA SECTOR DE RIEGO

TOTAL TERRENOS

SECTOR I	191.572	has
SECTOR II	175.88	has
SECTOR III	48.339	has
SECTOR IV	100.757	has
SECTOR V	73.828	has
SECTOR VI	87.322	has
total	**677.698**	**has**

CON PROYECTO

PATACCOCHA	SECTOR I	43
CHACCARA	SECTOR II	50
CCOLLPA	SECTOR III	37
TAPAYA	SECTOR IV	65
PAMAPAMZA	SECTOR V	76
HUAMANILLA	SECTOR VI	24
TOTAL	**HAS**	**295**

4.3.1PLAN DE DESARROLLO AGROPECUARIA

Para la solución del problema principal que atraviesan los agricultores de las comunidades de Pampanza, se ha plantead un plan de desarrollo agropecuario, que permita incrementar los niveles de producción a través de una adecuada asistencia técnica en el uso y manejo del recurso hídrico, manejo de pastos, manejo de cultivos, uso de semillas mejoradas, mejoramiento de los niveles de fertilización, adecuada sanidad vegetal.

A). CONSIDERACIONES GENERALES PARA LA FORMULACIÓN DEL PLAN DE DESARROLLO

Mediante el estudio del uso actual o diagnóstico se han detectado los problemas y limitaciones que afectan a la agricultura en el área del proyecto: estos factores serán necesariamente modificados mediante innovaciones tecnológicas adaptables a la zona a fin de aumentar la producción y productividad como se propone en el presente plan de desarrollo

B). METAS DEL PLAN.

Teniendo en cuenta los principales problemas y potencialidades detectadas en el diagnóstico, la propuesta de mejoramiento de la producción agrícola se plantea en los siguientes términos:

- Ampliar áreas agrícolas para una agricultura intensiva con dos campañas agrícolas al año, incrementar la producción y la productividad agrícola incentivándolos a mejorar

sus actuales paquetes tecnológicos a partir del riego, insertarlos al mercado mediante la oferta de productos con demanda en el mercado, desarrollar una producción agrícola con criterio conservacionista evitando la erosión de los suelos, ampliar las áreas actualmente regadas mejorando la eficiencia del riego parcelario a través de la aplicación de técnicas adecuadas en el manejo del agua así como la implementación del riego por aspersión, buscando que los agricultores manejen en forma autogestionaria y sostenible sus sistemas de riego.

- Incrementar los niveles de producción a través de una adecuada asistencia técnica en manejo de cultivos orientado al uso de semillas mejoradas, mejoramiento de los niveles de fertilización y adecuada sanidad vegetal.
- La programación de las campañas agrícolas se hará en base del uso de una tecnología media, considerando los cultivos tradicionales adaptados a la zona.
- Se propone el uso intensivo de las tierras mediante rotación de cultivos.

C). CRITERIOS PARA FORMULAR LA CEDULA DE CULTIVO.

Para establecer la cedula de cultivo se propone convenientemente los siguientes criterios:

- Uso racional de los recursos agua suelo con la finalidad de obtener una doble campaña al año y maximizar la producción y productividad.
- Cambios progresivos en la actual estructura de cultivos incorporando el total de áreas explotadas en secano y riego permanente.
- Dar prioridad a los cultivos que se adapten a la zona.

Al estimar la producción, se tendrá en cuenta incrementos de los rendimientos, como resultados básicamente de la receptividad a la asistencia técnica en la etapa de consolidación.

D) CÉDULA DE LOS CULTIVOS PROPUESTOS

En el cuadro se presenta la cédula de cultivo con la rotación anual que se programará hasta la vida del proyecto.

El presente estudio solamente se trata del desarrollo agrícola debido a que es la actividad más importante y de mayor perspectiva para los agricultores de la zona; su ejecución dependerá de la capacidad de organización y asociación de la necesidad de aprovechar mejor los recursos agua y suelo así como la asistencia técnica y crediticia que propone.

4.3.3. ANÁLISIS DE LA OFERTA

ANÁLISIS DE OFERTA DE AGUA

Las principales fuentes de riego en la comunidad de Pampanza, están constituidas por los recursos hídricos de escurrimiento superficial y de régimen natural de riachuelo y manantiales que son llevadas a los terrenos de cultivo a través de canales rústicos que provocan perdidas por filtraciones.

PILORNIYOCC 02			PILORNIYOCC 01		
velocidad	0.1	m/seg	velocidad	0.1	m/seg

altura	0.3	m	altura	0.1	m
ancho	1.0	m	ancho	0.5	m
caudal	0.03	m3/seg	caudal	0.005	m3/seg
caudal	**30.0**	**lt/seg**	**caudal**	**4.7**	**lt/seg**

SENTABUYUCC			CANAL PRINCIPAL		
velocidad	0.23	m/seg	velocidad	0.29	m/seg
altura	0.32	m	altura	0.42	m
ancho	0.60	m	ancho	0.80	m
caudal	0.04	m3/seg	caudal	0.10	m3/seg
caudal	**43.89**	**lt/seg**	**caudal**	**97.44**	**lt/seg**

RESERVORIO		
L	37.00	
A	37.00	
H	2.50	
V	**3,422.50**	**m3**
T	**43,200.00**	**seg**
Q	**0.0792**	**m3/seg**
Q	**79.2**	**lt/seg**

4.1.1 Balance de Oferta – Demanda de Almacenamiento

El balance de la oferta y demanda de agua, viene a ser la oferta de agua en cada sector del proyecto, respecto a la demanda de agua de cada sector de riego con proyecto.

CUADRO Nº 07

BALANCE ENTRE OFERTA Y DEMANDA

Meses	**Demanda total**	**Oferta Optimizada**	**Deficit de la Demanda**
	(Lt/s)	**(Lt/s)**	**(Lt/s)**
ENE	79.20	79.20	0.00
FEB	79.20	79.20	0.00
MAR	79.20	79.20	0.00
ABR	79.20	79.20	0.00
MAY	79.20	79.20	0.00
JUN	79.20	79.20	0.00
JUL	79.20	79.20	0.00
AGO	79.20	79.20	0.00
SEP	79.20	79.20	0.00

OCT	79.20	79.20	0.00
NOV	79.20	79.20	0.00
DIC	79.20	79.20	0.00

FUENTE: ELABORACION PROPÍA

CUADRO Nº 08

OFERTA DE AGUA

Meses	Sin Proyecto (Lt/s)	Optimizada (Lt/s)	Con Proyecto (Lt/s)
ENE	0.00	79.20	79.20
FEB	0.00	79.20	79.20
MAR	0.00	79.20	79.20
ABR	0.00	79.20	79.20
MAY	0.00	79.20	79.20
JUN	0.00	79.20	79.20
JUL	0.00	79.20	79.20
AGO	0.00	79.20	79.20
SEP	0.00	79.20	79.20
OCT	0.00	79.20	79.20
NOV	0.00	79.20	79.20
DIC	0.00	79.20	79.20

FUENTE: ELABORACION PROPÍA

CUADRO Nº 09

DEMANDA TOTAL DE AGUA

Meses	Demanda Actual (Lt/s)	Demanda Potencial (Lt/s)	Demanda total (Lt/s)
ENE	79.20	0.00	79.20
FEB	79.20	0.00	79.20
MAR	79.20	0.00	79.20
ABR	79.20	0.00	79.20
MAY	79.20	0.00	79.20
JUN	79.20	0.00	79.20
JUL	79.20	0.00	79.20
AGO	79.20	0.00	79.20
SEP	79.20	0.00	79.20
OCT	79.20	0.00	79.20
NOV	79.20	0.00	79.20
DIC	79.20	0.00	79.20

FUENTE: ELABORACION PROPÍA

7. PLAN DE DESARROLLO AGRÍCOLA

CUADRO Nº 10

CEDULA Y CALENDARIO DE CULTIVO ACTUAL

Sector de Riego: PAMPANZA
Campaña Grande : Octubre - Mayo
Campaña Chica : Mayo - Octubre

Primera Campaña		Calendario Agrícola												Segunda Campaña	
Cultivo	Area (ha)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Cultivo	Area (ha)
Papa	100.00	60.0	60.0	60.0	60.0							60.0	60.0	Arveja	16.0
Cebada	75.00	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	Haba g/v	57.0
Maiz Grano	95.00	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	15.0	Trigo	62.0
Arveja Grano	25.00	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0	Maiz Choclo	30.0
Arveja	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
haba Gv	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
trigo	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
Maiz Choclo	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0		
TOTAL (has)	**295**	**100**	**100**	**100**	**100**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**40**	**100**	**100**		**165.0**

CUADRO Nº 11

CEDULA Y CALENDARIO DE CULTIVO CON PROYECTO

Sector de Riego : PAMPANZA
Campaña Grande : Octubre - Mayo
Campaña Chica : Mayo - Octubre
Sistema : Gravedad

Primera Campaña		Calendario Agrícola												Segunda Campaña	
Cultivo	Area (ha)	Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Set	Oct	Nov	Dic	Cultivo	Area (ha)
Papa	100	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	100.0	Arveja	16.0
Cebada	75	75.0	75.0	75.0	75.0							75.0	75.0	Haba g/v	57.0
Maiz Grano	95	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	95.0	Trigo	62.0
Arveja Grano	25	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	25.0	Maiz Choclo	30.0
Arveja	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0	16.0		16.0
haba Gv	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0	57.0		57.0
trigo	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0	62.0		62.0
Maiz Choclo	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0		
TOTAL (has)	**460**	**460.00**	**460.00**	**460.00**	**460.00**	**385.00**	**385.00**	**385.00**	**385.00**	**385.00**	**385.00**	**460.00**	**460.00**		**300.0**

Fuente: Elaboracion Propia Con Informacion de campo

CEDULA DE CULTIVO DE PRIMERA CAMPAÑA

CEDULA DE CULTIVO DE SEGUNDA CAMPAÑA

CUADRO Nº 12

DEMANDA DE AGUA DE LOS CULTIVOS CON PROYECTO

MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO DE PAMPANZA

CALCULO DE DEMANDA DE AGUA CON DESARROLLO

Sector de Riego : PAMPANZA
Campaña Grande : Octubre - Mayo
Campaña Chica : Mayo - Setiembre
Sistema de riego Gravedad

CULT. PRIM-CAMPAÑA	%	VALORES DE KC		
		AREA Ha	MESES	CULT. SEG- CAMPAÑA

			ENR	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC	
Papa	21.7	100	0.80	1.00	1.15	0.70	0.45	0.65	0.75	0.90	0.85	0.85	0.40	0.65	Arveja
Cebada	16.3	75	0.80	0.90	1.20	0.90							0.50	0.70	
Maiz Grano	20.7	95	0.65	0.71	1.10	0.95	0.65	0.71	1.10	0.95	0.65	0.71	1.10	0.95	
Arveja Grano	5.4	25	0.57	0.65	1.05	0.93	0.57	0.65	1.05	0.93	0.57	0.65	1.05	0.93	
Arveja	3.5	16	0.60	0.68	1.15	0.97	0.60	0.68	1.15	0.97	0.60	0.68	1.15	0.97	
haba Gv	12.4	57	0.65	0.95	1.15	0.98	0.65	0.95	1.15	0.98	0.65	0.95	1.15	0.98	
trigo	13.5	62	0.65	0.75	1.35	0.98	0.65	0.75	1.35	0.98	0.65	0.75	1.35	0.98	
Maiz Choclo	6.5	30	0.65	0.75	1.35	0.98	0.65	0.75	1.35	0.98	0.65	0.75	1.35	0.98	
			FRECUENCIA DE RIEGO			7 DIAS		MR = Para 24 Horas de riego continuo							
Total Area Anualmente (Ha)	100.0	460.0	EFICIENCIA DE RIEGO			55%		Kc= Valores de Kc tomados del estudio de Requerimiento de Agua de cultivos para la sierra Sur del Peru							
Area Cultivada Mensual (ha)		Unidad	460.00	460.00	460.00	460.00	385.00	385.00	385.00	385.00	385.00	385.00	460.00	460.00	
Kc Ponderado			0.70	0.84	1.18	0.90	0.59	0.73	1.08	0.95	0.69	0.79	0.91	0.85	
ETP(mm)		mm	114.08	107.03	115.76	112.82	109.44	97.36	105.13	115.08	122.39	133.35	132.89	124.51	1389.85
ETR(mm)			79.97	89.63	136.88	101.18	64.65	71.50	113.02	109.11	85.02	104.86	120.29	106.25	
PE 75% (mm)		mm	103.32	92.79	89.96	26.28	4.26	0.73	2.21	3.79	8.50	28.00	34.73	64.99	459.55
Requerimiento neto (mm, sobre el area cultivada)		mm	-23.35	-3.15	46.92	74.89	60.39	70.77	110.82	105.32	76.52	76.86	85.56	41.26	
Requerimiento Volumétrico Bruto de Agua (Req. Vol. Bruto)		m3/ha	-233.49	-31.55	469.21	748.93	603.92	707.73	1108.19	1053.18	765.24	768.62	855.65	412.56	
Eficiencia de Riego del Proyecto (Ef. Riego)			0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	0.55	
Requerimiento Volumétrico Neto de Agua (Req. Vol. Neto)		m3/ha	-424.5	-57.4	853.1	1361.7	1098.0	1286.8	2014.9	1914.9	1391.4	1397.5	1555.7	750.1	
Modulo de Riego (MR)			-0.16	-0.02	0.32	0.53	0.41	0.50	0.75	0.71	0.54	0.52	0.60	0.28	
Caudal Demanda (Q dem)		Lts/Seg	-72.9	-10.9	146.5	241.7	157.8	191.1	290	275.2	207	200.9	276.1	128.8	2030.7

Fuente: elaborado por el proyectista
(*) El hectareaje total se refiere al Area de Cultivos

CEDULA DE CULTIVO DE PRIMERA CAMPAÑA

CEDULA DE CULTIVO DE CEGUNDA CAMPAÑA

	Eficiencia de Riego		
Eficiencia de Conduccion		%	0.4
Eficiencia de Distribución		%	75.00
Eficiencia de Aplicación		%	85
Eficiencia de Riego		%	53.466667

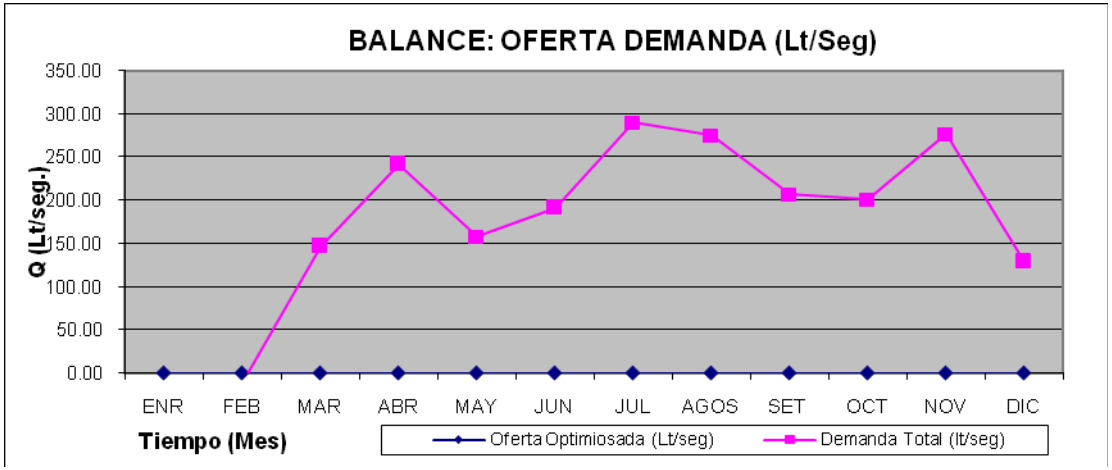
Eficiencia de Riego	%	55											
Horas de riego		24	Horas										
Dias del Mes		E	F	M	A	M	J	J	A	S	O	N	D
		31	28	31	30	31	30	31	31	30	31	30	31

CUADRO Nº 13

BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA EN CABECERA

Detalle	ENR	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JUL	AGOS	SET	OCT	NOV	DIC
Oferta (lt/seg) a la cabecera de los terrenos agricolas	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Demanda total (lt/seg)	-39.62	-3.66	83.70	144.24	83.53	100.43	143.54	153.30	125	110.91	122.26	65.09
Balance (lt/seg)	39.62	3.66	-83.70	-144.24	-83.53	-100.43	-144	-153.30	-125	-110.91	-122.26	-65.09

GRAFICO Nº 4



CUADRO Nº 14

BALANCE DE OFERTA Y DEMANDA DURANTE EL HORIZONTE DEL PROYECTO DEL SISTEMA DE RIEGO DE PAMPANZA

Detalle	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10
Oferta Con Proyecto (lt/seg)	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00	0.00
Demanda total (lt/seg)	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35	35
Balance (lt3/seg)	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35	-35

Fuente: elaborado por el proyectista

Rendimientos Esperados, Costos y Volúmenes de Producción.

Rendimientos Esperados.

En el cuadro se consignan los rendimientos esperados para los años de explotación que, según los criterios generales para la formulación del plan de desarrollo, se irán incrementando gradualmente como consecuencia del mejoramiento de la tecnología, se considera que el primer año de funcionamiento se procederá con los incrementos de cambio en rendimiento de los cultivos propuestos, debido a la puesta en marcha del proyecto.

Los valores que se consigna para el año de estabilización son aquellos que se esperan con aplicación de una tecnología media que permitan alcanzar el 75% del promedio regional.

CUADRO Nº 15

Rendimientos esperados por cada cultivo en la situación sin proyecto y con proyecto

RENDIMIENTO ESPERADOS		
Cultivo	**Rendimiento/ha kilogramo sin proyecto**	**Rendimiento/ha kilogramo con proyecto**
Papa	8600.00	35000.00
Cebada	950.00	4000.00
Maiz Grano	950.00	3500.00
Arveja Grano	1200.00	3500.00
Arveja	1300.00	3500.00
haba Gv	950.00	3200.00
trigo	1100.00	3200.00
maiz choclo	1200.00	3500.00
TOTAL	**16250.00**	**59400.00**

Los Rendimientos fueron obtenidos de la campaña agricola 2009 - 2010 MINAG

Costos Unitarios de Producción

Con la finalidad de conocer las posibilidades técnicas y económicas de los diferentes cultivos componentes de la cédula se han elaborado los costos unitarios de producción actualizados a diciembre del 2011, que se complementan con los demás índices necesarios; tales como los ingresos previstos a partir de rendimientos calculados con la tecnología empleada en el Desarrollo del Proyecto, así como datos referidos a jornales, uso de yunta e insumos, costos que se muestran en el Cuadro.

CUADRO Nº 16

COSTOS DE PRODUCCIÓN SIN PROYECTO

COSTOS DE PRODUCCION SIN PROYECTYO			
Cultivo	**Area (has)**	**COSTOS / Ha**	**COSTO TOTAL**
PRIMERA CAMPAÑA	**430**	**22100**	**1637400**
Papa	100.00	10000.0	1000000
Cebada	75.00	1400.0	105000
Maiz Grano	95.00	2400.0	228000
Arveja Grano	25.00	2400.0	60000
Arveja	16.00	2400.0	38400
haba Gv	57.00	2200.0	125400
trigo	62.00	1300.0	80600
maiz choclo	**30.00**	**2200.00**	66000
Total	**460**	**24300**	**1703400**

Los Costos de producción sin proyecto fueron obtenidos de la campaña agricola 2009 - 2010 MINAG

CUADRO Nº 17

COSTOS DE PRODUCCIÓN CON PROYECTO

COSTOS DE PRODUCCION CON PROYECTO			
Cultivo	**Area (has)**	**COSTOS/ Ha**	**COSTO TOTAL**
Papa	100.00	10200	1020000
Cebada	75.00	1600	120000
Maiz Grano	95.00	2600	247000
Arveja Grano	25.00	2600	65000
Arveja	16.00	2600	41600
haba Gv	57.00	2600	148200
trigo	62.00	1800	111600
maiz choclo	30.00	2500.0	75000
Total	**430.00**	**26500.00**	**1828400.00**

Los Costos de produccion con proyecto fueron incrementados en un 10% del los costos sin proyecto

Volumen de Producción. Valor Bruto. Costo Total e Ingresos Neto

En el Cuadro se consignan los valores relacionados con los volúmenes de producción, el valor bruto, los costos totales y el ingreso neto de la producción agrícola.

CUADRO Nº 16

SIN PROYECTO

Cultivos	Area (has)	Costo/ha	Costo Total (Soles)	Rend (Kg/ha)	Prod. Total Kg	P. Unit soles	VBP	VNP	VNP/ha	Rentalilidad/ha (%)
Primera Campaña										
Papa	100.00	10000.00	1000000.00	8600.00	860000.00	0.45	387000.00	-613000.00	-6130.00	-61.30
Cebada	75.00	1400.00	105000.00	950.00	71250.00	0.75	53437.50	-51562.50	-687.50	-49.11
Maiz Grano	95.00	2400.00	228000.00	950.00	90250.00	1.35	121837.50	-106162.50	-1117.50	-46.56
Arveja Grano	25.00	2400.00	60000.00	1200.00	30000.00	1.50	45000.00	-15000.00	-600.00	-25.00
Arveja	16.00	2400.00	38400.00	1300.00	20800.00	0.84	17472.00	-20928.00	-1308.00	-54.50
haba Gv	57.00	2200.00	125400.00	950.00	54150.00	0.80	43320.00	-82080.00	-1440.00	-65.45
trigo	62.00	1300.00	80600.00	1100.00	68200.00	1.03	70246.00	-10354.00	-167.00	-12.85
maiz choclo	30.00	2200.00	66000.00	1200.00	36000.00	0.63	22680.00	-43320.00	-1444.00	-65.64
TOTAL	**460.00**	**24300.00**	**1703400.00**	**-**	**-**		**760993.00**	**-942407.00**	**-12894.00**	**-380.41**

Los Costos de producción por Kg. Fueron considerados de la información agraria MINAG ANDAHUAYLAS

Fuente: Elaboración propia

Rendimientos Esperados, Costos y Volúmenes de Producción.

Se aspira alcanzar un incremento significativo en los rendimientos de los cultivos respecto al promedio regional, puesto que el proyecto incorporará adecuado uso oportuno y racional del recurso hídrico que es el causante principal de los bajos rendimientos de estos cultivos.

En el presente acápite se enfocan las necesidades de implementar los siguientes programas de apoyo a la producción:

1. Asistencia Técnica

Los beneficiarios del proyecto muestran su aceptación de cambio tecnológico de sus cultivos a través de encuestas realizadas.

El plan de desarrollo prevé la instalación de un servicio de Asesoramiento, a fin de aprovechar al máximo las 295 has, consideradas con cultivos permanentes y de rotación, que se conseguirán mediante el mejoramiento de tecnología a las familias rurales. Así elevarán su actual nivel de vida.

El "Servicio de Asesoría Técnica - Comercial" que se propone deberá proporcionar el agricultor enseñanzas de nuevas técnicas acompañadas de demostraciones prácticas, asimismo se brindará supervisión y asesoramiento de los trabajos de habilitación de tierras que ejecuten los beneficiarios en sus parcelas. El servicio de extensión agrícola tendrá las siguientes características:

- Plena participación de la población rural.
- Debe ser de amplia cobertura y sin distinción de sexo, ni creencia religiosa.
- Debe utilizar métodos educativos y didácticos.
- Debe atender a todo el núcleo familiar.

En lo que corresponde al asesoramiento comercial deberá:

- Apoyar en la programación de la producción
- Informar de las oportunidades de mercado

- Identificar los mercados destino más rentables
- Informar sobre los precios referenciales
- Apoyar en la programación de las cosechas
- Asesorar en la presentación y en general en la calidad del producto

Debe trabajar estrechamente con otras instituciones de apoyo, para el desarrollo agrícola y más ampliamente del desarrollo socio económico rural.

2. Capacitación

La capacitación que se requiere será para mejorar la organización de los agricultores de la zona y por la tanto la calidad de vida de los pobladores que se encuentran en pobreza, las técnicas que se impartirán permitirán el alto rendimiento de sus productos y ofertarlos al mercado local y regional, la capacitación que se impartirán deberán estar orientadas al uso racional del recurso hídrico, técnicas de riego en base al periodo vegetativo de sus cultivos para el mejor aprovechamiento.

4.3.5 PLANTEAMIENTO TECNICO DE LAS ALTERNATIVAS

- **ALTERNATIVA I**

A.- CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO MÓVIL POR ASPERSIÓN.

Esquema Propuesto

El Proyecto consiste en la Construcción e implementación de un Sistema de riego móvil por Aspersión en las **COMUNIDADES DE PAMPANZA, HUAMANILLA, TAPAYA, PATACCOCHA, CHACCARA Y CCOLLPA**.

Obras propuestas:

- Trabajos preliminares
- Caja de filtros (01 und)
- Linea de distribucion de la red de riego
- Caja hidrante de un lateral (180 und)
- Caja de valvula de control (72 und)
- Caja de valvula de purga (12 und)
- Caja de valvula de aire (12 und)
- Camara rompe presion t-06 (06 und)
- Lateral de riego móvil
- Capacitación
- Mitigación ambiental

B.- CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA.

Se prestará asistencia técnica y capacitación en diferentes temas como:
Implementación de Programa de Capacitación en temas de operación y mantenimiento del sistema de riego.
Implementación de Programa de Capacitación y Fortalecimiento al Comité de Regantes.
Implementación de Programa de Capacitación en el Uso y Manejo de Equipos de Riego.

ALTERNATIVA II

A.- CONSTRUCCIÓN DE SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO FIJO POR ASPERSIÓN.

El Proyecto consiste en la Construcción e implementación de un Sistema de riego fijo por Aspersión en las **COMUNIDADES DE PAMPANZA, HUAMANILLA, TAPAYA, PATACCOCHA, CHACCARA Y CCOLLPA**.

Obras propuestas:

- Trabajos preliminares
- Caja de filtros (01 und)
- Linea de distribucion de la red de riego
- Caja hidrante de un lateral (180 und)
- Caja de valvula de control (72 und)
- Caja de valvula de purga (12 und)
- Caja de valvula de aire (12 und)
- Camara rompe presion t-06 (06 und)
- Lateral de riego fijo
- Capacitación
- Mitigación ambiental

B.- CAPACITACIÓN Y ASISTENCIA TÉCNICA.

Se prestará asistencia técnica y capacitación en diferentes temas como:

Implementación de Programa de Capacitación en temas de operación y mantenimiento del sistema de riego.

Implementación de Programa de Capacitación y Fortalecimiento al Comité de Regantes.

Implementación de Programa de Capacitación en el Uso y Manejo de Equipos de Riego.

4.3.6 COSTOS

4.4.1 Costos en la situación "sin proyecto" y "con proyecto"

En las comunidad campesina de Pampanza se observa que el 88% de las tierras tienen una productividad por debajo de la región, como consecuencia de la escasez e irregularidad del agua, ya que en la comunidad aproximadamente sólo 56 de 150 hectáreas cuentan con seguridad de riego y las demás están condicionados a las lluvias para la producción agrícola y pecuaria (tierras en secano y eriazos).

Los pobladores en forma anual realizan el mantenimiento y conservación de la infraestructura de riego existente (efectuando la reparación y limpieza de canal de tierra y el reservorio, etc.) mediante faenas comunales que realizan en la primera semana del mes de Mayo, con la finalidad de mantener en condiciones óptimas el canal. Anualmente se realiza una faena comunal con una cantidad promedio de 50 comuneros a lo largo del canal y el reservorio, siendo importante la valorización de este trabajo como costos en situación sin proyecto, cuyo monto se considera cero.

4.4.2 Costos alternativa 01

CUADRO Nº 17

		DESCRIPCION	PRECIOS DE MERCADO	FACTOR DE CORRECCION	PRECIOS SOCIALES
A		**PRE INVERSION E INVERSION**			
B		ESTUDIO DEFINITVO (EXPEDIENTE TECNICO)	**35,000.00**	0.84	**33,120.00**
		COSTO DIRECTO	**9,002,102.09**		**7,504,102.53**
C		OPERARIO	32,356.51	0.91	29,444.42

C		OFICIAL	58,112.23	0.91	52,882.13
C		PEON	166,835.04	0.41	68,402.37
C		TOPOGRAFO	55,614.68	0.91	50,609.36
C		ALAMBRE NEGRO N° 16	72.26	0.84	60.70
C		ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	1,670.11	0.84	1,402.89
C		CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	1,973.67	0.84	1,657.88
C		CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	143.96	0.84	120.93
C		CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	209.82	0.84	176.25
C		CALAMIMA PARA TECHO	2,250.00	0.84	1,890.00
C		TAPA METALICA 0.8X0.8	40,320.00	0.84	33,868.80
C		TAPA METALICA 0.6X0.6	42,000.00	0.84	35,280.00
C		TAPA METALICA 1.0X1.0	45,000.00	0.84	37,800.00
C		TUBERIA PVC-SAP C-5 DE 2" X 5 m	573,000.00	0.84	481,320.00
C		TUBERIA PVC-SAP C-5 DE 3" X 5 m	1,680,000.00	0.84	1,411,200.00
C		MANGUERA TIPO BOMBERO 2" 120 PSI	22,500.00	0.84	18,900.00
C		PRUEBA HIDRAULICA	0.36	0.84	0.30
C		TUBERIA PVC-SAP C-7.5 DE 4" X 5 m	3,000,000.00	0.84	2,520,000.00
C		TUBERIA PVC-SAP C-7.5 DE 6" X 5 m	2,686,040.00	0.84	2,256,273.60
C		CODO PVC-SAP S/P 2" X 90°	840.40	0.84	705.94
C		CODO PVC-SAP S/P 3" X 90°	2,626.00	0.84	2,205.84
C		CODO PVC-SAP S/P 4" X 90°	3,480.00	0.84	2,923.20
C		CODO PVC-SAP S/P 6" X 90°	3,069.76	0.84	2,578.60
C		CODO PVC SAP S/P 2" X 45°	955.00	0.84	802.20
C		CODO PVC SAP S/P 3" X 45°	2,525.00	0.84	2,121.00
C		CODO PVC SAP S/P 4" X 45°	3,360.00	0.84	2,822.40
C		CODO PVC SAP S/P 6" X 45°	3,357.55	0.84	2,820.34
C		TEE PVC-SAP S/P 2"	4,364.00	0.84	3,665.76
C		TEE PVC-SAP S/P 3"	2,300.00	0.84	1,932.00
C		TEE PVC-SAP S/P 4"	3,240.00	0.84	2,721.60
C		TEE PVC-SAP S/P 6"	3,101.76	0.84	2,605.48
C		ACOPLE RAPIDO TIPO ESPIGA 2"	4,224.00	0.84	3,548.16
C		ABRAZADERA METALICA 2"	1,920.00	0.84	1,612.80
C		ELEVADOR C/R F°G 2" L=1.3M	9,216.00	0.84	7,741.44
C		TRIPODE F°G PARA TUB 2"	59,520.00	0.84	49,996.80
C		ADAPTADOR PVC-SAP S/P 3"	2,160.00	0.84	1,814.40
C		ADAPTADOR PVC-SAP S/P 4"	33,120.00	0.84	27,820.80
C		ADAPTADOR PVC-SAP S/P 6"	1,056.00	0.84	887.04
C		ADAPTADOR F°G F-200	187.50	0.84	157.50
C		ADAPTADOR F°G A-200	195.00	0.84	163.80
C		ACOPLE F°G B-200	187.50	0.84	157.50
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 3" A 2"	2,200.00	0.84	1,848.00
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 4" A 2"	3,840.00	0.84	3,225.60
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 4" A 3"	3,600.00	0.84	3,024.00
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 6" A 4"	3,357.55	0.84	2,820.34
C		PIEDRA CHANCADA 1/2"	26,757.51	0.84	22,476.31
C		ARENA	1,245.79	0.84	1,046.46
C		ARENA GRUESA	25,168.68	0.84	21,141.69
C		AGUA PUESTA EN OBRA	0.20	0.84	0.17
C		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	77,475.16	0.84	65,079.13
C		YESO BOLSA 28 kg	546.05	0.84	458.68
C		MADERA TORNILLO	381.93	0.84	320.82
C		MADERA NACIONAL 2"x 3"x8'	12.60	0.84	10.58
C		MADERA ROLLIZOS	1,328.36	0.84	1,115.82
C		MADERA NACIONAL 1X8X10	1,778.15	0.84	1,493.65
C		MADERA NACIONAL 2X2X10	1,665.42	0.84	1,398.95
C		MADERA NACIONAL 2X3X10	1,440.00	0.84	1,209.60
C		ESTACAS DE MADERA	1,201.30	0.84	1,009.09
C		TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	4,200.00	0.84	3,528.00
C		MADERA PINO	11.86	0.84	9.96
C		CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL	138.60	0.84	116.42
C		BISAGRA STANLEY	45.00	0.84	37.80
C		CERROJO PARA PUERTA	165.00	0.84	138.60
C		CANDADO	198.00	0.84	166.32
C		LIJA PARA MADERA	20.70	0.84	17.39
C		PINTURA LATEX	96.00	0.84	80.64
C		PINTURA ESMALTE	1,604.53	0.84	1,347.81
C		PINTURA ANTICORROSIVA	7.83	0.84	6.58
C		CINTA TEFLON	0.92	0.84	0.77
C		FILTRO DE 200 MECH	5,000.00	0.84	4,200.00
C		VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 4"	84,000.00	0.84	70,560.00
C		VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 6"	3,000.00	0.84	2,520.00
C		VALVULA COMPUERTA BRONCE 3"	7,500.00	0.84	6,300.00

C		VALVULA DE AIRE	48,000.00	0.84	40,320.00
C		ASPERSOR SENIOR 2"/ BOQUILLA 5X16MM	28,800.00	0.84	24,192.00
C		FOCOS 100 W	135.00	0.84	113.40
C		INTERRUPTOR BIPOLAR	33.00	0.84	27.72
C		TOMACORRIENTE	37.50	0.84	31.50
C		CABLE BIPLASTO 3X14 AWG	300.00	0.84	252.00
C		CARTEL 3.6X2.4M2	500.00	0.84	420.00
C		PEGAMENTO	13,668.00	0.84	11,481.12
D		NIVEL TOPOGRAFICO	3,276.27	0.84	2,752.07
D		GPS	1,092.09	0.84	917.36
D		TEODOLITO	3,975.21	0.84	3,339.18
D		MIRAS	1,092.09	0.84	917.36
D		JALONES	1,092.09	0.84	917.36
D		HERRAMIENTAS MANUALES	9,007.69	0.84	7,566.46
D		REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	1.90	0.84	1.60
D		FLETE TERRESTRE URBANO RURAL	25,000.00	0.84	21,000.00
E		CAPACITACION SOBRE MITIGACION AMBIENTAL	25,000.00	0.91	22,750.00
E		CAPACITACION SOBRE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE IRRIGACION	30,000.00	0.91	27,300.00
		SUB TOTAL	**9,002,102.09**		**7,519,222.53**
		GASTOS GENERALES (6%)	540126.13		453705.95
		SUPERVISION (2.5%)	225052.55		163828.26
		TOTAL PRESUPUESTO	**9,802,280.77**		**8,429,961.46**

4.4.3 Costos alternativa 02

CUADRO Nº 18

		DESCRIPCION	PRECIOS DE MERCADO	FACTOR DE CORRECCION	PRECIOS SOCIALES
A		**PRE INVERSION E INVERSION**			
B		**ESTUDIO DEFINITVO (EXPEDIENTE TECNICO)**	**35,000.00**	**0.84**	**29,400.00**
		COSTO DIRECTO	**9,029,942.97**		**7,614,552.09**
C		OPERARIO	40,000.00	0.91	36,400.00
C		OFICIAL	67,000.00	0.91	60,970.00
C		PEON	178,144.66	0.41	73,039.31
C		TOPOGRAFO	55,614.68	0.91	50,609.36
C		ALAMBRE NEGRO N° 16	72.26	0.84	60.70
C		ACERO CORRUGADO fy = 4200 kg/cm2 GRADO 60	1,670.11	0.84	1,402.89
C		CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 2"	1,973.67	0.84	1,657.88
C		CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	143.96	0.84	120.93
C		CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	209.82	0.84	176.25
C		CALAMIMA PARA TECHO	2,250.00	0.84	1,890.00
C		TAPA METALICA 0.8X0.8	40,320.00	0.84	33,868.80
C		TAPA METALICA 0.6X0.6	42,000.00	0.84	35,280.00
C		TAPA METALICA 1.0X1.0	45,000.00	0.84	37,800.00
C		TUBERIA PVC-SAP C-5 DE 2" X 5 m	573,000.00	0.84	481,320.00
C		TUBERIA PVC-SAP C-5 DE 3" X 5 m	1,680,000.00	0.84	1,411,200.00
C		MANGUERA TIPO BOMBERO 2" 120 PSI	22,500.00	0.84	18,900.00
C		PRUEBA HIDRAULICA	0.36	0.84	0.30
C		TUBERIA PVC-SAP C-7.5 DE 4" X 5 m	3,000,000.00	0.84	2,520,000.00
C		TUBERIA PVC-SAP C-7.5 DE 6" X 5 m	2,686,040.00	0.84	2,256,273.60
C		CODO PVC-SAP S/P 2" X 90°	840.40	0.84	705.94
C		CODO PVC-SAP S/P 3" X 90°	2,626.00	0.84	2,205.84
C		CODO PVC-SAP S/P 4" X 90°	3,480.00	0.84	2,923.20
C		CODO PVC-SAP S/P 6" X 90°	3,069.76	0.84	2,578.60
C		CODO PVC SAP S/P 2" X 45°	955.00	0.84	802.20
C		CODO PVC SAP S/P 3" X 45°	2,525.00	0.84	2,121.00
C		CODO PVC SAP S/P 4" X 45°	3,360.00	0.84	2,822.40
C		CODO PVC SAP S/P 6" X 45°	3,357.55	0.84	2,820.34
C		TEE PVC-SAP S/P 2"	4,364.00	0.84	3,665.76
C		TEE PVC-SAP S/P 3"	2,300.00	0.84	1,932.00
C		TEE PVC-SAP S/P 4"	3,240.00	0.84	2,721.60
C		TEE PVC-SAP S/P 6"	3,101.76	0.84	2,605.48
C		ACOPLE RAPIDO TIPO ESPIGA 2"	4,224.00	0.84	3,548.16
C		ABRAZADERA METALICA 2"	1,920.00	0.84	1,612.80
C		ELEVADOR C/R F°G 2" L=1.3M	9,216.00	0.84	7,741.44
C		TRIPODE F°G PARA TUB 2"	59,520.00	0.84	49,996.80
C		ADAPTADOR PVC-SAP S/P 3"	2,160.00	0.84	1,814.40
C		ADAPTADOR PVC-SAP S/P 4"	33,120.00	0.84	27,820.80
C		ADAPTADOR PVC-SAP S/P 6"	1,056.00	0.84	887.04

C		ADAPTADOR F°G F-200	187.50	0.84	157.50
C		ADAPTADOR F°G A-200	195.00	0.84	163.80
C		ACOPLE F°G B-200	187.50	0.84	157.50
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 3" A 2"	2,200.00	0.84	1,848.00
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 4" A 2"	3,840.00	0.84	3,225.60
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 4" A 3"	3,600.00	0.84	3,024.00
C		REDUCCION PVC-SAP S/P DE 6" A 4"	3,357.55	0.84	2,820.34
C		PIEDRA CHANCADA 1/2"	26,757.51	0.84	22,476.31
C		ARENA	1,245.79	0.84	1,046.46
C		ARENA GRUESA	25,168.68	0.84	21,141.69
C		AGUA PUESTA EN OBRA	0.20	0.84	0.17
C		CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	77,475.16	0.84	65,079.13
C		YESO BOLSA 28 kg	546.05	0.84	458.68
C		MADERA TORNILLO	381.93	0.84	320.82
C		MADERA NACIONAL 2"x 3"x8'	12.60	0.84	10.58
C		MADERA ROLLIZOS	1,328.36	0.84	1,115.82
C		MADERA NACIONAL 1X8X10	1,778.15	0.84	1,493.65
C		MADERA NACIONAL 2X2X10	1,665.42	0.84	1,398.95
C		MADERA NACIONAL 2X3X10	1,440.00	0.84	1,209.60
C		ESTACAS DE MADERA	1,201.30	0.84	1,009.09
C		TRIPLAY DE 1.20X2.40 m X 18 mm	4,200.00	0.84	3,528.00
C		MADERA PINO	11.86	0.84	9.96
C		CERRADURA PARA PUERTA PRINCIPAL	138.60	0.84	116.42
C		BISAGRA STANLEY	45.00	0.84	37.80
C		CERROJO PARA PUERTA	165.00	0.84	138.60
C		CANDADO	198.00	0.84	166.32
C		LIJA PARA MADERA	20.70	0.84	17.39
C		PINTURA LATEX	96.00	0.84	80.64
C		PINTURA ESMALTE	1,604.53	0.84	1,347.81
C		PINTURA ANTICORROSIVA	7.83	0.84	6.58
C		CINTA TEFLON	0.92	0.84	0.77
C		FILTRO DE 200 MECH	5,000.00	0.84	4,200.00
C		VALVULA COMPUERTA DE BRONCE DE 4"	84,000.00	0.84	70,560.00
C		VALVULA COMPUERTA DE BRONCE 6"	3,000.00	0.84	2,520.00
C		VALVULA COMPUERTA BRONCE 3"	7,500.00	0.84	6,300.00
C		VALVULA DE AIRE	48,000.00	0.84	40,320.00
C		ASPERSOR SENIOR 2"/ BOQUILLA 5X16MM	28,800.00	0.84	24,192.00
C		FOCOS 100 W	135.00	0.84	113.40
C		INTERRUPTOR BIPOLAR	33.00	0.84	27.72
C		TOMACORRIENTE	37.50	0.84	31.50
C		CABLE BIPLASTO 3X14 AWG	300.00	0.84	252.00
C		CARTEL 3.6X2.4M2	500.00	0.84	420.00
C		PEGAMENTO	13,668.00	0.84	11,481.12
D		NIVEL TOPOGRAFICO	3,276.27	0.84	2,752.07
D		GPS	1,092.09	0.84	917.36
D		TEODOLITO	3,975.21	0.84	3,339.18
D		MIRAS	1,092.09	0.84	917.36
D		JALONES	1,092.09	0.84	917.36
D		HERRAMIENTAS MANUALES	9,007.69	0.84	7,566.46
D		REGLA DE ALUMINIO 1" X 4" X 8"	1.90	0.84	1.60
D		FLETE TERRESTRE URBANO RURAL	25,000.00	0.84	21,000.00
E		CAPACITACION SOBRE MITIGACION AMBIENTAL	25,000.00	0.91	22,750.00
E		CAPACITACION SOBRE OPERACION Y MANTENIMIENTO DE SISTEMA DE IRRIGACION	30,000.00	0.91	27,300.00
		SUB TOTAL	**9064942.97**		**7,523,782.92**
		GASTOS GENERALES (6%)	**543896.58**		**456873.12**
		SUPERVISION (2.5%)	**226623.57**		**206227.46**
		TOTAL PRESUPUESTO	**9,870,463.12**		**8488598.28**

4.4.5 COSTOS EN LA SITUACIÓN "CON PROYECTO"

Los costos en la situación con proyecto para las alternativas evaluadas, están dados por el requerimiento presupuestal para la ejecución de la Obra de acuerdo a las acciones y las características expuestas anteriormente para cada alternativa.

a.1 ETAPA DE INVERSION

En esta etapa se están considerando los siguientes costos: elaboración del expediente técnico, infraestructura de riego, capacitación, habilitación de tierras y manejo de impacto ambiental.

La entidad que asumirá el financiamiento de los estudios, la infraestructura y los costos por impacto ambiental será la gerencia Sub Región Chanka Andahuaylas

Mientras que los otros costos, como capacitación y habilitación de tierras, serán pagados por los beneficiarios. A continuación se detallan los costos de inversión:

Costos del Estudio:

Los costos del estudio se resumen en el cuadro a precios privados.

Costos de Infraestructura

Los costos de la obra de riego a precios privados para las dos alternativas se resumen en los siguientes cuadros:

Cuadro Nº 19

COSTOS DEL ESTUDIO

Rubros	Alternativas I	Alternativas II
Materiales	10,000.00	10,000.00
Mano de Obra	27,000.00	27,000.00
Equipos y Herramientas	8,000.00	8,000.00
Totales S/.	**35,000.00**	**35,000.00**

FUENTE: ELABORACION PROPÍA

Costos de Manejo Ambiental

Los costos de mitigación ambiental se resumen en el cuadro a precios privados.

Cuadro Nº 20

Remuneraciones	Factor	Campaña	* Al Año S/.	Total
01 Ingenie Ambiental	1	3,000.00	3,000.00	3,000.00
Equipos	1	1,500.00	1,500.00	1,500.00
insumos y materiales de origen nacional	1	20,500.00	20,500.00	20,500.00
Total		**25,000.00**		**25,000.00**

FUENTE: ELABORACION PROPÍA

Costos de Implementación de una Junta de Usuarios

Los costos serán asumidos por el proyecto y se resumen en el cuadro Nº 15 a precios privados:

Cuadro Nº 21

COSTOS DE IMPLEMENTACION DEL COMITÉ RIEGO

Rubros	Alternativas I	Alternativas II
Materiales	4,000.00	4,000.00
Mano de Obra	3,500.00	3,500.00
Totales S/.	**7,500.00**	**7,500.00**

Costos de capacitación y asistencia técnica en gestión y aprovechamiento de los recursos naturales.

- En esta etapa los beneficiarios serán adiestrados en las siguientes acciones:

- Capacitación de los agricultores en las prácticas culturales y manejo de los recursos agua y tierra fomentado su uso racional y eficiente.
- Capacitación en técnicas de riego y prácticas de conservación de suelos.
- Organización de los agricultores para administrar y mantener el sistema de riego.
- Demostración de las prácticas Agronómicas y de riego de las parcelas experimentales.
-Supervisión y asesoramiento de los trabajos de rehabilitación de tierras que ejecuten los beneficiarios en sus parcelas.
- asimismo un plan de capacitación y asistencia técnica en riego presurizado para los sectores de ccollpa Tapaya Huamanilla Chaccara Pataccocha y Pampanza en manejo y operación de los sistemas de riego presurizado en los sectores ccollpa Tapaya Huamanilla Chaccara Pataccocha y Pampanza.

Cuadro Nº 22

CAPACITACIONES

Remuneraciones	Factor	Campaña	* Al Año S/.	Total
01 Ingeniero Agrícola	1	3,000.00	3,000.00	3,000.00
01 facilitador en la gestión del agua	1	1,500.00	1,500.00	1,500.00
insumos y materiales de origen nacional	1	25,500.00	25,500.00	25,500.00
Total		**30,000.00**		**30,000.00**

Los costos de inversión se resumen a continuación:

Cuadro Nº 23

Costos de inversión Alternativa 01

ALTERNATIVA 01

ITEM	DESCRIPCION	UNID	MET.	P.UNT	SUB. TOTAL
01.00.00	ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	GLB	1.0	35,000.00	35,000.00
02.00.00	INFRAESTRUCTURA	UND	1.0	9,002,102.09	9,002,102.09
03.00.00		UND.	1.0	0.00	0.00
04.00.00		ML	1.0	0.00	0.00
04.00.00		UND	1.0	0.00	0.00
					9,002,102.09
	GASTOS DE SUPERVISION (2.5%)	GLB	1.00	225052.55	225,052.55
	GASTOS GENERALES (6%)	GLB	1.00	540126.13	540,126.13
COSTO DE INVERSION EN INFRAESTRUCTURA					9,802,280.77

Cuadro Nº 24

Costos de inversión Alternativa 02

ALTERNATIVA 02

ITEM	DESCRIPCION	UNID	MET.	P.UNT	SUB. TOTAL
01.00.00	ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	GLB	1.0	35,000.0	35,000.00
02.00.00	INFRAESTRUCTURA	UND	1.0	9,029,943.0	9,029,942.97
03.00.00	0	ML	0.0	0.0	0.00

04.00.00		ML	1.0	0.0	0.00
05.00.00	0	UND	0.0	0.0	0.00
	SUB TOTAL				9,064,942.97
	GASTOS DE SUPERVISION (2.5%)	GLB	1.00	226623.57	226,623.57
	GASTOS GENERALES (6%)	GLB	1.00	543896.58	543,896.58
COSTO DE INVERSION EN INFRAESTRUCTURA					9,870,463.12

a.2 ETAPA DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

El funcionamiento constante del sistema de riego unido a los efectos climáticos de la zona (lluvias, vientos, etc), producirá desgastes y deterioros en la captación, el reservorio y en el canal de riego. Razón por lo serán necesarios trabajos de reparación y restauración permanentemente. La conservación tendrá como objetivo mantener en buenas condiciones el sistema integral de riego.

El seguimiento permanente y continuo por parte de los beneficiarios será esencial para la conservación del sistema y muy especialmente en épocas de lluvia.

La operación del sistema de riego debe programarse adecuadamente para garantizar el buen funcionamiento de éste durante su vida útil.
Los costos de operación y mantenimiento del proyecto estarán a cargo, en el futuro, de la Junta Usuarios.

Cuadro Nº 25
PRESUPUESTO OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO ALTERNATIVA (ALT I Y II)

Descripción	Unidad	Cantidad	Costo Unitario	Costo Total
MANTENIMIENTO OBRAS DE ARTE	global	1	280	280.00
MANTENIMIENTO RED DE RIEGO	global/mes.	2	200	400.00
LIMPIEZA GENERAL	vez	1	550	550.00
Imprevistos	global	0	0	0.00
TOTAL				1230.00

Organización y Gestión del Proyecto

Los pobladores y autoridades de la comunicad de Pampanza, son los gestores para que el PIP se cristalice, como respuesta a las gestiones efectuadas en forma permanente a través de diversas solicitudes a diferentes organismos en el intento de contar con una infraestructura riego. No se debe olvidar que el Departamento de Apurimac es uno de los departamentos más pobres del país, la ejecución del proyecto permitiría, en gran parte, allanar el camino hacia el desarrollo social y económico.

4.5 COSTOS INCREMENTALES

Es la diferencia entre la situación "con proyecto" menos la situación "sin proyecto" para cada alternativa, como se muestra en los siguientes cuadros:

Cuadro Nº 26
Flujo de costos incrementales a precios de mercado alternativa 01

Costo de incrementales a precios de Mercado				
Año	Costo sin proyecto S/.	Alternativa 01		Costos Incrementales
		* Inversion S/.	Oper+Mant. S/.	

2012	0.0	9,802,280.77		9,802,280.77
2013	0.0		1230.0	1230.0
2014	0.0		1230.0	1230.0
2015	0.0		1230.0	1230.0
2016	0.0		1230.0	1230.0
2017	0.0		1230.0	1230.0
2018	0.0		1230.0	1230.0
2019	0.0		1230.0	1230.0
2020	0.0		1230.0	1230.0
2021	0.0		1230.0	1230.0
2022	0.0		1230.0	1230.0

* Inversion = Costo de Infraestrucutra + Costo de capacitacion +Impacto Ambiental + Expt. Tecnico

Cuadro Nº 27

Flujo de costos incrementales a precios de mercado alternativa 02

Costo de incrementales a precios de Mercado				
Año	Costo sin proyecto S/.	Alternativa 02		Costos Incrementales
		* Inversion S/.	Oper+Mant. S/.	
2012	0.0	9,870,463.12		9,870,463.12
2013	0.0		1230.0	1230.0
2014	0.0		1230.0	1230.0
2015	0.0		1230.0	1230.0
2016	0.0		1230.0	1230.0
2017	0.0		1230.0	1230.0
2018	0.0		1230.0	1230.0
2019	0.0		1230.0	1230.0
2020	0.0		1230.0	1230.0
2021	0.0		1230.0	1230.0
2022	0.0		1230.0	1230.0

* Inversion = Costo de Infraestrucutra + Costo de capacitacion +Impacto Ambiental + Expt. Tecnico

4.3.7 BENEFICIOS

4.4 EVALUACIÓN SOCIAL

Se utiliza el método de los ingresos netos por la venta de productos.

Beneficios en Situación Optimizada "Sin Proyecto'

Los beneficios optimizados "Sin Proyecto", son calculados sobre la base del valor bruto de producción agrícola de los principales productos. Se ha aplicado a los costos de producción y el rendimiento de los cultivos actuales un crecimiento optimista, con el fin de obtener un beneficio neto optimizado, como se muestra los siguientes cuadros, el cálculo del VBP, se ha efectuado teniendo en cuenta los precios en chacra.

Beneficios en Situación "Con Proyecto"

Los Beneficios Con Proyecto se han calculado como en la situación optimizada sin proyecto. Con la garantía de contar con el agua de riego en cantidad y oportunidad óptimas, se ha planteado un "Plan de Desarrollo Agrícola", donde se determina una cédula diversificada de cultivos, incluyendo los frutales, además de mejorar sustancialmente los rendimientos de los cultivos gracias a la introducción de tecnología mejorada, y a la programación de los cultivos mediante el uso eficiente del suelo proyectando 2 campañas en los cultivos no permanentes con el fin de obtener un beneficio

neto. Los resultados se muestran en el Cuadro, el cálculo del VBP, se ha efectuado teniendo en cuenta el incremente de la producción a niveles promedio nacionales, los precios en chacra.

Cuadro Nº 28

Beneficios en la situación sin proyecto

Sin Proyecto

Cultivos	Area (has)	Costo/ha	Costo Total (Soles)	Rend (Kg/ha)	Prod. Total Kg	P. Unit soles	VBP	VNP	VNP/ha	Rentablilidad/ha (%)
Primera Campaña										
Papa	100.00	10000.00	1000000.00	8600.00	860000.00	0.45	387000.00	-613000.00	-6130.00	-61.30
Cebada	75.00	1400.00	105000.00	950.00	71250.00	0.75	53437.50	-51562.50	-687.50	-49.11
Maiz Grano	95.00	2400.00	228000.00	950.00	90250.00	1.35	121837.50	-106162.50	-1117.50	-46.56
Arveja Grano	25.00	2400.00	60000.00	1200.00	30000.00	1.50	45000.00	-15000.00	-600.00	-25.00
Arveja	16.00	2400.00	38400.00	1300.00	20800.00	0.84	17472.00	-20928.00	-1308.00	-54.50
haba Gv	57.00	2200.00	125400.00	950.00	54150.00	0.80	43320.00	-82080.00	-1440.00	-65.45
trigo	62.00	1300.00	80600.00	1100.00	68200.00	1.03	70246.00	-10354.00	-167.00	-12.85
maiz choclo	30.00	2200.00	66000.00	1200.00	36000.00	0.63	22680.00	-43320.00	-1444.00	-65.64
TOTAL	**460.00**	**24300.00**	**1703400.00**	**-**	**-**		**760993.00**	**-942407.00**	**-12894.00**	**-380.41**

Cuadro Nº 29

Beneficios en la situación con proyecto

BENEFICIOS CON PROYECTO (100 % DE LA CEDULA DE CULTIVO PLANTEADA)										
Cultivos	**Area (has)**	**Costo/ha**	**Costo Total (Soles)**	**Rend (Kg/ha)**	**Prod. Total**	**P. Unit soles**	**VBP**	**VNP**	**VNP/ha**	**Rentalilidad/ha (%)**
Primera Campaña										
Papa	100.00	10200.00	1020000.00	35000.00	3500000.00	0.45	1575000.00	555000.00	5550.00	54.41
Cebada	75.00	1600.00	120000.00	4000.00	300000.00	0.75	225000.00	105000.00	1400.00	87.50
Maiz Grano	95.00	2600.00	247000.00	3500.00	332500.00	1.35	448875.00	201875.00	2125.00	81.73
Arveja Grano	25.00	2600.00	65000.00	3500.00	87500.00	1.50	131250.00	66250.00	2650.00	101.92
Arveja	16.00	2600.00	41600.00	3500.00	56000.00	0.84	47040.00	5440.00	340.00	13.08
haba Gv	57.00	2600.00	148200.00	3200.00	182400.00	0.80	145920.00	-2280.00	-40.00	-1.54
trigo	62.00	1800.00	111600.00	3200.00	198400.00	1.03	204352.00	92752.00	1496.00	83.11
maiz choclo										
maiz choclo	30.00	2500.00	75000.00	3500.00	105000.00	0.63	66150.00	-8850.00	-295.00	-11.80
TOTAL	**460.00**	**26500.00**	**1828400.00**	**-**	**-**		**2843587.00**	**1015187.00**	**13226.00**	**408.42**

Los Costos de produccion por Kg. Fueron considerados de la informacion agraria MINAG ANDAHUAYLAS

Fuente: elaboracion propia

4.6.3 Beneficios Incrementales

El Valor Neto de la Producción Agropecuaria Incremental es el ingreso adicional que obtienen los Beneficiarios Directos por la puesta en marcha del proyecto. La diferencia del Valor Neto de la Producción Agropecuaria con Proyecto menos el Valor Neto de la Producción Agropecuaria Optimizada (sin proyecto), da el incremento en el Valor Neto de la Producción.

Cuadro Nº 30

Valor Neto de la Producción Agrícola

ALTERNATIVA 01 - 02

VALOR NETO DE LA PRODUCCIÓN AGRICOLA INCREMENTAL (Nuevos Soles)

Concepto	Año 1	Año 2	Año * 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor Actual
Valor bruto de la producción incremental											
Situación con proyecto	746,441.59	995,255.45	2,843,587.00	2,843,587.00	2,843,587.00	2,843,587.00	2,843,587.00	2,843,587.00	2,843,587.00	2,843,587.00	
Situación sin proyecto (optimizada)	760,993.00	760,993.00	760,993.00	760,993.00	760,993.00	760,993.00	760,993.00	760,993.00	760,993.00	760,993.00	
Total	-14,551.41	234,262.45	2,082,594.00	2,082,594.00	2,082,594.00	2,082,594.00	2,082,594.00	2,082,594.00	2,082,594.00	2,082,594.00	16,880,463.04
Factor de actualización (10%)	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	0.424	0.386	
Valor actual del VBP incremental	-13,228.56	193,605.33	1,564,683.70	1,422,439.72	1,293,127.02	1,175,570.02	1,068,700.02	971,545.47	883,223.16	802,930.14	9,362,596.02
Costo total de produccion incremental											
Situación con proyecto	479,955.00	639,940.00	1,828,400.00	1,828,400.00	1,828,400.00	1,828,400.00	1,828,400.00	1,828,400.00	1,828,400.00	1,828,400.00	
Situación sin proyecto (optimizada)	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	1,703,400.00	
Total	-1,223,445.00	-1,063,460.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	125,000.00	-1,286,905.00
Factor de actualización (10%)	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	0.424	0.386	
Valor actual del costo incremental	-1,112,222.73	-878,892.56	93,914.35	85,376.68	77,615.17	70,559.24	64,144.76	58,313.42	53,012.20	48,192.91	-1,439,986.55
Valor neto de la producción increm.											
Situación con proyecto	266,486.59	355,315.45	1,015,187.00	1,015,187.00	1,015,187.00	1,015,187.00	1,015,187.00	1,015,187.00	1,015,187.00	1,015,187.00	
Situación sin proyecto (optimizada)	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	-942,407.00	
Total Valor Neto de VNP Increm.	1,208,893.59	1,297,722.45	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	18,167,368.04
Factor de actualización (10%)	0.909	0.826	0.751	0.683	0.621	0.564	0.513	0.467	0.424	0.386	
Valor Actual Neto del VNP Increm.	1,098,994.17	1,072,497.89	1,470,769.35	1,337,063.04	1,215,511.86	1,105,010.78	1,004,555.25	913,232.05	830,210.95	754,737.23	10,802,582.57

* Al primer año la producción se tendrá un incremento en un 35 %, Al segundo Año 75% y al tercer la Producción agrícola alcanzara al 100% de la cedula de

Fuente: Elaboración propia

4.4.1 ANALISIS DE SENSIBILIDAD.

El proyecto permite la obtención de beneficios económicos, por tanto, se expresa en la evaluación con indicadores de rentabilidad TIR y VAN a precios de mercado.

Además, se presenta el valor actual de los ingresos netos de cada alternativa.

Cuadro Nº 31
FLUJO DE COSTOS A PRECIOS PRIVADOS
Calculo del VAN a precios privados alternativa I

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor Actual
Ingresos incrementales del proyecto (1)	**0.00**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**12,300.0**
Venta de agua para riego con proyecto	0.00	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	12,300.0
Venta de agua para riego Sin proyecto	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Incremento en el valor neto de la producción (2)	0.00	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	18,167,368.0
Agrícola	0.0	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	18,167,368.0
Pecuario	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos incrementales del proyecto (3)	9,802,280.77	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	9,814,580.8
Estudios (expediente Tecnico)	35,000.00											35,000.0
Infraestructura	9,002,102.09											9,002,102.1
Capacitación	540,126.13											540,126.1

Mitigacion Ambiental	225,052.55											
Operación	0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	12,300.0
Mantenimiento	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Operación y Mantenimiento sin proyecto	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
FLUJO NETO = ((1+2)-(3)) (4)	-9,802,280.77	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	8,365,087.3
VALOR ACTUAL NETO (4 x 5) (6)	1,000,301.8											
TASA INTERNA DE RETORNO (7)	12.15%	Fuente: Elaboracion Propia										

Cuadro Nº 32
FLUJO DE COSTOS A PRECIOS PRIVADOS
Calculo del VAN a precios privados alternativa II

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor Actual
Ingresos incrementales del proyecto (1)	**0.00**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**12,300.0**
Venta de agua para riego con proyecto	0.00	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	12,300.0
Venta de agua para riego Sin proyecto	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Incremento en el valor neto de la producción (2)	0.00	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	18,167,368.0
Agrícola	0.00	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	18,167,368.0
Pecuario	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos incrementales del proyecto (3)	9,870,463.12	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	9,882,763.1
Estudios	35,000.00											35,000.0
Infraestructura	9,064,942.97											9,064,943.0
Capacitación	543,896.58											543,896.6
Mitigacion Ambiental	226,623.57											
Operación	0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	1,230.0	12,300.0
Mantenimiento	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Operación y Mantenimiento sin proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
FLUJO NETO = ((1+2)-(3)) (4)	-9,870,463.12	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	8,296,904.9
VALOR ACTUAL NETO (4 x 5) (6)	932,119.4											
TASA INTERNA DE RETORNO (7)	11.99%	Fuente: Elaboracion Propia										

4.7.1 EVALUACIÓN SOCIAL METODOLOGIA COSTO BENEFICIO

Beneficios y Costos con Precios Sociales.

En inversión se utilizó el factor de conversión a precios sociales según el Anexo SNIP 09 del Ministerio de Economía y Finanzas, que ha permitido los resultados que se muestra en los cuadros siguientes. Se ha utilizado la tasa social de descuento del 10%.

Cuadro Nº 33
Calculo del VAN y TIR a precios Sociales Alternativa I

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor Actual
Ingresos incrementales del proyecto (1)	**0.00**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**12,300.0**
Venta de agua para riego con proyecto	0.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	12,300.0
Venta de agua para riego Sin proyecto	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Incremento en el valor neto de la producción (2)	0.00	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	18,167,368.0
Agrícola	0.00	1,208,893.59	1,297,722.45	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	18,167,368.0
Pecuario	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos incrementales	7,840,723.46	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	7,851,636.5

del proyecto (3)												
Estudios	31,850.00											31,850.0
Infraestructura	7,112,560.86											7,112,560.9
Capacitación	491,514.77											491,514.8
Mitigacion Ambiental	204,797.82											
Operación	0	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	10,913.0
Mantenimiento	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Operación y Mantenimiento sin proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
FLUJO NETO = ((1+2)-(3)) (4)	- 7,840,723.46	1,209,032.3	1,297,861.2	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	10,328,031.6
VALOR ACTUAL NETO (4 x 5) (6)	2,962,711.4											
TASA INTERNA DE RETORNO (7)	17.50%	Fuente: Elaboracion Propia										

Cuadro Nº 34

Calculo del VAN y TIR a precios Sociales Alternativa II

Concepto	Año 0	Año 1	Año 2	Año 3	Año 4	Año 5	Año 6	Año 7	Año 8	Año 9	Año 10	Valor Actual
Ingresos incrementales del proyecto (1)	**0.00**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**1,230.0**	**12,300.0**
Venta de agua para riego con proyecto	0.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	1,230.00	12,300.00
Venta de agua para riego Sin proyecto	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Incremento en el valor neto de la producción (2)	0.00	1,208,893.6	1,297,722.5	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	1,957,594.0	18,167,368.0
Agrícola	0.00	1,208,893.59	1,297,722.45	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	1,957,594.00	18,167,368.0
Pecuario	0.00	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Costos incrementales del proyecto (3)	7,895,234.78	1,091.30	1,091.30	1,091.30	1,091.30	1,091.30	1,091.30	1,091.30	1,091.30	1,091.30	1,091.30	7,906,147.8
Estudios	31,850.00											31,850.0
Infraestructura	7,162,211.44											7,162,211.4
Capacitación	494,945.89											494,945.9
Mitigacion Ambiental	206,227.45											
Operación	0	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	1,091.3	10,913.0
Mantenimiento	0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Operación y Mantenimiento sin proyecto	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0.0
FLUJO NETO = ((1+2)-(3)) (4)	- 7,895,234.78	1,209,032.3	1,297,861.2	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	1,957,732.7	10,273,520.3
VALOR ACTUAL NETO (4 x 5) (6)	2,908,200.0											
TASA INTERNA DE RETORNO (7)	17.33%	Fuente: Elaboracion Propia										

Cuadro Nº 35

CALCULO DE BENEFICIOS Y COSTOS ALTERNATIVA I

ALTERNATIVA 01 (Costos Sociales)		
Año	BENEF	COSTOS
0	0.00	7,922,642.6
1	1210123.59	1,091.3
2	1298952.45	1,091.3
3	1958824.00	1,091.3
4	1958824.00	1,091.3
5	1958824.00	1,091.3
6	1958824.00	1,091.3
7	1958824.00	1,091.3
8	1958824.00	1,091.3
9	1958824.00	1,091.3
10	1958824.00	1,091.3

Total	18,179,668.04	7,933,555.6

Cuadro Nº 36
CALCULO DE BENEFICIOS Y COSTOS ALTERNATIVA II

ALTERNATIVA 02 (Costos Sociales)		
Año	BENEF	COSTOS
0	0.00	7,947,046.5
1	1210123.59	1,091.3
2	1298952.45	1,091.3
3	1958824.00	1,091.3
4	1958824.00	1,091.3
5	1958824.00	1,091.3
6	1958824.00	1,091.3
7	1958824.00	1,091.3
8	1958824.00	1,091.3
9	1958824.00	1,091.3
10	1958824.00	1,091.3
Total	18,179,668.04	7,957,959.5

4.4.2 ANALISIS DE SENSIBILIDAD

Se ha determinado que las variables más sensibles del proyecto son:

Variable 1: Precio de los insumos.

Variable 2: Precio de los productos agropecuarios.

Variable 3: Rendimientos de los cultivos.

Para cada una de estas variables se han establecido posibles variaciones porcentuales de 10 y 15% y se han estimado los nuevos VAN social y privado para cada alternativa. Los resultados se observan a continuación y es de observar los mismos resultados en la variación del precio y los rendimientos por haber una relación directa en ambos respecto al VBP:

Cuadro Nº 39
RESUMEN DE ANALISIS DE SENSIBILIDAD

COSTOS (+10%)	ALTERNATIVA I				ALTERNATIVA II			
Variaciones Porcentuales	Privado		Social		Privado		Social	
	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR	VAN	TIR
BENEFICIOS (-10%)	-516216.70	9.67%	1446157.44	14.90%	-584399.06	9.67%	1391646.12	14.73%
COSTOS (+10%)	-464579.40	9.89%	1694032.16	15.14%	-539579.99	9.89%	1634069.71	14.97%
BENEFICIOS (-20%)	-1342288.51	7.86%	620085.64	12.71%	-1410470.87	7.72%	565574.31	12.55%
COSTOS (20%)	-1445531.85	8.20%	909317.12	13.08%	-1527350.68	8.05%	843903.54	12.92%
BENEFICIOS (-30%)	-2023797.75	6.17%	-61423.60	10.83%	-2091980.11	6.03%	-115934.93	10.67%
COSTOS (30)	-2426484.30	6.57%	124602.09	11.27%	-2515121.37	6.43%	53737.37	11.12%

Fuente.Elaboraion propia

4.4.3 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD

Para la ejecución del presente proyecto la gerencia sub regional Chanka Andahuaylas como unidad Ejecutora asumirá el costo de la etapa de inversión con un Presupuesto de s/**. 9,802,280.77** a precios de mercado.

Para la etapa de operación y mantenimiento de la infraestructura de riego, se tiene cartas de compromiso de los beneficiarios, quienes integrados en una Junta de Usuarios, proveerán los recursos económicos necesarios para efectuar la operación y mantenimiento de la infraestructura hidráulica en forma eficiente, para el logro de esto se implementarán programas complementarios que permitirán un uso adecuado del sistema, hecho que hará que el proyecto se haga sostenible.

Los recursos económicos para el mantenimiento del sistema se obtendrán vía el pago de la correspondiente tarifa de agua a establecer por la propia junta.

Si durante la Etapa de operación y Mantenimiento del sistema proyectado se produjera alguna interrupción, la continuidad de estas actividades se encuentran totalmente garantizado por:

La infraestructura de riego post ejecución del Proyecto es transferida por mandato de ley al Ministerio de Agricultura.

El Ministerio de Agricultura, por mandato de la Ley General de Aguas y su Reglamentación lo transfiere a la Junta de Usuarios o Comisión de Regantes jurídicamente reconocidas previa adecuación al uso de los componentes de la Tarifa de Aguas.

El agricultor por el uso del agua paga una Tarifa, este pago constituye la base económica que asegura la continuidad operativa y mantenimiento de la infraestructura de riego construida.

La Junta de Usuarios administra la Infraestructura de Riego, mediante sus Comisiones de Regantes bajo la supervisión técnica y económica de la Administración del Distrito de Riego. Para el cumplimiento de su función, la Administración del Distrito de Riego se implementará con personal profesional y técnico para estas acciones.

En caso no exista aporte económico, se aplica la Ley General de Aguas, que precisa, que el agricultor que no cumple con el pago de tarifa no tiene derecho al uso de agua de la infraestructura de riego.

Se ha establecido y se viene implementando que el sistema de cobranza de la tarifa, así como la operación y mantenimiento del sistema de riego en el área de influencia del Proyecto sea valle o cuenca serán ejecutadas por entidades ó empresas privadas para lo cual se han previsto los mecanismos correspondientes.

Carta de Compromiso, de la Comisión de Regantes de Pampanza Sahuaca, que se compromete al apoyo de mano de obra no califica cuando el proyecto se ejecute, asimismo se compromete a pagar la tarifa de agua establecida según el cálculo y la fijación de tarifas de agua con fines agrarios DS. N2 003-90-AG.

4.4.4 ANALISIS DE IMPACTO AMBIENTAL

Para explicar los posibles impactos medioambientales y sus correspondientes propuestas de mitigación; incorporamos al análisis, técnicas de tipo causa efecto (acciones-impactos) como es la Matriz de Leopold.

Mencionamos que las relaciones que se establecen en la presente Matriz, principalmente para la etapa constructiva, se evalúan en función del intervalo de restricciones, que habrá en el "sistema" actualmente en operación. El periodo de ejecución de la obra-propiamente, limitará el uso de agua para riego, hoy utilizado por los productores, a través de las acequias ya mencionadas. Esta situación entonces, generará limitaciones para la producción e incluso probables conflictos de interés.

A continuación, presentamos la serie de "actividades" que supone el proceso de desarrollo del Proyecto, así como la respectiva leyenda de valores de medida de los potenciales impactos a ocurrir. En la subsiguiente página, la matriz predictiva, con las correlaciones correspondientes.

ACTIVIDADES	
Planificación	**I:** Plan y Diseño
	II: Localización y Acondicionamiento
Construcción	**III:** Trazado
	IV: Bocatoma
	V: Excavaciones
	VI: Instalaciones de tuberias
	VII: Obras de arte
Operación	**VIII:** Capacitación
	IX: Organización Comité Regantes
	X: Captación del agua para riego
	XI: Distribución del agua para riego
	XII: Filtraciones o rebalses
	XIII: Aumento de uso de suelo
Mantenimiento	**XIV:** Reparaciones
	XV: Limpieza

Los materiales para la obra no serán incompatibles con la conservación del medio ambiente. El mismo proceso constructivo considera un mínimo de movimiento de tierras, excepto si en partes coincide con formaciones rocosas donde se requerirá de una mayor intervención en el entorno; las acciones de mitigación de efectos medio ambientales negativos, atenderá a normas constructivas de sistemas de irrigación; ejemplo: el depósito de materiales de corte se hará en lugares establecidos, sin derrames laterales.

Se modificará el suelo y vegetación circundante en niveles poco significativos; como medida de mitigación se plantea la restitución de áreas verdes-entre otras acciones-, de tal forma que restaure el equilibrio geodésico y las características iniciales del área. No se alterará el curso del río proveedor, ni se contaminará sus agua; se prevé en un mediano plazo, la reforestación del área con plantaciones de especies vegetales circundantes y originales; estos se irán incorporando nuevamente el ecosistema de la zona.

Como efecto positivo y directo señalamos que, las comunidades circundante y beneficiarias del proyecto serán favorecidas por el mejoramiento de todo el ecosistema; que permitirá una mayor utilización de tierras con capacidad productora, mejorar los indicadores de producción agropecuaria, consolidación de la economía familiar, aumento de los índices de comercio, entre otros.

Además de dar seguridad y dinamizar entre zonas productoras y mercados potenciales; consolidaran sus sistemas productivas, fortalecerán las cadenas comerciales y revaloración de la formación del mercado regional y/o local.

En suma, el proyecto generara impactos negativo en un inicio, para luego crear un reordenamiento, recomposición y mejora de las condiciones y calidad de vida de la población, que compensará largamente las modificaciones iniciales.

MATRIZ DE EVALUACION DE IMPACTO AMBIENTAL (Matriz de Interacción de Leopold)

Actividades / Variables			Planificación		Construcción					Operación						Mantenimiento	
			I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII	XIII	XIV	XV
Naturales																	
Suelo	Cambio de uso			MB-													
	Características			MB-		MB	B-		M+				MB	M-	MB	A+	MA+
	Estabilidad						MB		M+				MB	M-	MB-	M+	A+
	Erosión						MB		M+				MB	A-	MB-	M+	A+
	Uso agrícola					M-	M-	B-	B-	M+	M+	MA	MA	A-	M+	A+	MA+
	Uso ganadero					B-	B-	B-	B-	M+	M+	MA	MA	M-	M+	A+	MB+
Agua	Régimen hídrico											B-	B-	B-	B-	MB+	B+
	Calidad					B-				M+	M+	MB	MB	B-		B+	MA+
	Distribución					M-	M-	M-	B-	A+	MA	M+		MA-	B-	MA+	MA+
	Eficiencia de uso					B+	B+	B+	B+	A+	A+	B+	B+	MA-	MB-	MA+	
Flora	Diversidad													MB-	M+		A+
	Cobertura						MB	MB	MB			M+	B+	B-	M+	A+	MA+
	Cultivos					M-	M-	M-	M-	A+	A+	MA	A+	A-	M+	MA+	
Fauna	Diversidad														B+		M+
	Población	Silvestre										B+	B+		M+		MA+
		Doméstica				B-	MB	MB	MB	A+	A+	MA	MA	MB-	M+	A+	
Sociales																	
	Comunal		M+	M+	A+	A+	A+	A+	A+	MA	MA	A+	M+	M-	A+	A+	MA+
	Regantes			M+	A+	A+	A+	A+	A+	MA	MA	MA	A+	A-	A+	MA+	MA+
Población	Estilos de vida									M+	M+	M+	A+	B-	M+	M+	A+
	Empleo			B+	B+	M+	A+	M+	M+						M+	M+	M+
Conflictos	Uso del agua					M-	B-	B-	MB	M+	A+	M+	M+	A-	B-	M+	A+
	Distribución					M-	B-	B-	MB	A+	MA	A+	M+	MA-	M-	A+	MA+
Económicos																	
Producción	Agrícola					B-	MB	MB	MB	A+	A+	MA	MA	M-	A+	A+	A+
	Pecuaria					MB	MB	MB	MB	A+	A+	A+	A+	B-	A+	A+	A+
Ingresos	Familiar				MB	B+	M+	M+	B+	M+	M+	A+	A+	A-	A+	A+	A+
	Comunal				B+	M+	A+	M+	B+	M+	M+	B+	M+	A-	M+	M+	M+
Culturales																	
Uso de recursos naturales										A+	A+	A+	A+	A-	M+	A+	MA+
Técnicas	Agrícola									A+	A+	A+	A+	A-	M+	A+	MA+
	Pecuaria									A+	A+	A+	A+	A-	M+	A+	A+
Estéticas																	
Paisaje	Naturales					B-	B-	B-	MB			MB-	M+	A-	M+	A+	MA+
	Artificial					A+			M+			A+	A+	A-		A+	A+

LEYENDA	
+	Impacto Positivo
-	Impacto Negativo
MA	Impacto Muy Alto
A	Impacto Alto
M	Impacto Medio
B	Impacto Bajo
MB	Impacto Muy Bajo

.

4.4.4 SELECCIÓN DE LA MEJOR ALTERNATIVA:

De la evaluación efectuada a las alternativas propuestas se selecciona la primera alternativa, que se diferencia de la segunda alternativa que permitirá solucionar el problema principal de la baja producción agrícola y obtener mayores rendimientos de sus cultivos agrícolas de la zona. La organización de la Junta de Usuarios permitirá garantizar la continuidad operativa y mantenimiento de la infraestructura de riego construida.

Los indicadores obtenidos de la evaluación social para la alternativa seleccionada son:

La ALTERNATIVA I es seleccionada por presentar menor costo de Inversión, a comparación de la otra que es la ALTERNATIVA II y en tanto que permitirá dar la adecuada y eficiente disponibilidad del agua para el riego de 295 has en las Comunidades de Pampanza, Tapaya, Huamanilla, Chaccara, CCollpa y Pataccocha de la provincia de Andahuaylas.

Cuadro Nº 40

ALTERNATIVA I

ITEM	* DESCRIPCION	UNID	COSTO
01.00.00	ELABORACION DE EXPEDIENTE TECNICO	UND	35000.00
02.00.00	INFRAESTRUCTURA	GLB	9002102.09
03.00.00	GASTOS GENERALES	GLB	540126.13
04.00.00	GASTOS DE SUPERVISION	GBL	225052.55
TOTAL			**9,802,280.77**

4.4.5 PLAN DE IMPLEMENTACION

La entidad responsable de la ejecución del proyecto será la Municipalidad provincial de Andahuaylas. y los usuarios a través del comité de regantes será la encargada de la etapa de operación y manteniendo del proyecto, bajo el siguiente detalle.

4.4.6 ORGANIZACIÓN Y GESTIÓN.

La Gerencia Sub regional será la encargada de dar el financiamiento, para la ejecución del proyecto. MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMAPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA, CHACCARA, CCOLLPA Y PATACCOCHA - DIST. ANDAHUAYLAS – PROV. ANDAHUAYLAS REGION APURIMAC y los Usuarios Organizados por su comité de regantes serán los encargados de brindar el apoyo de mano de obra no calificada, asimismo se comprometen que durante la operación y mantenimiento se harán el responsables, para ello tendrán que recaudar fondos vía el pago de la correspondiente tarifa

de agua según lo establecido por la Resolución Administrativa de la ALA – Andahuaylas. (Adjunto compromisos del comité de riego)
Asimismo se recomienda que la ejecución del proyecto sea bajo la modalidad de administración directa.

4.4.7 MATRIZ DEL MARCO LOGICO DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

	Resumen Narrativo	Índices Objetivamente Verificables	Medios de Verificación	Supuestos
FIN	Desarrollo socio económico de la comunidad de Pampanza, al finalizar el horizonte del proyecto.	1. Aumentar el nivel de ingresos de los agricultores beneficiados en: • 20% 3 años después del inicio del funcionamiento. • 50% 5 años después del inicio del funcionamiento. 2. Reducir la tasa de migración: • 5% 5 años después del inicio del funcionamiento Complementarios. 3. Reducción de conflictos internos. 4. Mejora de niveles de educación y salud	• Realización de encuestas. • Visitas a hogares para medición de peso y talla de los niños. • Estadísticas generales. • Evaluación de impacto.	• La comunidad se mantiene organizada a lo largo del tiempo y maneja adecuadamente la infraestructura construida.
PROPOSITO	Incrementar la producción agrícola en la comunidad de Pampanza	1. Los agricultores disponen de agua para riego 2. Incrementar el uso de la superficie agrícola en la producción de al 2do año. 3. Incremento del número de hectáreas cultivadas y cosechadas exitosamente. 4. Insertar a los productores en la lógica de producción del mercado, sin descuidar los productos típicos locales.	• Estadísticas del Ministerio de Agricultura. • Recolección de información a través de encuestas a los agricultores. • Evaluación de Impacto.	• Los agricultores aceptan los cambios en la cedula de cultivos propuesto. • Los agricultores ante la mayor disponibilidad de agua responden trabajando arduamente en sus tierras. • Los agricultores se capacitarán en las técnicas, usos y manejo del agua en sus parcelas. • Los agricultores cuentan con el capital de trabajo necesario para aprovechar la tierra y aumentar o variar sus cultivos.
COMPONENTES	1. Estudios. 2. Obras de infraestructura. 3. Estudios de impacto ambiental 4.Organización de junta de usuarios 3. Operación y mantenimiento. Plan de asistencia Técnica en riego presurizado.	1. Incremento en los beneficios netos por la producción agrícola: • 20% respecto del monto de beneficios netos sin proyecto para 295 hectáreas de tierra al 2 año de operación del proyecto. • Incremento de los beneficios netos al promedio regional respecto al monto de beneficios netos sin proyecto al 5 año del proyecto, en producción 250 ha. 2. Factibilidad técnica y económica. 3. Infraestructura física operativa a bajo costo. 4. Una junta de regantes y productores establecida. Operan y mantiene el sistema.	• Estudio Socio-económico sobre la base de una muestra representativa. • Supervisión de los estudios. • Supervisión de los trabajos. • Acta de fundación de la junta de usuarios o regantes; actas de reuniones e informes.	• La falta de agua es, realmente, el principal problema que afecta la productividad de la comunidad, y los agricultores responden positivamente. • Las técnicas agrícolas de los productores se adaptan a la mayor disponibilidad de agua. • Los agricultores usan eficientemente del recurso agua. • Se lleva a cabo oportunamente la operación y mantenimiento de las obras.

ACCIONES	1. Expediente técnico. 2. Construcción de la infraestructura de riego. 3. Organización de Usuarios para distribución, operación y mantenimiento.	1. Obras de construcción de captación, reservorio, construcción del canal de conducción, distribución y obras de arte. 2. Trabajos de operación y mantenimiento de las obras de infraestructura hidráulica. 3. Organización de junta de usuarios y productores 4. Curso de utilización racional de los recursos 5. Plan de desarrollo de la actividad 6. **Presupuesto de s/. 9,802,280.77 precios de mercado**	• Documentos sustentatorios	• No ocurre fenómeno climatológico que retrase el desarrollo de las obras o incremento del costo del proyecto. • Los agricultores comprometidos con el proyecto, brindan la ayuda ofrecida para la ejecución y desarrollo del proyecto. • No se produzca una gran sequía que afecte a las fuentes de agua, ni condiciones climáticas adversas que perjudique la producción.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 Conclusiones

De acuerdo a los resultados que se obtiene de la comparación de los costos de inversión de cada alternativa, la ALTERNATIVA I (S/. **9,802,280.77**) es recomendada por que muestra menores costos de inversión del mismo modo presenta mejores indicadores económicos como VAN de **2,962,711.40** y TIR de **17.50 %** a precios sociales en comparación con la ALTERNATIVA II (S.**9,870,463.12**), y un VAN **de 2,908,200** y una TIR de **17.33**% , de esta manera el proyecto **"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMAPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA, CHACCARA, CCOLLPA Y PATACCOCHA - DIST. ANDAHUAYLAS – PROV. ANDAHUAYLAS REGION APURIMAC".**

- Se ha cumplido con la metodología de formulación y evaluación a nivel de PIP menor, considerando que en este nivel se deberá declarar la viabilidad del proyecto.
- La inversión del estado y/o cooperación internacional se hace de necesidad en proyectos productivos orientados a incrementar los niveles de vida; permitiendo a las poblaciones localizadas en zonas de pobreza, mejorar su dieta alimenticia e ingresos económicos.
- El objetivo principal del proyecto es el **INCREMENTO EN EL NIVEL DE PRODUCCIÓN Y PRODUCTIVIDAD AGRÍCOLA EN LAS COMUNIDADES DE PAMPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA, CHACCARA, CCOLLPA Y PATACCOCHA.**
- Las principales actividades de la ALTERNATIVA I son:
  - Trabajos preliminares
  - Caja de filtros (01 und)
  - Linea de distribucion de la red de riego
  - Caja hidrante de un lateral (180 und)
  - Caja de valvula de control (72 und)
  - Caja de valvula de purga (12 und)
  - Caja de valvula de aire (12 und)
  - Camara rompe presion t-06 (06 und)
  - Lateral de riego móvil

- Capacitación
- Mitigación ambiental

- Los costos de operación, mantenimiento serán cubiertos por los beneficiarios, quienes deberán pagar S/ 0.0066, por metro cubico de agua el cual asciende a 130,636.8 m3 al año; cuyos ingresos será destinado a cubrir los costos que generen la reparación de algunas obras que requieran ser refaccionadas. Para ello se adjunta un Acta de Compromiso del comité de riego en donde asumen las siguientes responsabilidades: Compromiso de Aporte con mano de obra no calificada en el desarrollo del Proyecto **"MEJORAMIENTO DEL SISTEMA DE RIEGO PRESURIZADO EN LAS COMUNIDADES DE PAMAPANZA, TAPAYA, HUAMANILLA, CHACCARA, CCOLLPA Y PATACCOCHA - DIST. ANDAHUAYLAS – PROV. ANDAHUAYLAS REGION APURIMAC"**, así como también en el compromiso de Operación y mantenimiento del proyecto.
- La Municipalidad provincial de Andahuaylas, como la única Institución del Estado con presencia en los lugares más alejados del ámbito, está contribuyendo decididamente a crear confianza y esperanza en la población rural, logrando de alguna manera que el productor del campo no migre a las ciudades, sino que, al contrario, se quede produciendo su tierra; para ello es necesario como estrategia, ejecutar actividades como obras de Infraestructura de Riego y obras de infraestructura. Esta consideración permite dar la prioridad del caso a estos proyectos de inversión pública de bajos costos, de impacto inmediato en la población (en extrema pobreza, considerado en el mapa de pobreza) y sin riesgos para su ejecución.
- Se recomienda aprobar el presente estudio de Perfil de Proyecto de Inversión Pública porque es sostenible en el tiempo.

5.2 Recomendaciones

La OPI DE LA Municipalidad Provincial de Andahuaylas, recomienda a la unidad Ejecutora formular el estudio definitivo; teniendo en cuenta los parámetros consignados en el perfil del proyecto con el que se declara viable.

Fecha: 07 de Mayo del 2012.

Firma:

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL ANDAHUAYLAS
OFICINA DE PROGRAMACION E INVERSIONES
OPI
Ing. María A. Alarcón Pacheco
RESPONSABLE

Órgano Responsable de la Evaluación: Oficina de Programaciones e inversiones (OPI) – Dirección de Planificación y Presupuestos de la Municipalidad Provincial de Andahuaylas.