



# **GOBIERNO REGIONAL CUSCO**



## **PROYECTO ESPECIAL REGIONAL INSTITUTO DE MANEJO DE AGUA Y MEDIO AMBIENTE**

**ADECUAMIENTO AL CAMBIO CLIMÁTICO “COSECHA DE  
AGUA EN MICROCUENCAS LACUSTRES DE  
PHAUSIHUAYCCO, HUILLCAMAYO, KENQONAY,  
QUEHUAYLLO, HUANCALLO Y RAJACHAC EN LA CUENCA  
MEDIA DEL RIO APURIMAC”**

**RESUMEN EJECUTIVO**

## PERFIL DE PROYECTO:

ADECUAMIENTO AL CAMBIO CLIMATICO "COSECHA DE AGUA EN MICROCUENCAS LACUSTRES DE PHAUSIHUAYCCO, HUILLCAMAYO, KENQONAY, QUEHUAYLLO, HUANCALLO Y RAJACHAC EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO APURIMAC"

## 1 RESUMEN EJECUTIVO

### 1.1 NOMBRE DEL PROYECTO.

ADECUAMIENTO AL CAMBIO CLIMATICO "COSECHA DE AGUA EN MICROCUENCAS LACUSTRES DE PHAUSIHUAYCCO, HUILLCAMAYO, KENQONAY, QUEHUAYLLO, HUANCALLO Y RAJACHAC EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO APURIMAC"

CODIGO DE SNIP: 115310

### 1.2 OBJETIVO DEL PROYECTO

MENOR ESCASEZ DE AGUA EN LAS MICROCUENCAS LACUSTRES DE PHAUSIHUAYCCO, HUILLCAMAYO, KENQONAY, QUEHUAYLLO, HUANCALLO Y RAJACHAC EN LA CUENCA MEDIA DEL RIO APURIMAC EN PERIODO DE ESTIAJE.

### 1.3 BALANCE ENTRE LA DEMANDA Y OFERTA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA

Como resultado del balance entre la oferta y demanda de mejorar la oferta hídrica en las microcuencas; se tiene que del total de la demanda 17`728,153 m3 de agua, en el año inicial se tienen un déficit de -10`168,606, con la intervención del proyecto se logra incrementar la oferta hídrica de 7`559,546 a 10`027680 m3/agua/año, reduciéndose este déficit el segundo año a 7`705,363 m3/agua /año; tal como registra en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 1. BALANCE ENTRE DEMANDA Y OFERTA DE ALMACENAMIENTO DE AGUA**

AÑOS	DEMANDA M3/AÑO	OFERTA DEL SERVICIO		BALANCE	
		ALTERNATIVA I M3/AÑO	ALTERNATIVA II M3/AÑO	ALTERNATIVA I M3/AÑO	ALTERNATIVA II M3/AÑO
0	17,728,153	7,559,546	7,559,546	-10,168,606	-10,168,606
1	17,730,572	8,779,650	8,947,367	-8,950,922	-8,783,205
2	17,733,043	9,854,418	10,027,680	-7,878,625	-7,705,363
3	17,735,579	9,854,418	10,027,680	-7,881,161	-7,707,899
4	17,738,176	9,854,418	10,027,680	-7,883,758	-7,710,496
5	17,740,821	9,854,418	10,027,680	-7,886,403	-7,713,141
6	17,743,537	9,854,418	10,027,680	-7,889,119	-7,715,857
7	17,746,301	9,854,418	10,027,680	-7,891,883	-7,718,621
8	17,749,128	9,854,418	10,027,680	-7,894,711	-7,721,449
9	17,752,019	9,854,418	10,027,680	-7,897,602	-7,724,339
10	17,754,973	9,854,418	10,027,680	-7,900,556	-7,727,293

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico 2008-2009.

## **1.4 DESCRIPCIÓN TÉCNICA DEL PROYECTO DE INVERSIÓN PÚBLICA SELECCIONADO**

Actualmente el cambio climático por causas de los gases de efecto invernadero con el calentamiento global; vienen afectando las condiciones hidrológicas de las zonas andinas; las precipitaciones vienen sufriendo alteraciones en su cantidad y distribución en el tiempo y el espacio; estas al parecer son menores e inoportunas, con presencia de intensas precipitaciones y prolongados veranillos; afectando las reservas hídricas como lagunas y acuíferos que mantienen manantes, riachuelos y ríos, los cuales cada vez presentan una mayor escasez que afecta las actividades domésticas y productivas como la agrícola fundamentalmente.

El cambio climático es una situación de connotación mundial y de naturaleza permanente a largo plazo con el cual tenemos que convivir y adecuarnos para mitigar la cada vez mayor escasez de agua en época de estiaje.

Este proyecto de naturaleza ambiental trata de potenciar y conservar el recurso hídrico en microcuencas lacustres altoandinas de pequeña magnitud de almacenamiento a través del mejoramiento de la retención hídrica de los almacenamientos naturales: nevados, acuíferos, lagunas y de la regulación del régimen estacional de las lluvias. El proyecto se orienta al incremento de la oferta hídrica como soporte a las actividades económicas y a la restauración de los ecosistemas acuáticos, como una medida de adecuamiento al cambio climático, mejorando los niveles de producción y productividad y las condiciones ambientales en las microcuencas de la cuenca alta del Vilcanota.

El proyecto considera el mejoramiento del almacenamiento hídrico en el suelo como en las lagunas; es decir, de la acción combinada de manejo de suelos, cobertura vegetal y de repasamientos artificiales; el primero de ellos, permite disminuir el coeficiente de escorrentía, facilitando la infiltración y percolación del agua de lluvia y su almacenamiento en los acuíferos, el segundo permite la regulación del periodo estacional de las lluvias a través de presas. Un beneficio adicional de este proyecto son las mejoras ambientales y su acción positiva sobre la biodiversidad.

El proyecto presenta 05 componentes que se describen a continuación:

### **1.4.1 COMPONENTE 1: RECUPERACIÓN DE COBERTURA VEGETAL EN MICROCUENCAS**

#### **A. FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUÍFEROS**

El objetivo de estas acciones es: Facilitar la infiltración en el suelo, incrementar la cobertura vegetal y mejorar las condiciones ambientales del entorno. Se plantea la implementación de acciones de forestación con especies nativas para la producción de agua en áreas de aptitud forestal en zonas ecosistemas lacustres y acuíferos; la superficie a reforestar es la siguiente:

**Cuadro N° 2. SUPERFICIE A REFORESTAR POR MICROCUENCA**

<b>N°</b>	<b>MICROCUENCA</b>	<b>AREA A INTERVENIR (Hás)</b>
1	Phausihuayco	57
2	Huillcamayo	65
3	Kenqonay	54
4	Quehuayllo	90
5	Huancallo	12

6	Rajachac	70
TOTAL		348

## 1.4.2 COMPONENTE 2: DISMINUCION DE LA EROSION DE LOS SUELOS EN MICROCUENCAS

### A. CONSERVACION DE SUELOS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS

El objetivo de esta acción es: Facilitar la infiltración en el suelo, permitir la recuperación de la cobertura vegetal y controlar procesos erosivos; pero lo cual se plantea en las zonas de ecosistemas lacustres y acuíferos zanjas de infiltración.

Las superficies consideradas son las siguientes:

**Cuadro N° 3. ZANJAS DE INFILTRACIÓN**

N°	MICROCUENCA	AREA A INTERVENIR (Hás)
1	Phausihuayco	57
2	Huilcamayo	65
3	Kenqonay	54
4	Quehuayllo	90
5	Huancallo	12
6	Rajachac	70
TOTAL		348

## 1.4.3 COMPONENTE 3: EXISTENCIA DE ADECUADAS ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO

### A. REPRESAMIENTOS CON TRATAMIENTO DE ECOSISTEMAS LACUSTRES

El objetivo de esta acción es: Disponer de una mayor oferta de agua y permitir el almacenamiento de aguas de escurrimiento superficial en lagunas para uso múltiple; cuyas lagunas y volúmenes de agua a almacenar son los siguientes:

**Cuadro N° 4. VOLUMENES DE ALMACENAMIENTO**

MICROCUENCA	PRESA	M3 Volumen de Agua	M3 Volumen Neto
Phausihuayco	Intiyococha	495 303.12	392 326.06
Huilcamayo	Acerococha	345 735.06	244 318.64
	Kerococha	361 448.82	272 634.72
Kenqonay	Hataracay	287 158.68	219 743.89
	Tinquicocha	115 320.84	91 080.37
	Huchuy Huaytococha	592 552.89	515 497.99
Huancallo	Ancascocha	230 087.28	184 536.07
Rajachac	Huascacocha	285 131.83	243 284.47

## 1.4.4 COMPONENTE 4: ORGANIZACIONES EFICIENTES PARA LA CONSERVACION Y USO DEL RECURSO HIDRICO

### A.FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES EN GESTION DEL RECURSO HIDRICO

Cuyo objetivo es mejorar la gestión de los recursos hídricos en microcuencas a través del desarrollo de capacidades en la población para el desempeño de las organizaciones sociales especializadas debidamente instrumentadas, se plantea lo siguiente:

- Spot publicitarios
- Afiches
- Manuales
- Apoyo de promotores para la capacitación a productores
- Apoyo para generar organizaciones
- Apoyo para dotar instrumentos de gestión.
- Curso de capacitación a comités de riego

## 1.4.5 COMPONENTE 5: CAPACITACION Y SENSIBILIZACION DE LAS ORGANIZACIONES EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA

Cuyo objetivo es generar conocimientos validados en la población para la gestión de los recursos hídricos en microcuencas, que permitan disminuir progresivamente la aplicación de prácticas y tecnologías inadecuadas, así como mejorar el manejo y gestión del recurso hídrico y su conservación; se plantea lo siguiente:

- Curso de capacitación, intercambio de experiencias, manuales a promotores comunales
- Folletos, cursos para promotores y dirigentes comunales
- Cursos talleres para productores
- Cursos talleres para estudiantes de secundaria
- Manuales

## 1.5 COSTOS DEL PROYECTO

**Cuadro N° 5. COSTOS TOTALES DEL PROYECTO SELECCIONADO A PRECIOS PRIVADOS**

RUBRO	COSTO TOTAL S/.
ACCIÓN 1 : FORESTACIÓN Y REFORESTACIÓN CON ESPECIES NATIVAS EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS	471,513
ACCIÓN 2 : CONSERVACION DE SUELO EN ECOSISTEMAS LACUSTRES Y ACUIFEROS	109,847
ACCIÓN 5 : REPRESAMIENTO CON TRATAMIENTO DE ECOSISTEMAS LACUSTRES	5,157,276
ACCIÓN 7: CAPACITACIÓN Y SENSIBILIZACION DE LAS ORG.EN EL MANEJO Y USO DEL AGUA	64,938
ACCIÓN 8 : FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES EN GESTION DEL RECURSO HIDRICO	134,933
MEDIDAS DE MITIGACION	29,896
<b>COSTO TOTAL</b>	<b>5,968,403</b>

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico 2008-2009

## **1.6 BENEFICIOS DEL PROYECTO SELECCIONADO**

Estos beneficios están representados por el valor de la generación de agua; por la captura de carbono, los beneficios agrícolas y por los beneficios o costos evitados por la pérdida de suelos cuyos resultados son los siguientes:

**Cuadro N° 6. BENEFICIO POR GENERACION DE AGUA**

MICROCUENCA	BENEFICIO TOTAL S/.	PROYECCION DE BENEFICIOS EN AÑOS : S/./AÑO			
		0	1	2	3 al 10
BENEFICIOS EN LA SITUACION ACTUAL	22,358,296	2,032,572	2,032,572	2,032,572	2,032,572
BENEFICIOS ALTERNATIVA I	32,396,612	2,032,572	2,606,021	3,084,224	3,084,224
BENEFICIO INCREMENTAL	10,038,316	0	573,449	1,051,652	1,051,652

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico – 2008-2009.

**Cuadro N° 7. BENEFICIO POR CAPTURA DE CARBONO**

DESCRIPCION	AÑOS : S/.										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
a. VALOR DE LA CAPTURA DE CARBONO	0	0	0	2,563	5,126	7,689	10,253	12,816	15,379	17,942	20,505
c. COSTO DE TRANSACCION DE UN PROYECTO MDL (*)		0	0	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400	1,400
d. BENEFICIO NETO INCREMENTAL POR CAPTURA DE CARBONO (b-c)	0	0	0	1,163	3,726	6,289	8,853	11,416	13,979	16,542	19,105

Fuente: Equipo técnico 2008- 2009.

**Cuadro N° 8. BENEFICIO O COSTO EVITADO POR EROSION DE SUELOS**

COSTO EVITADO	AÑOS		
	0 AL 3	4	5 A 10
POR PERDIDA DE SUELOS	0,00	20556,35	20556,35
TOTAL S/./AÑO	0,00	20556,35	20556,35

Fuente: Equipo técnico 2008- 2009.

**Cuadro N° 9. FLUJO DE BENEFICIO TOTAL INCREMENTAL DEL PROYECTO ALTERNATIVA I A PRECIOS PRIVADOS**

ACTIVIDAD	AÑOS : S/.										
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
BENEFICIOS POR ALMACENAMIENTO DE AGUA	0	573,449	1,051,652	1,051,652	1,051,652	1,051,652	1,051,652	1,051,652	1,051,652	1,051,652	1,051,652
COSTO EVITADO POR PERDIDA DE SUELOS	0	0	0	0	20,556	20,556	20,556	20,556	20,556	20,556	20,556
BENEFICIOS POR CAPTURA DE CARBONO	0	0	0	1,163	3,726	6,289	8,853	11,416	13,979	16,542	19,105
<b>BENEFICIOS INCREMENTALES</b>	<b>0</b>	<b>573,449</b>	<b>1,051,652</b>	<b>1,052,815</b>	<b>1,075,935</b>	<b>1,078,498</b>	<b>1,081,061</b>	<b>1,083,624</b>	<b>1,086,187</b>	<b>1,088,750</b>	<b>1,091,313</b>

Fuente: Trabajo de Equipo Técnico 2008-2009

## 1.7 RESULTADOS DE LA EVALUACIÓN SOCIAL DEL PROYECTO SELECCIONADO

**Cuadro N° 10. INDICADORES DE RENTABILIDAD DEL PROYECTO: VAN, TIR RATIO B/C A PRECIOS SOCIALES**

ALTERNATIVAS	VAN(11%) S/.	TIR %	RATIO B/C
ALTERNATIVA I	1,962,190	23.08%	1.50
ALTERNATIVA II	1,909,039	21.42%	1.43

Fuente : Trabajo de Equipo Técnico -2008-2009.

### Alternativa I

El proyecto registra un VAN positivo de S/. 1'962,190 nuevos soles, con una rentabilidad de 23.08% a precios sociales; y un ratio Beneficio Costo de 1.50 mayor a 1; es decir el proyecto es rentable; por lo que recomienda la ejecución de las acciones implementadas con la alternativa I; ya que se logrará mejorar la oferta hídrica de las

microcuencas; así mismo esta alternativa ambientalmente tiene mejores resultados que la alternativa II.



## **Alternativa II**

La TIR del proyecto es de 21.42%; menor a la alternativa I; por lo que no se recomienda la ejecución de esta alternativa.

## **1.8 SOSTENIBILIDAD DEL PROYECTO SELECCIONADO**

### **1.8.6 EXPERIENCIA DE LA UNIDAD EJECUTORA PARA LA IMPLEMENTACIÓN ADECUADA DEL PROYECTO**

La Unidad Ejecutora será el Proyecto Especial "Instituto de Manejo de Agua y Medio Ambiente" – IMA del Gobierno Regional Cusco, a través de la Dirección de Gestión Ambiental en Cuencas; actualmente cuenta con capacidad técnica y logística para la ejecución del proyecto. Desde 1992 viene ejecutando Proyectos ligados a la Gestión ambiental, con experiencia exitosa y demostradas en la Sub cuenca del Quenqomayo – Paucartambo, Cuenca del Pillcopata, Manejo de Lagunas Altoandinas en Pomacanchi, financiadas por Holanda a Través de los PROMACs (Proyecto de Manejo de Cuencas), Gestión Ambiental del Bajo Urubamba, Gestión ambiental de la cuenca del Vilcanota, Gestión Ambiental e infraestructura de la Sub Cuenca del Huatanay en el Cusco con financiamiento del tesoro público y de cooperación internacional, actualmente ejecuta los proyectos de Agroecosistemas en las cuencas de Mapacho y Yanatile y el proyecto de Manejo de la laguna de Quescay en Colquepata. Dichos proyectos se ejecutan en el marco del enfoque de cuencas y gestión de recursos naturales.

Asimismo, cuenta con presupuesto permanente del Gobierno Regional del Cusco, como fondo de contrapartida para el financiamiento de proyectos.

El IMA cuenta con aliados estratégicos como: las municipalidades provinciales y distritales del ámbito, que cuentan con recursos económicos y con pequeñas experiencias en forestación, construcción de sistemas de riego y represamientos; los ATDR, el PRONAMACH y ONGS que intervienen en el ámbito.

#### ***A.1 CAPACIDAD DE ORGANIZACIÓN***

Para garantizar una adecuada continuidad de la gestión del proyecto se cuentan con organizaciones sociales de la población con regular desempeño en sus roles y funciones, como los comités especializados, los cuales garantizan la continuidad del proyecto en cada una de los sectores, la operación y mantenimiento de las infraestructuras construidas, las actividades de forestación, logrando el buen manejo de los recursos como el agua, suelo y forestal, contribuyendo a mejorar la capacidad hídrica de las microcuencas.

Para lo cual, todas las organizaciones sociales se encuentran fortalecidas, con manejo de instrumentos de gestión administrativa y ambiental.

#### ***A.2 CAPACIDAD TÉCNICA***

El proyecto mediante su objetivo desarrollo de capacidades, capacitará al 90 % del segmento de dirigentes y líderes, que son miembros e integrantes de las organizaciones y comités especializados de las comunidades; quienes serán los protagonistas de la gestión de los recursos naturales. Estas personas capacitadas, serán las encargadas de la operación y mantenimiento de las acciones planteadas, contando con el soporte técnico especializado de las instituciones como de las Municipalidades distritales, de ONGs y por otros Proyectos Especiales del Gobierno Regional Cusco, en cuanto a facilitación y asesoramiento.

Asimismo se contempla la ejecución de programas de concienciación y capacitación dirigida a población beneficiaria del proyecto, en temas de gestión de microcuencas, funcionamiento de manejo y conservación del recurso hídrico, suelos, pastizales naturales y forestales, en temas específicos a cada actividad del proyecto, los cuales

contribuirán sustancialmente a lograr una adecuada gestión de los recursos naturales en la microcuenca.

### ***A.3 CAPACIDAD LOGÍSTICA***

Para la operación y mantenimiento de las infraestructuras se contará con el equipamiento base e insumos necesarios asimismo con personal capacitado de la zona para tal fin. De igual manera se cuenta con apoyo de las Municipalidades e instituciones para la prestación de los servicios en cuanto a locales y logística para eventos.

### ***A.4 RECURSOS PARA FINANCIAR LAS INVERSIONES Y COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO***

El financiamiento de la etapa de Inversión del proyecto será por Tesoro Público, este proyecto ha creado interés en las municipalidades involucradas comprometiéndose a apoyar económicamente en las etapas de construcción, operación y mantenimiento y complementariamente ha implementar riegos en el ámbito del proyecto. Los costos de operación y mantenimiento de las acciones planteadas serán íntegramente financiados con aportes de la población beneficiaria.

## **1.8.7 PARTICIPACIÓN DE LA POBLACIÓN Y AUTORIDADES EN LAS DIFERENTES ACCIONES DEL PROYECTO.**

La población involucrada en el presente proyecto, constituida por los pobladores de las seis microcuencas, conocedores de la problemática de los recursos naturales por diferentes factores, han comprometido su participación desde la identificación, formulación e implementación del proyecto.

Se desarrollaron talleres participativos a iniciativa de las municipalidades y pobladores en cada microcuenca, en los cuales la población y sus autoridades se comprometieron con el desarrollo del proyecto.

En la etapa de trabajo de campo, la participación de la población fue muy importante, facilitando el levantamiento de la información primaria, las municipalidades suministrando información secundaria y logística para salidas de campo y talleres participativos.

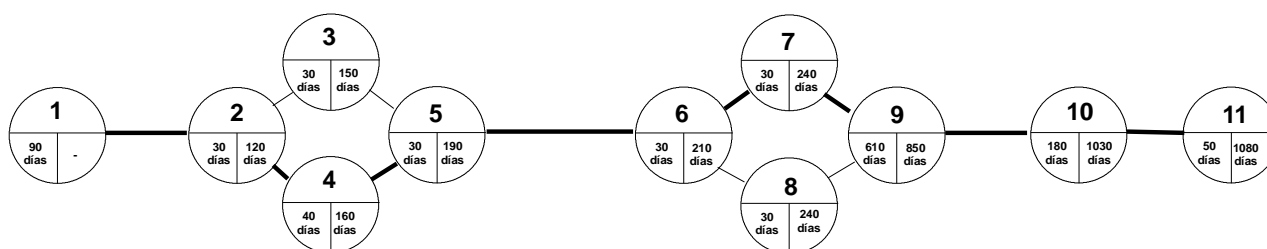
## **1.9 IMPACTO AMBIENTAL**

En conclusión definimos que el proyecto de cosecha de agua en la cuenca media del río Apurímac, constituye un proyecto ambientalmente sostenible, que genera impactos positivos altos en el medio ambiente físico, biológico, sociocultural y económico, no existiendo impactos negativos relevantes, sino únicamente algunos aspectos ambientales que se verán desfavorecidos, principalmente en la etapa de construcción; sin embargo cabe aclarar, que estos impactos son de naturaleza temporal y recuperable, los que son considerados y gestionados por el Plan de Manejo.

## **1.10 PLAN DE IMPLEMENTACIÓN**

La ruta crítica para el proyecto se detalló para las siguientes acciones:

### **Grafico 01 FORESTACION Y/O REFORESTACION**

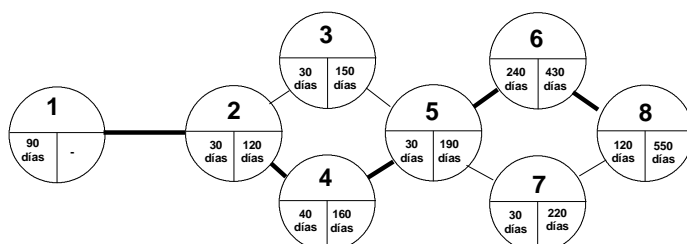


— Ruta Crítica

### FORESTACIÓN

- 1) Expediente técnico
- 2) Conformación de equipo técnico
- 3) Sensibilización
- 4) Capacitación
- 5) Evaluación de los recursos forestales
- 6) Mapeo
- 7) Instalación de viveros
- 8) Recolección de semillas
- 9) Producción de semillas plantas
- 10) Instalación en campo definitivo
- 11) Evaluación y monitoreo

**Grafico 02 PRÁCTICAS MECÁNICAS**

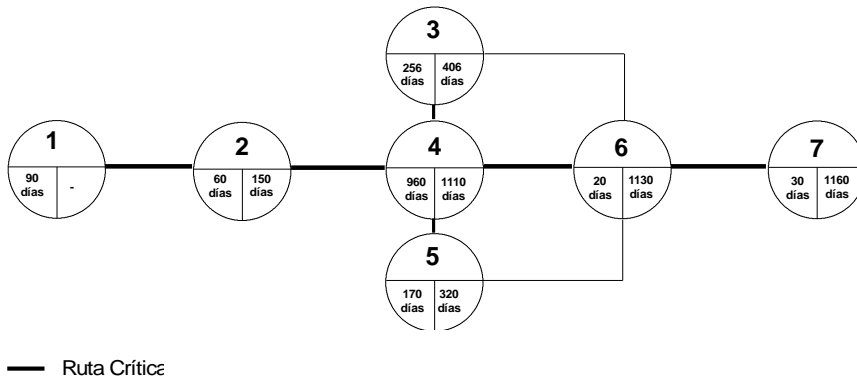


— Ruta Crítica

### PRÁCTICAS MECÁNICAS

- 1) Expediente técnico
- 2) Conformación de equipo técnico
- 3) Sensibilización
- 4) Capacitación
- 5) Selección de áreas
- 6) Construcción de zanjas de infiltración
- 7) Construcción de diques
- 8) Evaluación y monitoreo

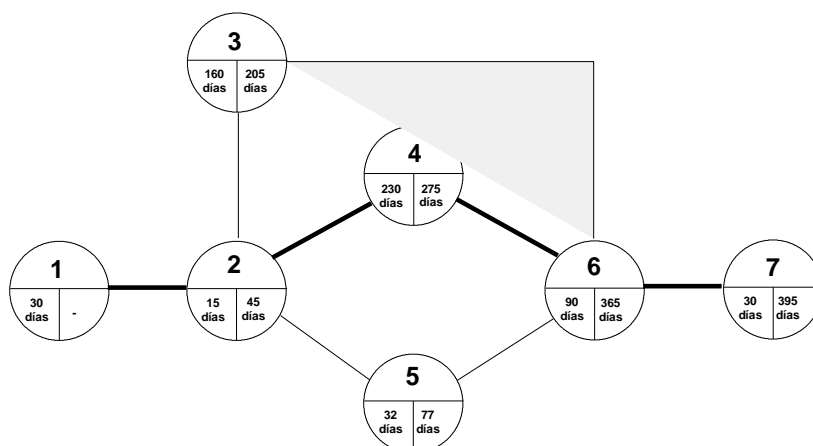
**Grafico 03 IMPLEMENTACION DE PRESAS**



### CONSTRUCCION DE PRESA

- 1) Expediente técnico
- 2) Licitación
- 3) Ejecución
- 4) Supervisión
- 5) Pruebas de campo
- 6) Cierre
- 7) Liquidación y transferencia

**Grafico 04 FORTALECIMIENTO DE ORGANIZACIONES**

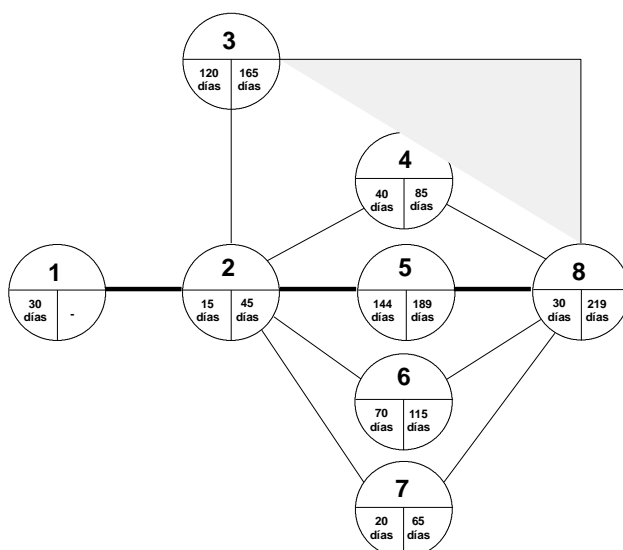


— Ruta Crítica

**FORTALECIMIENTO A ORGANIZACIONES**

- 1) Expediente técnico
- 2) Conformación de equipo técnico
- 3) Supervisión y asesoramiento
- 4) F fortalecimiento a productores
- 5) F fortalecimiento a dirigentes
- 6) Sistematización
- 7) Cierre y transferencia

**Grafico 05 CAPACITACION Y SENSIBILIZACION**



— Ruta Crítica

**CAPACITACION Y SENSIBILIZACION**

- 1) Expediente técnico
- 2) Conformación de equipo técnico
- 3) Asesoramiento
- 4) Capacitación a promotores
- 5) Capacitación a productores
- 6) Capacitación a estudiantes

- 7) Capacitación a organizaciones
- 8) Cierre y transferencia

## **1.11 CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

Se sugiere la implementación del proyecto; debido a que en el contexto actual de cambio climático y frente a la escasez de agua, se plantea la recuperación de la capacidad hídrica de las microcuencas, así como la gestión del agua, cuyos componentes y acciones a implementar son las siguientes:

- **COMPONENTE : RECUPERACION DE LA COBERTURA VEGETAL EN MICROCUENCAS**  
Forestación y reforestación con especies nativas, en ecosistemas lacustres y acuíferos en un total de 348 has.
- **COMPONENTE : DISMINUCION DE LA EROSION DE LOS SUELOS EN MICROCUENCAS**  
Conservación de suelos con zanjas de infiltración, en ecosistemas lacustres y acuíferos en 216 has
- **EXISTENCIA DE ADECUADAS ESTRUCTURAS DE ALMACENAMIENTO DEL RECURSO HIDRICO**  
Represamiento con tratamiento de ecosistemas lacustres en un total 08 lagunas: Intiyoccocha, Aceroccocha, Keroccocha, Hatacaray, Tinquicocha, Huaytoccocha, Ancascoccocha y Huascoccocha.
- **ORGANIZACIONES EFICIENTES PARA LA CONSERVACION Y USO DEL RECURSO HIDRICO**  
Fortalecimiento de organizaciones en gestión del recurso hidrico.
- **MAYOR CONOCIMIENTO PARA LA CONSERVACION Y USO DEL AGUA**  
Capacitación y Sensibilización de las organizaciones en el manejo y uso del agua.

## 1.12 MARCO LOGICO

DESCRIPCION	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
<b>1.0 FIN</b>	1.1 Contribuir a mejorar la calidad de vida de la población y del medio ambiente	1.1.1 A partir del segundo año, la población dispone de mayor cantidad de agua para sus actividades productivas y de consumo. 1.1.2 Conservación y protección de seis microcuencas	- Informes de Agricultura. - Informes técnicos de evaluación, seguimiento y monitoreo del recurso hídrico de las microcuencas efectuadas por el equipo técnico.	- El Estado <b>continúa promoviendo</b> una política de conservación y uso eficiente del recurso hídrico ante los problemas de cambio climático y la escasez de agua.
<b>2.0 PROPÓSITO</b>	2.1 Mayor disponibilidad del recurso hídrico en las microcuencas lacustres del Medio Apurímac en periodo de estiaje	2.1.1 Incremento de la retención hídrica del suelo en un 11.2 % 2.1.2 Mayor aprovechamiento del almacenamiento del agua de lluvia en 96.37%	- Muestreos e informes técnicos de la capacidad de retención hídrica del suelo. - Reporte de balances hídricos	Los precios de los productos y crianzas implementados con el agua adicional no sufren caídas.
<b>3.0 COMPONENTES</b>	3.1 Aumento de la oferta hídrica de las reservas naturales en microcuencas	3.1.1. Recuperación de la cobertura vegetal en ecosistemas lacustres y acuíferos con especies nativas en un área de 348 ha. 3.1.2. Disminución de la erosión de suelos en un 73.7 % en el área de intervención de 216 has.	- Muestreo e informes técnicos de la calidad de la cobertura vegetal y los suelos. - Informes técnicos de prácticas y técnicas aplicadas en el tratamiento de la cobertura vegetal y control de la erosión. - Verificación in situ e informes técnicos de áreas reforestadas, especies utilizadas y prácticas conservacionistas.	Las precipitaciones pluviales se mantendrán en sus parámetros normales. Los cambios de gobiernos locales no afectan los compromisos asumidos.  - Las tecnologías y prácticas implementadas, son asumidas y aprovechadas por los usuarios. - Los riesgos por las inclemencias del clima y otros son moderados.
	3.2 Incremento del almacenamiento de aguas superficiales	3.2.1 Mayor almacenamiento de aguas superficiales de 93,031 a 2` 472,034 m3/año	- Mediciones y muestreos de campo para verificar el incremento de la oferta hídrica en represamientos.	
	3.3 Eficiente gestión para la conservación y uso del recurso hídrico.	3.3.1 Las organizaciones sociales gestionan adecuadamente el recurso hídrico. 3.3.2 Solución de conflictos de uso del agua y ambientales 3.3.3 El 70 % de la población tiene mayores conocimientos y niveles de sensibilización para la conservación y uso del recurso hídrico	- Plan de ejecución del programa de fortalecimiento de organizaciones por el equipo técnico. - Reportes e informes de acuerdos poblacionales sobre el uso del recurso hídrico. - Plan de ejecución del programa de capacitación para el uso y manejo sostenible del recurso hídrico por el equipo técnico.	

DESCRIPCION	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
			- Reportes e informes de acuerdos poblacionales sobre el manejo del recurso hídrico.	
<b>4.0 ACCIONES</b>	4.1 Forestación y reforestación con especies nativas en ecosistemas lacustres y acuíferos	4.1.1 Forestación de 348 ha con el siguiente presupuesto: - Ampliación y mejoramiento de viveros: S/. 4,645 - Producción de 398,227 plántones: S/. 138,065 - Plantación definitiva en 348 ha: S/ 123,575 - Mantenimiento de plantación: S/ 52,409 - Expediente técnico S/ 12,300 - Asistencia Técnica S/ 90,000 - Gastos generales y de supervisión S/ 50,519 <b>SUB TOTAL S/ 471,513</b>	- Verificación in situ de forestaciones, reforestaciones. - Contratos y convenios efectuados. - Informes técnicos de avances de ejecución. - Informe final. - Boletas y facturas de adquisición de insumos. - Registro de asistencia a faenas. - Registro de familias participantes. - Material fotográfico.	- Cumplimiento de los compromisos de financiamiento para la ejecución del proyecto. - Insumos productivos disponibles en el mercado local y regional. - Asignación presupuestal oportuna.
	4.2. Conservación de suelos en ecosistemas lacustres y acuíferos	4.2.1 Zanjas de infiltración en 216 ha con un presupuesto de S/ 109,847 - Gastos Generales y de supervisión: S/ 11,769 <b>SUB TOTAL S/109,847</b>	- Verificación in situ de acciones de conservación. - Contratos efectuados. - Expedientes técnicos de obra. - Cuadernos de obra - Informes de avances de obra. - Liquidación y entrega de obra. - Registro de asistencia a faenas comunales. - Material fotográfico	
	4.3. Represamientos con tratamiento de ecosistemas lacustres	4.3.1 Construcción de 08 represas con los siguientes presupuestos: - Presa Intiococha S/ 772,536 - Presa Acerococha S/ 1,049,650 - Presa Kerococha S/ 409,394 - Presa Hatacaray S/ 789,277 - Presa Tinquiccocha S/ 412,340 - Presa Huchuy Huaytacocha S/ 482,138 - Presa Ancashcocha S/ 621,416 - Presa Huascacocha S/ 620,525 <b>- SUB TOTAL S/. 5` 157,276</b>	- Verificación in situ de acciones de represamientos. - Contratos efectuados. - Expedientes técnicos de obra. - Cuadernos de obra - Informes de avances de obra. - Liquidación y entrega de obra. - Registro de asistencia a faenas comunales. - Material fotográfico	
	4.4. Capacitación y sensibilización de las organizaciones en el manejo y uso del agua	4.4.1. Aplicación de 01 programa de capacitación para el uso sostenible de los recursos naturales en microcuenca con el siguiente detalle - Difusión a Promotores Comunales S/ 11,590 - Capacitación a Promotores S/ 7,243 - Capacitación a Población y estudiantes S/ 223,148 - Intercambio de experiencias exitosas y	- Informes de ejecución de eventos (charlas, cursos, talleres, pasantías y concursos). - Registro de asistencia a eventos - Registro de participantes en concursos. - Materiales de capacitación impresos (folletos, afiches, manuales, guiones para difusión radial ) - Materiales de capacitación audiovisual.	



DESCRIPCION	RESUMEN DE OBJETIVOS	INDICADORES	MEDIOS DE VERIFICACION	SUPUESTOS
		Manuales S/ 16, 000 - Gastos generales y de supervisión S/ 6,958 <b>SUB TOTAL S/ 64,938</b>	- Documentos de estudio e investigación elaborados - Material fotográfico. - Entrevistas a la población - Boletas y facturas.	
	4.5. Fortalecimiento a Organizaciones en gestión del recurso hídrico	4.5.1. Aplicación de 01 programa de fortalecimiento de organizaciones sociales en microcuencas con el siguiente presupuesto: - Spots Publicitarios S/. 1,098 - Afiches S/. 1,500 - Cartillas de Información S/. 1,500 - Formación de Promotores S/. 1,910 - Curso de Capacitación S/. 5,227 - Elaboración y actualización de instrumentos de gestión comunal y de microcuenca S/. 1,913 - Gestión Integral de Recursos S/. 3,423 - Sistematización del proyecto S/. 6,455 - Profesional Responsable S/ 90,000 - Expediente técnico S/ 7,450 - - Gastos generales y de supervisión S/ 14,458 <b>SUB TOTAL S/ 134,933</b>  <b>MEDIDAS DE MITIGACION S/. 29,896</b>  <b>COSTO TOTAL DEL PROYECTO S/ 5'968,403</b>	- Informes de ejecución de eventos (charlas, cursos, talleres). - Registro de asistencia a eventos - Registro de participantes en concursos. - Materiales de capacitación impresos (folletos, afiches, manuales, guiones para difusión radial ) - Materiales de capacitación audiovisual. - Material fotográfico. - Entrevistas a la población - Boletas y facturas. - Acta de compromiso por las comunidades, para el uso y manejo del recurso hídrico. - Plan de uso y manejo del recurso hídrico. - Contrastación y verificación in situ del plan. - Contratos efectuadas	