

## Apéndice-7-1

INFORME DE SOPORTE CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES

**ESTUDIO BASICO  
DE LA  
DEMANDA DE CONTROL DE INUNDACIONES  
EN  
LA REPUBLICA DEL PERU**

**INFORME DE SOPORTE (PROGRESO-1)**

**CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES**

**TABLA DE CONTENIDOS**

<b>Tabla de Contenidos .....</b>	<b>i</b>
<b>Lista de Tablas .....</b>	<b>ii</b>
<b>Lista de Figuras.....</b>	<b>ii</b>
<b>Lista de Fotografías .....</b>	<b>iii</b>
<b>Abreviaciones .....</b>	<b>v</b>
<b>1. VISION GENERAL DE LA CONDICION NATURAL Y SOCIAL EN AREA DE ESTUDIO.....</b>	<b>1</b>
1.1 Generalidades .....	1
1.2 Uso del Agua.....	1
1.3 Calidad del Agua.....	2
1.4 Areas Naturales Protejidas en Peru.....	2
1.5 Deforestación.....	3
1.6 Riesgos Naturales de Inundación.....	3
<b>2. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA).....</b>	<b>4</b>
2.1 Generalidades .....	4
2.2 Leyes y Reglamentos para la Evaluacion del Impacto Ambiental .....	4
2.3 Marco Institucional del Sistema de Evaluacion del Impacto Ambiental (SEIA).....	6
2.4 Autoridad Competente para el presente Estudio en relacion a la EIA.....	7
2.5 Categorizacion de Proyectos.....	8
2.6 Listado de Proyectos sujetos al SEIA relacionados al presente Estudio.....	8
2.7 Proceso para la Obtención de la Certificación Ambiental .....	8
<b>3. EVALUACION INICIAL DEL AMBIENTE EN EL AREA DEL PROYECTO ...H-10</b>	
3.1 Objetivo de la Evaluación Inicial .....	10
3.2 Condición Natural y Social en el Area del Proyecto .....	10

3.3	Tipo de Proyectos y Breve Descripción .....	11
3.4	Impactos Negativos Potenciales a ser Generados y sus Mitigaciones .....	12
3.5	Conclusiones y Recomendaciones .....	12

<b>REFERENCIAS .....</b>	<b>14</b>
--------------------------	-----------

<b>ANEXOS .....</b>	<b>16</b>
---------------------	-----------

### **LISTA DE TABLAS**

Tabla H.1.1	Areas Naturales Protegidas por el Estado ... ..	2
Tabla H.2.1	Proyectos Relacionados al Control de Inundaciones... ..	6
Tabla H.3.1	Evaluacion Inicial de la Condicion Natural y Socio Ambiental en el Area del Proyecto... ..	10

### **LISTA DE FIGURAS**

Figura H.2.1	Marco Institucional del SEIA.....	7
Figura H.2.2	Procedimiento General para la Obtencion de la Certificacion Ambiental .....	9

## LISTA DE FOTOGRAFIAS

### Rio Rimac



Foto 1: Rimac es uno de los ríos que inunda varios lugares en su curso. Aquí se puede ver paredes de protección a ambos márgenes



Foto 2: En la foto se puede apreciar la pared levantada en una de las márgenes del rio Rimac para evitar las inundaciones.



Foto 3: Entrevista a un poblador local por el Equipo de JICA



Foto 4: En la foto se puede apreciar como el Rio socaba la estructura del puente cuando hay inundación. Este puente comunica la ciudad de Surco con la carretera principal

### Ocurrencia de Movimiento de Masa en Chosica en lugar denominado Rayos de Sol



Foto 5: Esta quebrada fue activada por lluvia en el 2015 originando un movimiento de masa que mató a 8 personas



Foto 6: El fenómeno ha interrumpido el tráfico por 1 mes en la carretera central originando grandes pérdidas a los productores de la zona



Obras existentes de mitigación de las inundaciones



Foto 5: Muro de contención para mitigar la inundación en el Rio Pisco



Foto 6: Los rios también son utilizados para baño y lavado de ropa



Foto 7: Área inundable por el Rio Nanay. Todas las casas se inundan frecuentemente



Foto 8: El margen izquierdo del Rio Itaya sufre una erosión que pone en peligro la estructura de la planta de tratamiento de agua que sirve a la Comunidad de Cahuide



Foto 9: Rio Huallaga inunda frecuentemente varias zonas ribereñas, en este caso a la ciudad de Bellavista.



Foto 10: Rio Lucre, tributario del Rio Urubamba-Vilcanota. El canal del rio en su parte alta es más profunda y más ancha. En su parte baja donde sucede la inundación no se puede ensanchar el cauce debido a la oposición de los vecinos a la relocalización.

## ABREVIACIONES

ANP	Áreas Naturales Protegidas
DGAAA	Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios, dependiente de MINAGRI
DIGESA	Dirección General de Salud Ambiental, dependiente de MINSA
DIA	Declaración de Impacto Ambiental
EIA	Evaluación del Impacto Ambiental
EIA-d	Evaluación del Impacto Ambiental Detallado
EIA-sd	Evaluación del Impacto Ambiental Semi-detallado
EVAP	Estudio de Evaluación Preliminar
IGA	Informe de Gestión Ambiental
MINAM	Ministerio del Ambiente
MINAGRI	Ministerio de Agricultura y Riego
MINSA	Ministerio de Salud
PIP	Proyectos de Inversión Pública
SERNANP	Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, dependiente de MINAM
SINANPE	Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado
SEIA	Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental
SNIP	Sistema Nacional de Inversión Pública
TDR	Términos de Referencia



## CONSIDERACIONES AMBIENTALES Y SOCIALES

### 1. VISION GENERAL DE LA CONDICION NATURAL Y SOCIAL EN EL AREA DE ESTUDIO

#### 1.1 Generalidades

El Área de Estudio comprende el área total de Perú con sus 1.285.216,6 km<sup>2</sup>. Su litoral es de unos 2.414 km en las costas del océano pacífico.

El país se divide en tres regiones naturales, la costa, la sierra y la selva que cuentan con una gran diversidad biológica, de ecosistemas y climas que son influenciadas por la cordillera de los Andes y las corrientes marinas.

La cordillera de los Andes atraviesa al país de norte a sur y de acuerdo a la forma con la que atraviesa origina tres grandes vertientes hidrográficas, la vertiente del pacífico, la vertiente del amazonas y del Lago Titicaca que alimentan zonas de producción y centros poblaciones. La economía peruana depende en gran parte del buen manejo de sus recursos pesqueros, mineros y agropecuarios.

El Perú también posee una rica variedad étnica y cultural con tradiciones y conocimientos ancestrales, en armonía con la naturaleza. En las regiones andinas, las comunidades campesinas hablan el quechua y en el sur andino, el aymara. En la región Amazónica, las comunidades nativas hablan el shipibo, el ashaninka y otras 62 lenguas nativas de la Amazonía. En total, se estima que 76 grupos étnicos coexisten en el territorio peruano, de los cuales 15 habitan la región andina, 60 la Amazonía y uno la costa. Asimismo, existen 6.067 comunidades campesinas reconocidas, 1.514 comunidades nativas y 101 comunidades afroperuanas.

Sin embargo existen amenazas y riesgos naturales que deterioran y degradan los recursos naturales y el ambiente. Las actividades extractivas son una de las que más impactan sobre los recursos naturales y el ambiente. La Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338/2009), apunta a mejorar la protección del recurso agua promoviendo la gestión de manera integrada y mediante el Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos

Por otro lado, el acelerado y desorganizado crecimiento de la población que ejerce una presión grande especialmente sobre los recursos hídricos, la degradación de los suelos y agua por el manejo inadecuado de residuos sólidos y aguas residuales y la disminución de la calidad de aire especialmente en donde se concentran las industrias, son factores que atentan contra la salud del ambiente peruano.

#### 1.2 Uso del Agua

Las estadísticas de volúmenes utilizados por las AAA, muestran que en el 2015, el sector agrícola es el que más agua ha consumido llegando al 89% de los recursos hídricos, mientras que el 9 % era consumido por la población, el 1% por las industrias y el 1% por el sector minero.



En las diferentes actividades demandantes de agua, la sociedad peruana todavía requiere una mayor sensibilización para mejorar la eficiencia de su uso y por ende, su adecuada distribución.

### 1.3 Calidad del Agua

Las presiones ejercidas sobre la disponibilidad y calidad del agua afectan a la salud de las personas y en especial a los grupos más vulnerables en términos de edad y estrato socio-económico quienes tienen pocas posibilidades para enfrentar las enfermedades diarreicas. La población más vulnerable a las enfermedades diarreicas son los niños de cinco años. Entre los departamentos con mayor incidencia de diarrea para el periodo 2012-2013 están Loreto (22.696 casos) y Cajamarca (20.876 casos).

La situación de las aguas residuales en el país está regulada por la Ley de Recursos Hídricos, siendo DIGESA la encargada del monitoreo a través del Programa de Identificación y Registro de Autorización de Vertimientos y del registro de fuentes de aguas residuales de tipo industrial, incluyendo efluentes mineros y pesqueros, y los efluentes de tipo doméstico. En el año 2012, Ayacucho destacó por contar con 99,9% de sus aguas residuales tratadas, seguido de Ica con el 99,6% y Lambayeque con el 90,6%.

Entre los que no hacen ningún tipo de manejo de las aguas residuales destacan los departamentos de Amazonas, Apurímac, Huancavelica, Huánuco, Loreto, Madre de Dios, Pasco, San Martín y Ucayali.

Las descargas de aguas residuales sin tratamiento procedentes de las poblaciones; aguas residuales industriales y desarrollo de actividades informales como la minería afectan la calidad de los ríos; identificándose como los más críticos a los ríos Rímac, Mantaro, Madre de Dios, Chili, Santa, Chira, Piura y Llaucano.

En el 2015, de las 253 localidades del ámbito de las Empresas Prestadoras de Servicio, 89 no cuentan con tratamiento de aguas residuales, por lo que el agua residual cruda de estas localidades se vierte directamente a los ríos, mares, pampas o drenes.

### 1.4 Áreas Naturales Protegidas en Perú

El Artículo 1° de la Ley de Áreas Naturales Protegidas (Ley N° 26834) define a las áreas naturales protegidas como: los espacios continentales y/o marinos del territorio nacional, expresamente reconocidos y declarados como tales, incluyendo sus categorías y zonificaciones para la conservación de la diversidad biológica y demás valores asociados de interés cultural, paisajístico y científico, así como por su contribución al desarrollo sostenible del país.

Existen 77 áreas naturales protegidas por la administración nacional y que se encuentran dentro del Sistema Nacional de Áreas Naturales Protegidas por el Estado (SINANPE) como se indica en la tabla de abajo.

**Tabla H.1.1 Áreas Naturales Protegidas por el Estado**

N°	Categoría	Superficie	Cantidad
1	Parque Nacionales	9.525.438,86	14
2	Santuario Nacional	317.366,47	9
3	Santuario Histórico	41.279,38	4
4	Reserva Nacional	4.652.851,63	15
5	Refugio de Vida Silvestre	20.775,11	3
6	Reserva Paisajística	711.818,48	2
7	Reserva Comunal	2.166.588,44	10
8	Bosque de Protección	389.986,99	6
9	Coto de Caza	124.735,00	2
10	Zona Reservada	1.505.920,77	12
	Total (has)	19.456.761,13	

Por otro lado existen 17 áreas naturales protegidas de conservación regional. Además existen las llamadas áreas de conservación privada cuyos dueños son personas naturales o jurídicas, quienes voluntariamente conservan sus predios porque en ellas se encuentran muestras representativas del ecosistema natural característico del entorno en que se ubican. A la fecha de Abril 2016, se ha tenido 90 áreas de conservación privada.

Entre las actividades que amenazan la integridad del sistema de áreas naturales protegidas del Perú se encuentran los siguientes: a) Desarrollo vial y de transporte en las ANP; b) Actividades ilícitas como el cultivo de coca; c) Tala ilegal; d) Extracción ilegal de minerales

El ente rector de las áreas naturales protegidas es el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas (SERNANP) dependiente del MINAM, de acuerdo a lo establecido Artículo 8º de la Ley de Áreas Naturales Protegidas.

En **Anexo H.1** se presenta la lista detallada de las áreas naturales protegidas en el Perú.

### **1.5 Deforestación**

El cambio de uso de la tierra en el Perú se refiere a la deforestación, siendo la región amazónica la más analizada ya que comprende más del 94% de los bosques del país. Esta región ha sufrido por décadas la deforestación disminuyendo en gran medida las especies maderables más preciadas como el caoba (*Swietenia macrophylla* King) y el cedro (*Cedrela odorata*). Por otro lado, ha avanzado la deforestación en amplios territorios mediante las prácticas de tala y quema que acompañan a la agricultura migratoria como también debido a la implementación de proyectos de infraestructura a gran escala. La deforestación impacta fuertemente sobre la biodiversidad y los recursos hídricos.

### **1.6 Riesgos Naturales de Inundación**

En cuanto a los riesgos naturales, uno de los mismos es el relacionado a las inundaciones ocasionadas por el desborde de varios ríos en los tiempos de mucha lluvia y empeorados en gran manera por el fenómeno El Niño, y que han afectado a muchas personas y a la economía del Perú.

La Ley de Recursos Hídricos (Ley N° 29338/2009) menciona que la ANA debe fomentar programas integrales de control de avenidas, de desastres naturales o artificiales y de prevención de daños por inundaciones o por otros impactos del agua y sus bienes asociados, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas necesarias. En el periodo de diciembre a marzo hay una fuerte precipitación que desborda los ríos y activa las quebradas estacionales ocasionando daños materiales a las viviendas, a los campos de cultivos, a las infraestructuras de servicios e incluso ocasionan pérdidas de vidas humanas. Entre el 2003-2013 se han registrado 1,735 inundaciones y 613 huaicos, siendo los departamentos más afectados Cusco, Huánuco, Huancavelica, Junín, Apurímac, Arequipa, Ayacucho, Cajamarca y Lima; ocasionando 80 personas fallecidas, 756,724 personas damnificadas/afectadas, 85,962 viviendas destruidas/afectadas, 371 instituciones destruidas/afectados y 137 centros de salud destruidos/afectados.

Las inundaciones no solo producen daños materiales y económicos sino también pueden incidir negativamente en la salud y bienestar de la población afectada y crear daños en el ambiente.

## **2. EVALUACION DEL IMPACTO AMBIENTAL (EIA)**

### **2.1 Generalidades**

La EIA en Perú está regulado por el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y es obligatorio para todos los proyectos que son considerados potenciales de afectar al ambiente. Tal Estudio debe incluir todos los impactos a ser generados por la implementación del proyecto y el análisis de las alternativas así como la propuesta de mitigación para los impactos negativos.

La EIA debe ser elaborada sobre la base del proyecto de inversión diseñado a nivel de factibilidad de acuerdo al art.48 del Reglamento de la Ley N° 27446.

El organismo rector del SEIA es el Ministerio del Ambiente (MINAM).

El Estudio de la Evaluación de Impacto Ambiental deberá incluir los siguientes aspectos tal como se señala en la legislación:

- (1) Una descripción de la acción propuesta y los antecedentes de su área de influencia
- (2) La identificación y caracterización de los impactos ambientales durante todo el ciclo de duración del Proyecto
- (3) La estrategia de manejo ambiental o la definición de metas ambientales incluyendo, según el caso, el plan de manejo, el plan de contingencias, el plan de compensación y el plan de abandono
- (4) El plan de participación ciudadana de parte del mismo proponente
- (5) Los planes de seguimiento, vigilancia y control; y,
- (6) Un resumen ejecutivo de fácil comprensión

### **2.2 Leyes y Reglamentos para la Evaluación del Impacto Ambiental**

#### **(1) Constitución Política del Perú (Art.67)**

Establece que el Estado determina la Política Nacional del Ambiente y promueve el uso sostenible de los recursos naturales.

#### **(2) Ley que crea el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA) (Ley N° 27446, Año 2001)**

Esta Ley fue modificada por el Decreto Legislativo N° 1078 del Año 2008. La Ley establece al SEIA como un sistema único y coordinado de identificación, prevención, supervisión, control y corrección anticipada de impactos ambientales negativos y regula la debida aplicación de los criterios, instrumentos y procedimientos de la evaluación de impacto ambiental, así como el aseguramiento de la participación ciudadana.

(3) **Ley General del Ambiente (Ley N° 28611, Art.24, Año 2005)**

Determina que toda actividad humana que implique construcciones, obras, servicios y otras actividades así como las políticas, planes y programas públicos susceptibles de causar impactos ambientales de carácter significativo, está sujeta al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

(4) **Ley que crea el Ministerio del Ambiente-MINAM (Decreto Legislativo N° 1013, Art.7, Inciso f, Año 2008)**

Establece entre las funciones específicas del MINAM el de dirigir el SEIA.

(5) **Reglamento de la Ley N° 27446, Año 2009**

Este Reglamento fue emitido por medio del Decreto Supremo N° 019-2009 del Ministerio del Ambiente-MINAM del Año 2009. La Ley N° 27446 y este Reglamento constituyen la base normativa por la que se rige la evaluación de impacto ambiental en la República del Perú.

(6) **Resolución Ministerial N° 239, Año 2010**

En esta Resolución del MINAM se describe el procedimiento denominado “Disposiciones para la revisión aleatoria de Estudios de Evaluación de Impacto Ambiental aprobados por las Autoridades Competentes.

(7) **Decreto Supremo N° 4, Año 2010**

Este Decreto del MINAM obliga el de solicitar la opinión técnica previa vinculante en defensa del patrimonio natural de las áreas naturales protegidas.

(8) **Resolución Ministerial N° 157, Año 2011**

En esta Resolución del MINAM se aprueba la primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental.

(9) **Decreto Supremo N°019, Año 2012**

Este Decreto del Ministerio de Agricultura aprueba el Reglamento de Gestión Ambiental del Sector Agrario que determina que el Ministerio de Agricultura y Riego, en su calidad de autoridad competente en el marco del SEIA, aplicará el Informe de Gestión Ambiental (IGA) a aquellos proyectos de competencia del Sector Agrario no comprendidos en el SEIA.

(10) **Decreto Supremo N°018, Año 2012**

Este Decreto del Ministerio de Agricultura y Riego aprueba el Reglamento de Participación Ciudadana para la evaluación, aprobación y seguimiento de instrumentos de gestión ambiental del sector agrario.

(11) **Resolución Ministerial N° 052, Año 2012**

Esta Resolución del MINAM aprueba la Directiva para la concordancia entre el Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA) y el Sistema Nacional de Inversión.

Pública (SNIP). Esta Directiva tiene por objeto facilitar la concordancia entre los dos Sistemas mencionados a los efectos de implementar las medidas de prevención, supervisión, control y corrección de los impactos ambientales negativos significativos derivados de los Proyectos de Inversión Pública (PIP). Esta Directiva esta aplicado a las Entidades y Empresas del Sector Público no Financiero de los tres niveles del gobierno, que formulen PIP en el marco del SNIP cuya ejecución pudiera originar impactos ambientales negativos significativos y que, por tanto, se encuentran el Listado del Anexo II del Reglamento de la Ley N° 27446 y sus actualizaciones. Esta Directiva también manifiesta que es requisito obligatorio la obtención de la Certificación Ambiental emitida por la autoridad competente en el ámbito del SEIA, previo a la ejecución de los proyectos de inversión que son financiados total o parcialmente con recursos públicos o que se requieran de aval o garantía del Estado. Además, esta Directiva señala que los PIP sujetos al SNIP no comprendidos en el Anexo II del Reglamento de la Ley del SEIA, deben cumplir con el marco ambiental vigente incluyendo normas de protección ambiental, manejo de residuos sólidos, aguas, efluentes, ruidos, conservación del patrimonio natural y cultural y otros que pudiera corresponder.

**(12) Ley que crea el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para las Inversiones Sostenibles – SENACE (Ley N° 29968, Año 2012)**

El SENACE con esta Ley se constituye en una nueva autoridad ambiental del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental-SEIA, responsable de revisar y aprobar los Estudios de Evaluación del Impacto Ambiental detallados (EIA-d) que comprenden los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, de alcance nacional o multi-regional que pueden causar impactos significativos.

**(13) Resolución Ministerial N° 298, Año 2013**

Esta Resolución del MINAM modifica la primera actualización del listado de inclusión de los proyectos de inversión sujetos al SEIA en lo relativo al apartado del Sector Agricultura, subsector Irrigaciones.

**(14) Decreto Supremo N° 011, Año 2013**

Este Decreto del MINAM regula el registro de entidades autorizadas para la elaboración de estudios ambientales, en el marco del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental. Este Decreto fue modificado por el Decreto Supremo N° 005-2015 del MINAM

**(15) Resolución Presidencial N° 57, Año 2014**

Esta Resolución del SERNAMP, describe los requisitos mínimos de solicitud de compatibilidad de propuesta de actividad superpuesta a un área natural protegida de administración nacional y/o zona de amortiguamiento, o área de conservación regional

**(16) Ley N° 30327, Año 2015**

Esta Ley promueve las inversiones para el crecimiento económico y desarrollo sostenible y presenta medidas para optimizar y fortalecer el Sistema Nacional de Evaluación del Impacto Ambiental

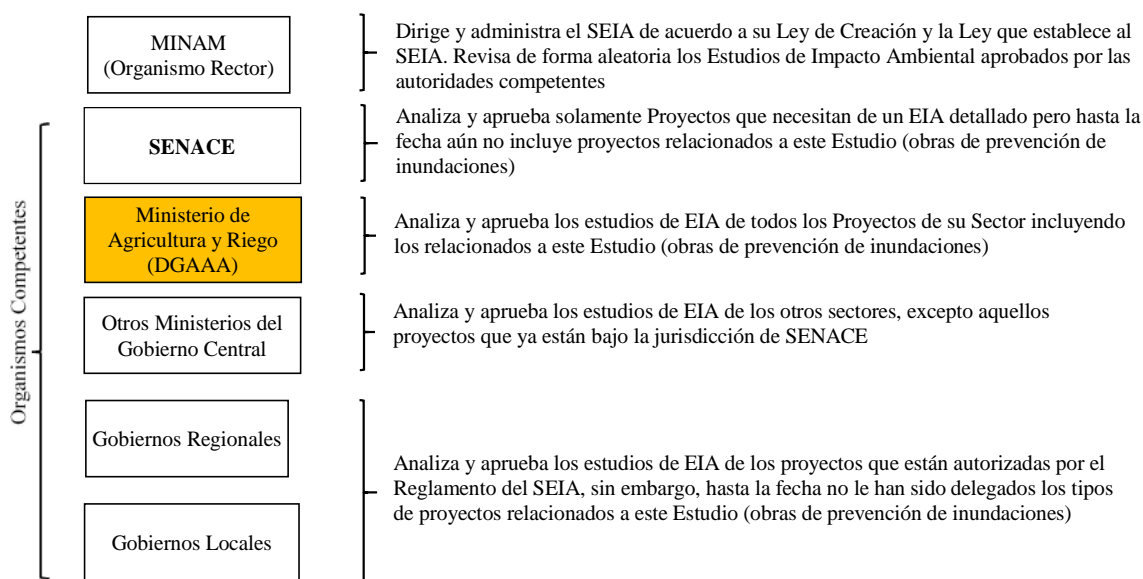
### **2.3 Marco Institucional del Sistema de Evaluación del Impacto Ambiental (SEIA)**

De acuerdo al Art.5 del Reglamento del Sistema Nacional de Evaluación de Impacto Ambiental (SEIA), las siguientes instituciones son componentes del Sistema:



- (1) MINAM, organismo rector y administrador del SEIA.
- (2) Autoridades Competentes sectoriales nacionales, regionales y locales que ejercen competencias y funciones para conducir procesos de evaluación de impacto ambiental,
- (3) Las Autoridades en los tres niveles de gobierno, en materia de supervisión, fiscalización y sanción ambiental que ejercen funciones en el ámbito del SEIA
- (4) Servicio Nacional de Certificación Ambiental para Inversiones Sostenibles (SENACE), adscrito al MINAM y creado por Ley N° 29968 para la revisión y aprobación de los Estudios de Impacto Ambiental detallados de los proyectos de inversión pública, privada o de capital mixto, de alcance nacional que contemplen actividades, construcciones, obras y otras actividades comerciales y de servicios que puedan causar impactos ambientales significativos

La figura de abajo muestra en forma esquemática las instituciones que forman parte del SEIA considerando solamente la fase de realización de los estudios de evaluación de impacto ambiental.



**Figura H.2.1 Marco Institucional del SEIA**

## 2.4 Autoridad Competente para el presente Estudio en relación al EIA

La Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios (DGAAA) del Ministerio de Agricultura y Riego (MINAGRI) es la única agencia oficial encargada de la gestión de la certificación ambiental de los proyectos relacionados a este Estudio (Obras de prevención de inundaciones)

## 2.5 Categorización de Proyectos

Los proyectos de inversión propuestos y comprendidos en el listado de inclusión que establezca el Reglamento para los cuales se solicita la certificación ambiental deberán ser clasificados de acuerdo a su naturaleza en tres (3) categorías de acuerdo con los criterios específicos que establezca cada autoridad competente, en coordinación con el MINAM.

- (1) Categoría I: Los proyectos clasificados en esta categoría son aquellas que ejercerán impactos leves sobre el ambiente por lo que no requerirán estudios de impacto ambiental. En este caso solo se necesitará la presentación de la Declaración de Impacto Ambiental.
- (2) Categoría II: Los proyectos clasificados en esta categoría son aquellas que ejercerán impactos moderados sobre el ambiente cuyos efectos negativos pueden ser eliminados o minimizados mediante la adopción de medidas fácilmente aplicables. Estos proyectos requerirán de un estudio de impacto ambiental semi-detallado.
- (3) Categoría III: Los proyectos clasificados en esta categoría requerirán de un estudio de impacto ambiental detallado. Incluye aquellos proyectos cuyas características, envergadura y/o localización, pueden producir impactos ambientales negativos significativos, cuantitativa o cualitativamente, requiriendo un análisis profundo para revisar sus impactos y proponer la estrategia de manejo ambiental correspondiente.

Esta clasificación deberá efectuarse siguiendo los criterios de protección ambiental establecidos por la autoridad competente.

## 2.6 Listado de Proyectos sujetos al SEIA relacionados al presente Estudio

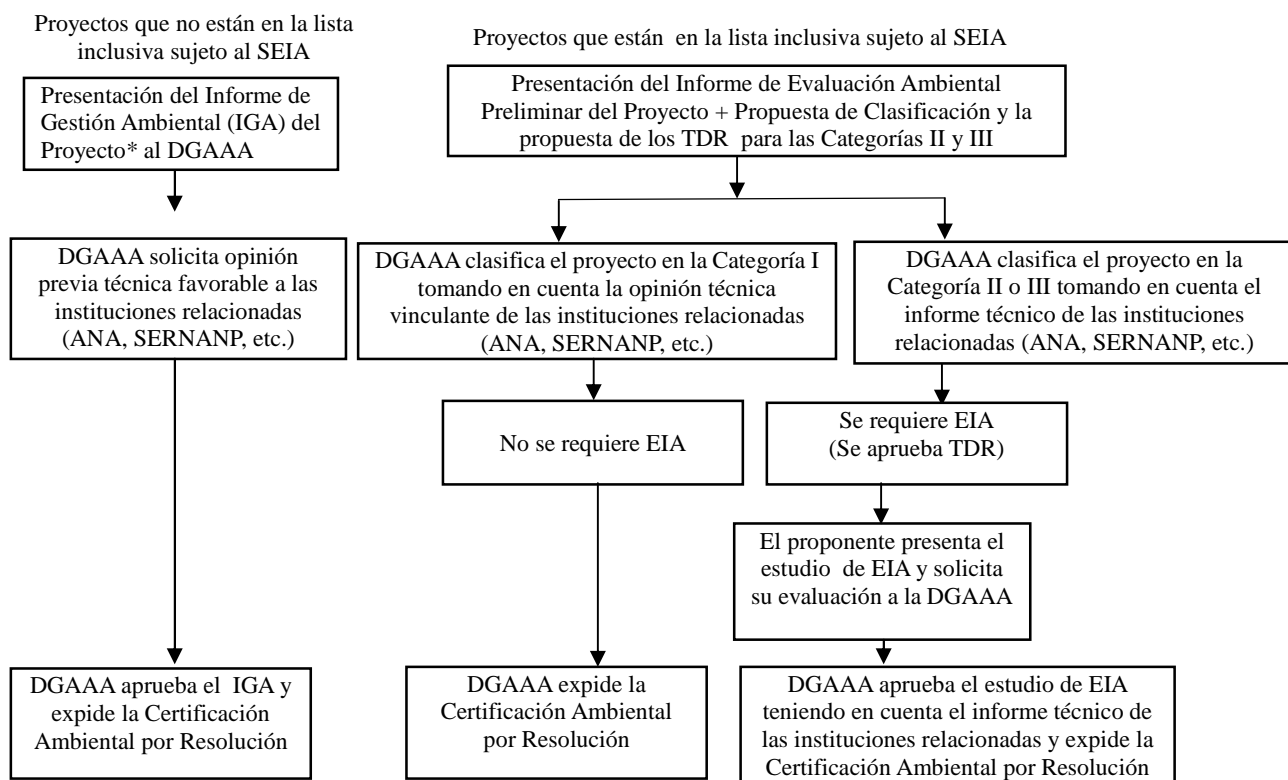
El listado de proyectos sujetos al SEIA y que podrían estar relacionados al control de inundaciones es presentado a continuación:

**Tabla H.2.1 Proyectos Relacionados al Control de Inundaciones**

Sector Agricultura Sub-Sector Irrigación	1	Proyectos de irrigación para la incorporación de nuevas tierras agrícolas
	2	Proyectos de mejoramiento de sistemas de riego que involucren represas con Alturas superiores a 15 metros o represas que originen embalses con capacidades de almacenamiento total mayores a 5 millones de metros cúbicos o infraestructura para caudales mayores a 2 m <sup>3</sup> /segundo
	3	Obras de defensa ribereña, a excepción de aquellas cuya construcción considere como insumo principal roca
Sector Agricultura Sub-Sector Producción Transformación Forestal	1	Proyectos de forestación y/o reforestación
	2	Desarrollo de actividades en suelos frágiles o cubiertos de bosques de protección

## 2.7 Proceso para la Obtención de la Certificación Ambiental

El procedimiento actual a seguirse ante la DGAAA para la obtención de la Certificación Ambiental consiste de los siguientes pasos: (1) Presentación del Estudio de Evaluación Preliminar (EVAP), propuesta de clasificación y TDR para las Categorías II y III, (2) Clasificación, (3) Elaboración del estudio de EIA, (4) Revisión y aprobación del estudio de EIA y (5) Expedición de la Certificación Ambiental. El procedimiento general para la obtención de la Certificación Ambiental se muestra abajo y el detallado en el **Anexo H.2**.



\*Si el Proyecto se superpone con un área natural protegida, el IGA debe venir acompañado de un informe técnico del SERNANP sobre compatibilidad de uso

ANA: Autoridad Nacional del Agua; SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas; DGAAA: Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego; EVAP: Evaluación Ambiental Preliminar; IGA: Instrumento de Gestión Ambiental; DIA: Declaración del Impacto Ambiental; EIA-sd: Evaluación del Impacto Ambiental semidetallado; EIA-d: Evaluación del Impacto Ambiental Detallado; TDR: Términos de Referencia

**Figura H.2.2 Procedimiento General para la Obtención de la Certificación Ambiental**

### 3. EVALUACION INICIAL DEL AMBIENTE EN EL AREA DEL PROYECTO

#### 3.1 Objetivo de la Evaluación Inicial del Ambiente

El principal objetivo de esta evaluación es la de examinar de forma muy preliminar en como los proyectos propuestos en este estudio básico puede potencialmente influir en la condición actual del ambiente natural y social. Si se prevé la aparición de impactos negativos debido a la implementación del proyecto, se recomendará las medidas de mitigación necesarias.

#### 3.2 Condición Natural y Social en el Área del Proyecto

El Área del Proyecto constituye las Cuencas Prioritarias y Cuencas Modelo que han sido seleccionadas durante este Estudio. Se presenta en la tabla de abajo un resumen de la evaluación inicial del estado actual del ambiente considerando componentes ambientales relacionados a los componentes de este Estudio Básico.

**Tabla H.3.1 Evaluación Inicial de la Condición Natural y Socio Ambiental en el Área del Proyecto**

Componente	Evaluación
Calidad de Agua superficial	Todas las cuencas del área del Proyecto presentan niveles muy buenos de DBO significando que tienen baja carga orgánica, también, el oxígeno disuelto presenta valores muy buenos excepto en el caso de la cuencas de Mantaro y Chira donde presentan valores bajos. Con respecto a los sólidos en suspensión a pesar de que en algunas cuencas presentan valores que están dentro de los estándares, hay que verificar su tendencia ya que este parámetro incide muy fuertemente en el flujo normal y en la operatividad de los embalses donde generalmente se depositan. En cuanto a los coliformes termotolerantes, en la mayoría de las cuencas analizadas, han presentado valores altos, debido posiblemente a las descargas de aguas residuales domesticas sin tratamiento. Por último, no se han detectado metales pesados por encima de los estándares, excepto, el nivel de plomo en la cuenca del Biabo que está ligeramente más alto que el estándar. Consultar <b>Anexo H.3</b> para detalles.
Calidad de Agua Subterránea	Muy poca información disponible se tiene en este campo. Información disponible sobre la cuenca del Ica indica que hay una sobre-explotación de aguas subterráneas que inciden en la cantidad y calidad del recurso, llegando hasta 2200 ppm el valor de la dureza en el distrito de Santiago. Información sobre el Valle Alto Piura indica que la conductividad eléctrica varía de muy baja (0,11 mmhos/cm, sector San Martín) a muy alta mineralización (3 mmhos/cm, sector Belén). Asimismo, el monitoreo realizado en el Valle Medio y Bajo Piura ha indicado que la conductividad eléctrica del agua almacenada en el acuífero varía de 0.62 a 0.81 y de 2.49 a 3.40 mmhos/cm, los primeros valores representan aguas de baja a mediana mineralización (buena a aceptable calidad), mientras que los segundos a aguas de alta mineralización (mala calidad). En cuanto a Ramis, se ha encontrado 0,20 mmhos/cm hasta 4,84 mmhos/cm y para el caso de Acuífero Chancay Lambayeque oscila entre 0,5 mmhos/cm hasta 3,0 mmhos/cm lo cual indica presencia de aguas dulces y salobres, con mediana a muy alta mineralización respectivamente. En un estudio realizado en 1997 se ha determinado que la napa freática del acuífero Rimac ha bajado en el periodo 1985-1995 en 1-5 m/año siendo las zonas más afectadas El Agustino, Urbanización Mayorazgo, Surquillo y La Victoria; esto debido a la sobre-explotación del recurso resultando a su vez a una salinización por lo que tuvo que abandonarse varios pozos debido a la mala calidad del agua para abastecimiento.
Área Natural Protegida	Todas las cuencas del área del Proyecto presentan algún área natural protegida o están influenciadas por una zona de amortiguamiento. Sin embargo aún no se conocen la ubicación exacta de los proyectos propuestos, por lo que se deberá profundizar el estudio de influencia en etapas posteriores de implementación del proyecto. Estas áreas naturales están compuestas por una diversidad de vegetaciones y de fauna silvestre que deben ser protegidas y la principal amenaza que tienen actualmente se refieren a la tala ilegal, extracción ilegal de minerales, cultivos ilegales, etc. Consultar <b>Anexo H.4</b> para detalles.

Socio-Ambiental	<p>En Perú, en el periodo de diciembre a marzo hay una fuerte precipitación que desborda los ríos y activa las quebradas estacionales ocasionando daños materiales a las viviendas, a los campos de cultivos, a las infraestructuras de servicios e incluso ocasionan pérdidas de vidas humanas. Durante este Estudio se han visitado las Cuencas de Rimac, Ica, Huallaga, Mantaro, Nanay y Urubamba donde se han confirmado/detectado, a través de entrevistas, los puntos críticos de inundación y otros aspectos que afectan a los cursos de agua. A continuación se describen los hallazgos principales:</p> <ol style="list-style-type: none"><li>1) Se han hallado puntos críticos donde la población asentada sufre anualmente la inundación, ocasionando daños en las estructuras de las viviendas y problemas de salud de los habitantes debido a la falta de servicios higiénicos y por la presencia de vectores. Por ejemplo en 2015, el Río Huallaga ha inundado la parte ribereña de la ciudad Bella Vista y Picota mientras que el Río Mantaro genera frecuente daños por inundaciones a la ciudad de Huancayo y parte ribereña de la ciudad de Jaura. También se puede citar que en el 1998 se ha inundado gran parte de la ciudad de Ica afectando a cerca de 15000 familias.</li><li>2) Se han hallado puntos críticos donde son afectados los suelos utilizados para la agricultura. Como ejemplo se citan varios puntos a lo largo del Río Huallaga y Río Mantaro.</li><li>3) Se han hallado puntos críticos donde son afectados instalaciones de servicios públicos (suministro de agua potable) originando la aparición de enfermedades gastro-intestinales. Como ejemplo se puede citar al Río Rimac que en momentos de inundación afecta la instalación de captación de agua para el suministro público a 7,000 familias de la ciudad de Santa Eulalia.</li><li>4) Se han hallado puntos críticos donde son afectados puentes que son utilizados por la población, aquí se puede citar como ejemplo al puente de surco sobre el Río Rimac que está siendo socavado por la inundación frecuente poniendo en peligro la comunicación a la ciudad de Surco con la principal carretera</li><li>5) Se han hallado puntos críticos donde la inundación han afectado las vías de comunicación. Como ejemplo se puede citar al Río Rimac que se ha desbordado en el 1998 durante el Fenómeno del Niño, en el km 95 (carretera central que conecta la ciudad de Lima con la Sierra) cortando el tráfico en ese momento. La ciudad de Lima depende grandemente de muchos productos alimenticios que vienen de la Sierra y cuando la carretera se paraliza, todo Lima sufre.</li><li>6) Se han visto que existe ocupación ilegal de las franjas ribereñas de los ríos interfiriendo con el curso normal del río. Como ejemplo se puede citar, que la franja marginal derecha del Río Rimac, a la altura del puente Bayli, ha sido ocupado ilegalmente por personas que rellenan la orilla del río para ganar terreno resultando en el estrechamiento del canal del río; el mismo hecho sufre el Río Ica donde la ocupación ilegal hace que el ancho del río varíe de 80 m (parte alta) a 30 m (parte baja).</li></ol>
-----------------	---

### 3.3 Tipo de Proyectos y Breve Descripción

#### (1) Construcción de diques contra inundaciones

Se refiere a los diques construidos en las márgenes de los ríos. Estos diques pueden ser con pendiente protegida por concreto, por rocas o por gaviones, pudiendo necesitarse relocalización de las personas que viven en la franja marginal de los cursos de los ríos.

#### (2) Construcción de Cuencas de Retardo (pozetas)

Las cuencas de retardo se construyen al margen del curso del río para absorber el agua de inundación. Generalmente necesita de mucha superficie por lo que puede necesitarse la relocalización de las personas que viven en el sitio.

#### (3) Construcción de Muro de Contención

Se construyen generalmente en ambos márgenes del curso de un río para proteger los taludes y evitar la erosión. Puede ser hecho de concreto, roca o gavión.



(4) **Protección de pendientes sin construcción de dique**

Las pendientes naturales pueden ser protegidas para asegurar su firmeza y evitar la erosión. Puede ser hecho de concreto, roca o gavión.

(5) **Dragado del canal principal**

Consiste en la remoción de sedimentos del lecho del río a fin de mantener la profundidad del río a sus valores normales y absorber el agua de inundación.

(6) **Relocalización de personas que viven en áreas con riesgo de inundación**

Consiste en sacar a las personas de los lugares inundables para reubicarles en lugares aptos para la vivienda.

(7) **Cambio en la Regla de Operación de los Embalses**

Consiste en la optimización de la operación a fin de que pueda absorber el agua de inundación.

### 3.4 Impactos Negativos Potenciales a ser Generados y sus Mitigaciones

En base al tipo de proyecto, las siguientes principales medidas de mitigación son recomendadas para los principales impactos adversos.

**Tabla Impactos negativos potenciales y Principales Medidas de Mitigación**

Principales Tipos de Proyecto	Principal Impacto	Principales Medidas de Mitigación
Construcción de Cuenca de Retardo y de Diques	Relocalización	Puede haber conflictos con los habitantes que no quieran mudarse. Realizar consulta pública con las personas afectadas por el Proyecto (PsAP) y residentes locales para explicar los beneficios del proyecto. Para la PsAP, preparar un detallado para la compensación
	Utilización de Recursos Locales	Preparar un plan de utilización y de post utilización para las áreas de donde serán extraídas los materiales para la construcción
	Tráfico	Controlar el número de vehículos/equipos para evitar la congestión del tráfico durante la construcción
	Vector de enfermedades y HIV/AIDS	Implementar un programa de chequeo medico
	Flora & Fauna	Plantación de bosques para convertirse en hogares de la biodiversidad y para compensar la deforestación debido a la construcción del proyecto.
	Polución del Agua	Manejo adecuado de residuos resultantes del mantenimiento de equipos y de la construcción
Relocalización de personas que viven en áreas con riesgo de inundación	Conflicto social	Puede haber conflictos con los habitantes que no quieran mudarse. Se recomienda realizar audiencia pública con las personas afectadas para arribar a un acuerdo beneficioso.

### 3.5 Conclusiones y Recomendaciones

En este Estudio Básico se ha realizado un estudio muy inicial del estado del ambiente y las implicancias que los proyectos propuestos podrían ejercer sobre el ambiente local. En la medida de que estos proyectos propuestos sean considerados objeto de un estudio más detallado con vistas a su implementación, los estudios ambientales deberán ser profundizados.

En esta etapa, se puede concluir lo siguiente:

Los proyectos propuestos en este Estudio Básico para controlar la inundación beneficiará tres sectores principales: a) la población ribereña; b) las instalaciones de servicios públicos y; c) las áreas destinadas a la agricultura. En cuanto a la población ribereña, se espera un gran impacto positivo en su calidad de vida y economía tras evitar los daños y pérdidas; en cuanto a las instalaciones de servicios públicos, se espera que habrá un beneficio directo en la salud de la población beneficiaria debido a la continuidad de los servicios; por ultimo al proteger las áreas agrícolas se estará manteniendo o incrementando la condición socio-económica de la población debido a la sostenible producción agrícola.

En esta etapa, se puede recomendar lo siguiente:

Es posible que aparezcan algunos impactos adversos sobre el ambiente debido a la implementación del proyecto los cuales pueden ser minimizados a través de las medidas de mitigación propuestas. En este sentido se debe prestar la debida atención a la construcción de las cuencas de retardo ya que puede lidiar con una gran intervención física y podría necesitar la relocalización de la gente que vive en el lugar.

## REFERENCIAS

1. Estado del Ambiente en Perú (2012-2013), Ministerio del Ambiente
2. Datos de familias afectadas por inundaciones en principales ríos (2015), ANA
3. Compendio Nacional de Estadísticas de Recursos Hídricos 2015, SNIRH, ANA
4. Legislación Ambiental del Perú en relación al estudio de EIA
5. Datos e informaciones proporcionados por la Dirección General de Asuntos Agrarios Ambientales del Ministerio de Agricultura y Riego, Abril-Mayo, 2016
6. Datos e informaciones proporcionados por el Servicio Nacional de Certificación Ambiental para Inversiones Sostenibles (SENACE), Abril-Mayo, 2016
7. Datos e informaciones proporcionados por el Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas, Abril-Mayo, 2016
8. Plan Nacional de Acción Ambiental (PLANAA) - Perú 2011-2021
9. Diagnóstico de las Plantas de Tratamiento de Aguas Residuales en el ámbito de operación de las entidades prestadoras de servicios de saneamiento, 1ª edición 2015. SUNASSS.
10. Plan Director del SERNANP pag.117-126)
11. Identificación de poblaciones vulnerables por activación de quebradas 2015-2016
12. Tratamiento de aguas residuales en la industria minero-metalúrgica. Monografía preparado por José Puga, Perú, 2012.
13. Monitoreo del Acuífero del Valle Ica, ANA, 2010.
14. Monitoreo de las Aguas Subterráneas en el Valle Alto Piura, Ministerio de Agricultura, INRENA, 2008
15. Monitoreo y Evaluación del Acuífero en el Valle Medio y Bajo Piura, Ministerio de Agricultura, INRENA, 2008
16. Características técnicas, medición y/o volúmenes de explotación de pozos, Ministerio de Agricultura, INRENA, 2001
17. Monitoreo de las Aguas Subterráneas en el Acuífero Chancay Lambayeque, ANA, 2010
18. Estado Situacional de los Acuíferos Rimac y Chillón, ANA, 2016
19. Informe Técnico del Cuarto Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en las Cuencas de Locumba y Sama-ANA-2014
20. Informe Técnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chancay Lambayeque-ANA-2016
21. Informe Técnico del Segundo Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chira-ANA-2015
22. Informe Técnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Piura-ANA-2016
23. Informe Técnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Rimac-ANA-2015
24. Informe Técnico del Cuarto Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca del Río ICA-ANA-2015
25. Informe Técnico del Tercer Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Alto Pampas-ICA-ANA-2014
26. Informe Técnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Alta-ANA-2016
27. Informe Técnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Media-ANA-2016
28. Informe Técnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Baja-ANA-2016
29. Informe Técnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Nanay-ANA-2014
30. Informe Técnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Urubamba Vilcanota -ANA-2016
31. Informe Técnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Ramis-ANA-2012
32. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas

33. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Nacional de Huallay
34. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional de Junin
35. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Histórico Chacamarca
36. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho
37. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Otishi
38. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Nacional Megantoni
39. Plan Maestro de SERNAMP para el Santuario Histórico Machupichu
40. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Tingo Maria
41. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Rio Abiseo
42. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Cordillera Azul
43. Plan Maestro de SERNAMP para el Área de Conservación Regional Cordillera Escalera
44. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional Pacaya Samiria
45. Plan Maestro de SERNAMP para el Parque Nacional Cerros de Amotape
46. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional San Fernando
47. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca
48. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional Allpahuayo Mishana
49. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional Pucacuro
50. Plan Maestro de SERNAMP para el Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udimá
51. Plan Maestro de SERNAMP para la Reserva Nacional del Tititaca

<b>Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (1/6)</b>				
<b>A Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional</b>				
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
<b>Parques Nacionales (14)</b>				
1	de Cutervo	Ley Nº 13694	Cajamarca	8214,23
2	Tingo María	Ley Nº 15574	HUANUCO Huanuco	4777
3	del Manu	D.S. Nº 644-1973-AG	Cusco y Madre de Dios	1716295,22
4	Huascarán	D.S. Nº 622-1975-AG	Ancash	340000
5	Cerros de Amotape	D.S. Nº 800-1975-AG	Tumbes y Piura	151767,49
6	del Río Abiseo	D.S. Nº 64-1983-AG	San Martín	274520
7	Yanachaga - Chemillén	D.S. Nº 068-1986-AG	Pasco	122000
8	Bahuaja - Sonene	D.S. Nº 012-1996-AG	Madre de Dios y Puno	1091416
9	Cordillera Azul	D.S. Nº 31-2001-AG	San Martín, Loreto, Ucayali y Huanuco	1353190,85
10	Otishi	D.S. Nº 003-2003-AG	Junín y Cusco	305973,05
11	Alto Purús	D.S. Nº 040-2004-AG	Ucayali y Madre de Dios	2510694,41
12	Ichigkat Muja - Cordillera del Cóndor	D.S. Nº 023-2007-AG	Amazonas	88477
13	Güeppi-Sekime	D.S. Nº 6-2012-MINAM	Loreto	203628,51
14	Sierra del Divisor	D.S. Nº 14-2015-MINAM	Loreto y Ucayali	1354485,1
Total				9.525.438,86
<b>Santuarios Nacionales (9)</b>				
1	de Huayllay	D.S. Nº 0750-1974-AG	Pasco	6815
2	de Calipuy	D.S. Nº 004-1981-AA	La Libertad	4500
3	Lagunas de Mejía	D.S. Nº 015-1984-AG	Arequipa	690,6
4	de Ampay	D.S. Nº 042-1987-AG	Apurímac	3635,5
5	los Manglares de Tumbes	D.S. Nº 018-1988-AG	Tumbes	2972
6	Megantoni	D.S. Nº 030-2004-AG	Cusco	215868,96
7	Pampa Hermosa	D.S. Nº 5-2009-MINAM	Junín	11543,74
8	Tabaconas - Namballe	D.S. Nº 051-1988-AG	Cajamarca	32124,87
9	Cordillera de Colán	D.S. Nº 21-2009-MINAM	Amazonas	39215,8
Total				317.366,47
<b>Santuarios Históricos (4)</b>				
1	Chacamarca	D.S. Nº 0750-1974-AG	Junín	2500
2	de la Pampa de Ayacucho	D.S. Nº 119-1980-AA	Ayacucho	300
3	de Machupicchu	D.S. Nº 001-1981-AA	Cusco	32592
4	Bosque de Pómac	D.S. Nº 034-2001-AG	Lambayeque	5887,38
Total				41.279,38



<b>Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (2/6)</b>				
<b>A</b>	<b>Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional (continuación)</b>			
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
<b>Reservas Nacionales (15)</b>				
1	Pampa Galeras Bárbara D' Achille	R.S. Nº 157-A	Ayacucho	6500
2	de Junín	D.S. Nº 0750-1974-AG	Junin y Pasco	53000
3	de Paracas	D.S. Nº 1281-1975-AG	Ica	335000
4	de Lachay	D.S. Nº 310-1977-AG	Lima	5070
5	del Titicaca	D.S. Nº 185-1978-AA	Puno	36180
6	de Salinas y Aguada Blanca	D.S. Nº 070-1979-AA	Arequipa y Moquegua	366936
7	de Calipuy	D.S. Nº 004-1981-AA	La Libertad	64000
8	Pacaya - Samiría	D.S. Nº 06-1972-PE	Loreto	2080000
9	Tambopata	D.S. Nº 048-2000-AG	Madre de Dios	274690
10	Allpahuayo Mishana	D.S. Nº 002-2004-AG	Loreto	58069,9
11	de Tumbes	D.S. Nº 046-2006-AG	Tumbes	19266,72
12	Matsés	D.S. Nº 14-2009-MINAM	Loreto	420635,34
Sub-total				3719347,96
<b>Sistema de Islas, Islotes y Puntas Guaneras</b>				
13.1	Isla Lobos de Tierra	D.S. Nº 24-2009-MINAM		18278,9
13.2	Islas Lobos de Afuera	D.S. Nº 24-2009-MINAM		8265,13
13.3	Islas Macabí	D.S. Nº 24-2009-MINAM		8015,76
13.4-5	Islas Guañape Norte y Guañape Sur	D.S. Nº 24-2009-MINAM		8487,36
13.6	Isla Chao	D.S. Nº 24-2009-MINAM		4495,28
13.7	Islote Corcovado	D.S. Nº 24-2009-MINAM		5228,21
13.8	Isla Santa	D.S. Nº 24-2009-MINAM		6662,71
13.9	Punta Culebras	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ancash	2953,89
13.10	Punta Colorado	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ancash	2209,86
13.11	Punta La Litera	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Lima	2036,45
13.12	Islote Don Martín	D.S. Nº 24-2009-MINAM		3312,02
13.13-15	Punta Salinas, Isla Huampanú e Isla Mazorca	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Lima	14207,8
13.16	Islote Grupo de Pescadores	D.S. Nº 24-2009-MINAM		6913,23
13.17-18	Islas Cavinzas e Islotes Palominos	D.S. Nº 24-2009-MINAM		5146,88
13.19	Islas Pachacamac	D.S. Nº 24-2009-MINAM		4289,88
13.20	Isla Asia	D.S. Nº 24-2009-MINAM		3929,58
13.21-23	Isla Chincha Norte, Centro y Sur	D.S. Nº 24-2009-MINAM		9410,91
13.24-26	Isla Ballestas Norte, Centro y Sur	D.S. Nº 24-2009-MINAM		7197,01
13.27	Punta Lomitas	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ica	2465,85
13.28	Punta San Juan	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Ica	2968,8
13.29	Punta Lomas	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	2404,26
13.30	Punta Atico	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	3467,69
13.31	Punta La Chira	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	2436,68
13.32	Punta Hornillos	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Arequipa	2684,19
13.33	Punta Coles	D.S. Nº 24-2009-MINAM	Moquegua	3365,14
Sub-total				140833,47
14	Pucacuro	D.S. Nº 15-2010-MINAM	Loreto	637953,83
15	San Fernando	D.S. Nº 17-2011-MINAM	Ica	154716,37
Total				4.652.851,63
<b>Refugio de Vida Silvestre (3)</b>				
1	Laquipampa	D.S. Nº 045-2006-AG	Lambayeque	8328,64
2	Los Pantanos de Villa	D.S. Nº 055-2006-AG	Lima	263,27
3	Bosques Nublados de Udimá	D.S. Nº 20-2011-MINAM	Cajamarca	12183,2
Total				20.775,11
<b>Reservas Paisajísticas (2)</b>				
1	Nor Yauyos - Cochabamba	D.S. Nº 033-2001-AG	Lima y Junin	221268,48
2	Subcuenca del Cotahuasi	D.S. Nº 027-2005-AG	Arequipa	490550
Total				711.818,48

<b>Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (3/6)</b>				
<b>A Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional (continuación)</b>				
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
<b>Reservas Comunales (10)</b>				
1	Yaneshá	R.S. Nº 193-1988-AG-DGFF	Pasco	34744,7
2	El Sira	D.S. Nº 037-2001-AG	Huanuco, Pasco y Ucayali	616413,41
3	Amarakaeri	D.S. Nº 031-2002-AG	Madre de Dios	402335,62
4	Asháninka	D.S. Nº 003-2003-AG	Junin y Cusco	184468,38
5	Machiguenga	D.S. Nº 003-2003-AG	Junin y Cusco	218905,63
6	Purus	D.S. Nº 040-2004-AG	Ucayali y Madre de Dios	202033,21
7	Tuntanain	D.S. Nº 023-2007-AG	Amazonas	94967,68
8	Chayu Nain	D.S. Nº 21-2009-MINAM	Amazonas	23597,76
9	Airo Pai	D.S. Nº 6-2012-MINAM	Loreto	247887,59
10	Huimeki	D.S. Nº 6-2012-MINAM	Loreto	141234,46
Total				2.166.588,44
<b>Bosques de Protección (6)</b>				
1	Aledaño a la Bocatoma del Canal Nuevo Imperial	R.S. Nº 7-1980-AA/DGFF	Lima	18,11
2	Puquio Santa Rosa	R.S. Nº 434-1982-AG/DGFF	La Libertad	72,5
3	Pui Pui	R.S. Nº 42-1985-AG/DGFF	Junin	60000
4	de San Matías - San Carlos	R.S. Nº 101-1987-AG/DGFF	Pasco	145818
5	de Pagaibamba	R.S. Nº 222-1987-AG/DGFF	Cajamarca	2078,38
6	Alto Mayo	R.S. Nº 293-1987-AG/DGFF	San Martín	182000
Total				389.986,99
<b>Cotos de Caza (2)</b>				
1	El Angolo	R.S. Nº 0264-1975-AG	Piura	65000
2	Sunchubamba	R.M. Nº 00462-1977-AG	Cajamarca y La Libertad	59735
Total				124.735,00
<b>Zonas Reservadas (12)</b>				
1	Chancaybaños	D.S. Nº 001-1996-AG	Cajamarca	2628
2	Santiago - Comaina	D.S. Nº 005-1999-AG	Amazonas y Loreto	398449,44
3	Cordillera Huayhuash	R.M. Nº 1173-2002-AG	Ancash, Huanuco y Lima	67589,76
4	Sierra del Divisor	R.M. Nº 283-2006-AG	Loreto	62234,62
5	Humedales de Puerto Viejo	R.M. Nº 064-2008-AG	Lima	275,81
6	Río Nieva	R.M. Nº 187-2010-MINAM	Amazonas	36348,3
7	Lomas de Ancón	R.M. Nº 189-2010-MINAM	Lima	10962,14
8	Bosque de Zárate	R.M. Nº 195-2010-MINAM	Lima	545,75
9	Illescas	R.M. Nº 251-2010-MINAM	Piura	37452,58
10	Reserva Paisajística Cerro Khapia	D.S. Nº 008-2011-MINAM	Puno	18313,79
11	Yaguas	R.M. Nº 161-2011-MINAM	Loreto	868927,57
12	Ancón	R.M. Nº 275-2011-MINAM	Lima	2193,01
Total				1.505.920,77
Total General Áreas Naturales Protegidas de Administración Nacional (77)				19.456.761,13

<b>Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (4/6)</b>				
<b>B Áreas de Conservación Regional (17)</b>				
Nº	Nombre	Creado por	Ubicación	Superficie (has)
1	Cordillera Escalera	D.S. Nº 045-2005-AG	San Martín	149870
2	Humedales de Ventanilla	D.S. Nº 074-2006-AG	Callao	275,45
3	Albúfera de Medio Mundo	D.S. Nº 006-2007-AG	Lima	687,71
4	Comunal Tamshiyacu Tahuayo	D.S. Nº 010-2009-MINAM	Loreto	420080,25
5	Vilacota Maure	D.S. Nº 015-2009-MINAM	Tacna	124313,18
6	Imiría	D.S. Nº 006-2010-MINAM	Ucayali	135737,52
7	Choquequirao	D.S. Nº 022-2010-MINAM	Cusco	103814,39
8	Bosque de Puya Raymondi - Titankayoc	D.S. Nº 023-2010-MINAM	Ayacucho	6272,39
9	Ampiyacu Apayacu	D.S. Nº 024-2010-MINAM	Loreto	434129,54
10	Alto Nanay-Pintuyacu-Chambira	D.S. Nº 005-2011-MINAM	Loreto	954635,48
11	Angostura Faical	D.S. Nº 006-2011-MINAM	Tumbes	8794,5
12	Bosque Huacrupe - La Calera	D.S. Nº 012-2011-MINAM	Lambayeque	7272,27
13	Bosque Moyán - Palacio	D.S. Nº 013-2011-MINAM	Lambayeque	8457,76
14	Huaytapallana	D.S. Nº 018-2011-MINAM	Junín	22406,52
15	Bosques Secos de Salitral-Huarmaca	D.S. Nº 019-2011-MINAM	Piura	28811,86
16	Laguna de Huacachina	D.S. Nº 008-2014-MINAM	Ica	2407,72
17	Majuna Kichwa	D.S. Nº 008-2015-MINAM	Loreto	391039,82
Total Áreas de Conservación Regional				2.799.006,36
<b>C Áreas de Conservación Privada (106)</b>				
1	Chaparí	R.M. Nº 1324-2001-AG	Lambayeque y Cajamarca	34.412,00
2	Bosque Natural El Cañoncillo	R.M. Nº 0804-2004-AG	La Libertad	1.310,90
3	Pacllón	R.M. Nº 908-2005-AG	Ancash	12.896,56
4	Huayllapa	R.M. Nº 909-2005-AG	Lima	21.106,57
5	Sagrada Familia	R.M. Nº 1437-2006-AG	Pasco	75,80
6	Huiquilla	R.M. Nº 1458-2006-AG	Amazonas	1.140,54
7	San Antonio	R.M. Nº 227-2007-AG	Amazonas	357,39
8	Abra Málaga	R.M. Nº 229-2007-AG	Cusco	1.053,00
9	Jirishanca	R.M. Nº 346-2007-AG	Huanuco	12.172,91
10	Abra Patricia - Alto Nieva	R.M. Nº 621-2007-AG	Amazonas	1.415,74
11	Bosque Nublado	R.M. Nº 032-2008-AG	Cusco	3.353,88
12	Huamanmarca - Ochuro - Tumpullo	R.M. Nº 0501-2008-AG	Arequipa	15.669,00
13	Abra Málaga Thastayoc - Royal Cinclodes	R.M. Nº 004-2009-MINAM	Cusco	70,64
14	Hatun Queuña-Quishuarani Ccollana	R.M. Nº 005-2009-MINAM	Cusco	234,88
15	Llamac	R.M. Nº 006-2009-MINAM	Ancash	6.037,85
16	Uchumiri	R.M. Nº 007-2009-MINAM	Arequipa	10.253,00
17	Sele Tecse - Lares Ayllu	R.M. Nº 072-2010-MINAM	Cusco	974,22
18	Mantanay	R.M. Nº 073-2010-MINAM	Cusco	365,57
19	Choquechaca	R.M. Nº 074-2010-MINAM	Cusco	2.076,54
20	Tambo Ilusión	R.M. Nº 075-2010-MINAM	San Martín	14,29
21	Tilacancha	R.M. Nº 118-2010-MINAM	Amazonas	6.800,48
22	Habana Rural Inn	R.M. Nº 156-2010-MINAM	Madre de Dios	27,79
23	Refugio K'erenda Homet	R.M. Nº 157-2010-MINAM	Madre de Dios	35,40
24	Bahuaia	R.M. Nº 158-2010-MINAM	Madre de Dios	5,57
25	Tutusima	R.M. Nº 159-2010-MINAM	Madre de Dios	5,43
26	Bosque Seco Amotape	R.M. Nº 242-2010-MINAM	Tumbes	123,30
27	Selva Botánica	R.M. Nº 264-2010-MINAM	Loreto	170,46
28	Herman Dantas	R.M. Nº 266-2010-MINAM	Loreto	49,07
29	Juningue	R.M. Nº 033-2011-MINAM	San Martín	39,12
30	Pampacorral	R.M. Nº 090-2011-MINAM	Cusco	767,56
31	Qosqocahuarina	R.M. Nº 089-2011-MINAM	Cusco	1.827,00
32	Hierba Buena - Allpayacu	R.M. Nº 123-2011-MINAM	Amazonas	2.282,12
33	San Marcos	R.M. Nº 133-2011-MINAM	Huanuco	985,99
34	Copallín	R.M. Nº 140-2011-MINAM	Amazonas	11.549,21
35	Amazon Natural Park	R.M. Nº 155-2011-MINAM	Loreto	62,66
36	Milpuj-La Heredad	R.M. Nº 164-2011-MINAM	Amazonas	16,57
37	Lomas de Atiquipa	R.M. Nº 165-2011-MINAM	Arequipa	19.028,02
38	Huaylla Belén-Colcamar	R.M. Nº 166-2011-MINAM	Amazonas	6.338,42

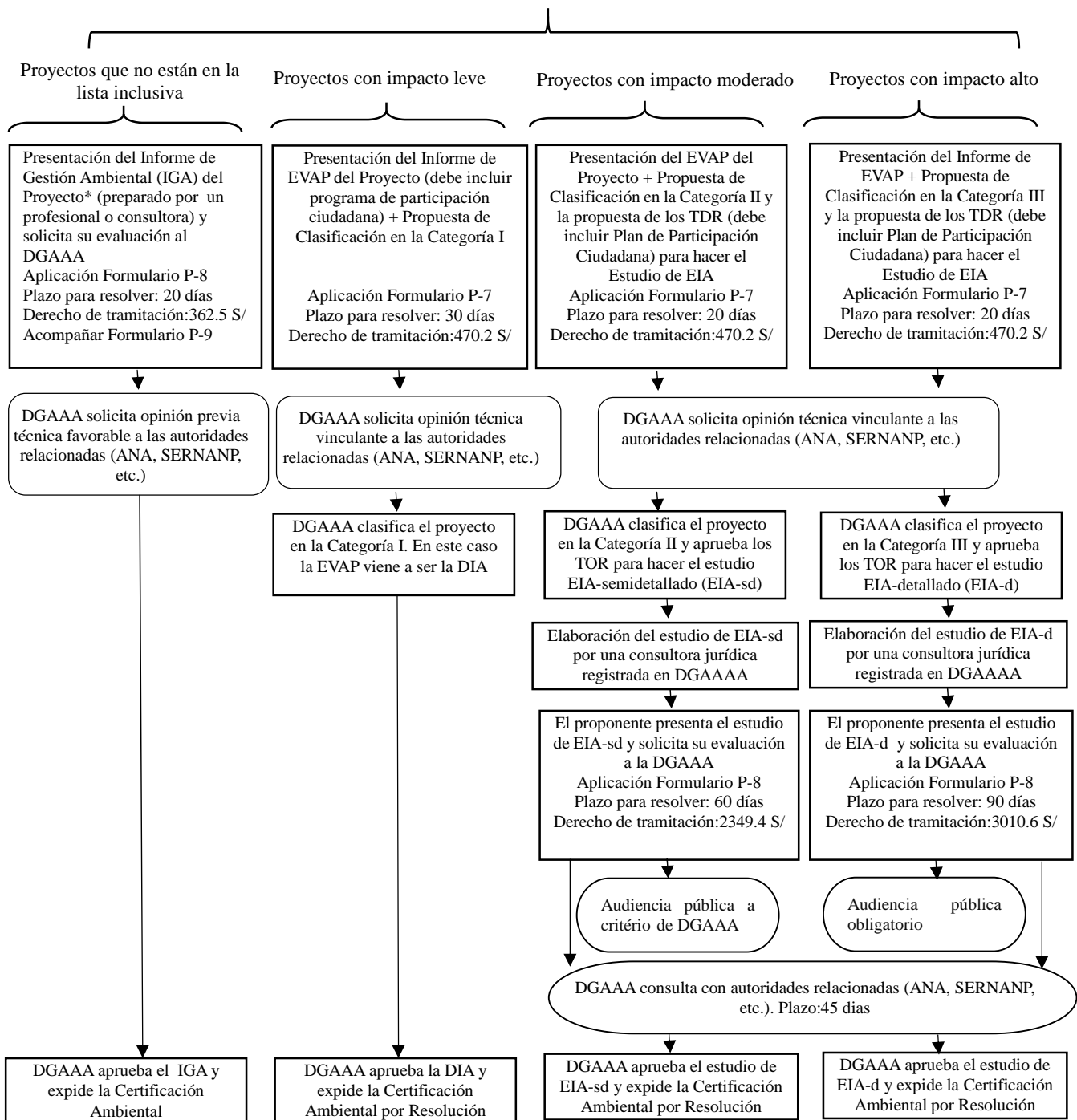
<b>Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (5/6)</b>				
<b>C</b>	<b>Áreas de Conservación Privada (continuación)</b>			
39	La Huerta del Chaparrí	R.M. N° 266-2011-MINAM	Lambayeque	100,00
40	Pillco Grande - Bosque de Pumataki	R.M. N° 299-2011-MINAM	Cusco	271,62
41	Panguana	R.M. N° 300-2011-MINAM	Huanuco	135,60
42	Japu - Bosque Ukumari Llaqta	R.M. N° 301-2011-MINAM	Cusco	18.695,75
43	Microcuenca de Paria	R.M. N° 306-2011-MINAM	Ancash	767,34
44	Inotawa-2	R.M. N° 013-2012-MINAM	Madre de Dios	15,59
45	Inotawa-1	R.M. N° 016-2012-MINAM	Madre de Dios	58,92
46	San Juan Bautista	R.M. N° 035-2012-MINAM	Madre de Dios	23,14
47	Boa Wadack Dari	R.M. N° 079-2012-MINAM	Madre de Dios	22,88
48	Nuevo Amanecer	R.M. N° 081-2012-MINAM	Madre de Dios	28,38
49	Taypipiña	R.M. N° 135-2012-MINAM	Puno	651,19
50	Checca	R.M. N° 147-2012-MINAM	Puno	560,00
51	El Gato	R.M. N° 185-2012-MINAM	Madre de Dios	45,00
52	Bosque Benjamin I	R.M. N° 244-2012-MINAM	Madre de Dios	28,41
53	Bosque de Palmeras de la Comunidad Campesina Taulia Molinopampa	R.M. N° 252-2012-MINAM	Amazonas	10.920,84
54	Gotas de Agua II	R.M. N° 268-2012-MINAM	Cajamarca	7,50
55	Gotas de Agua I	R.M. N° 269-2012-MINAM	Cajamarca	3,00
56	Los Chilchos	R.M. N° 320-2012-MINAM	Amazonas	46.000,00
57	Camino Verde Baltimore	R.M. N° 346-2012-MINAM	Madre de Dios	21,07
58	Larga Vista I	R.M. N° 020-2013-MINAM	San Martín	22,32
59	Larga Vista II	R.M. N° 021-2013-MINAM	San Martín	22,50
60	Pucunucho	R.M. N° 040-2013-MINAM	San Martín	23,50
61	Berlín	R.M. N° 073-2013-MINAM	Amazonas	59,00
62	Bosques de Neblina y Páramos de Samanga	R.M. N° 117-2013-MINAM	Piura	2.888,03
63	Bosque Benjamin II	R.M. N° 185-2013-MINAM	Madre de Dios	29,00
64	Selva Virgen	R.M. N° 203-2013-MINAM	Loreto	24,51
65	La Pampa del Burro	R.M. N° 208-2013-MINAM	Amazonas	2.776,96
66	Bosque Benjamín III	R.M. N° 213-2013-MINAM	Madre de Dios	26,00
67	Las Panguanas 3	R.M. N° 385-2013-MINAM	Loreto	6,87
68	Las Panguanas 4	R.M. N° 386-2013-MINAM	Loreto	5,12
69	Las Panguanas 2	R.M. N° 396-2013-MINAM	Loreto	0,62
70	Paraíso Natural Iwirati	R.M. N° 010-2014-MINAM	Loreto	100,00
71	Amazon Shelter	R.M. N° 105-2014-MINAM	Madre de Dios	9,59
72	Espíritu del Monte	R.M. N° 146-2014-MINAM	Madre de Dios	40,00
73	Las Panguanas 1	R.M. N° 183-2014-MINAM	Loreto	1,91
74	Kakiri Uka	R.M. N° 234-2014-MINAM	Loreto	12,14
75	Cavernas de Leo	R.M. N° 301-2014-MINAM	Amazonas	12,50
76	Ilish Pichacoto	R.M. N° 365-2014-MINAM	Junin	329,26
77	Lagunas y Páramos de Andinos San José de Tapal	R.M. N° 071-2015-MINAM	Piura	908,00
78	Llamapampa -La Jalca	R.M. N° 089-2015-MINAM	Amazonas	17.502,93
79	Wacan Numi	R.M. N° 096-2015-MINAM	Loreto	12,80
80	Bosque de Nogal y Bosque de Puentequilla	R.M. N° 134-2015-MINAM	Piura	449,26
81	Bosques de Cuyas Cuchayo	R.M. N° 153-2015-MINAM	Piura	102,65
82	Ronsoco Cocha	R.M. N° 154-2015-MINAM	San Martín	363,68
83	Siete Cataratas-Qanchis Paccha	R.M. N° 214-2015-MINAM	Cusco	1.008,51
84	San Luis	R.M. N° 335-2015-MINAM	Cusco	1.144,00
85	El Cortijo	R.M. N° 358-2015-MINAM	Loreto	22,35
86	San Pedro de Chuquibamba	R.M. N° 359-2015-MINAM	Amazonas	19.560,00
87	Botafogo	R.M. N° 012-2016-MINAM	Madre de Dios	16,87
88	Aurora	R.M. N° 024-2016-MINAM	Loreto	38,96
89	Mangamanguilla de la Asociación Agraria Manga de Salitral	R.M. N° 047-2016-MINAM	Piura	1.738,23
90	Los Bosques de Dotor, Hualtacal, Pueblo Libre, La Jardina y Chorro Blanco	R.M. N° 084-2016-MINAM	Piura	9.944,73

<b>Anexo H.1 Áreas Naturales Protegidas en Perú (6/6)</b>				
<b>C</b>	<b>Áreas de Conservación Privada (continuación)</b>			
91	Bosque Seco de la Comunidad Campesina César Vallejo de Palo Blanco	R.M. N° 106-2016-MINAM	Piura	200,00
92	Bosques Montanos y Páramos Chicuate-Chinguelas	R.M. N° 138-2016-MINAM	Piura	27.107,45
93	Palmonte	R.M. N° 157-2016-MINAM	San Martín	14,31
94	Sabalillo	R.M. N° 158-2016-MINAM	Loreto	22,69
95	Santuario de la Verónica	R.M. N° 177-2016-MINAM	Cusco	20,79
96	Fundo Rosita	R.M. N° 179-2016-MINAM	Loreto	244,93
97	Machusaniaca II	R.M. N° 185-2016-MINAM	Cusco	12,98
98	Lomas del Cerro Campana	R.M. N° 192-2016-MINAM	La Libertad	4.564,98
99	Machusaniaca I	R.M. N° 193-2016-MINAM	Cusco	22,00
100	Bosques Montanos y Páramos de Huaricancha	R.M. N° 194-2016-MINAM	Piura	3.416,87
101	Yacila de Zamba	R.M. N° 199-2016-MINAM	Piura	100,00
102	Bosque Seco de Chililique Alto	R.M. N° 202-2016-MINAM	Piura	200,00
103	Bosque de Neblina Aypate-Olleros	R.M. N° 204-2016-MINAM	Piura	243,50
104	Fundo Cadena	R.M. N° 205-2016-MINAM	Cusco	44,74
105	Los Bosques de Overal y Palo Blanco	R.M. N° 206-2016-MINAM	Piura	3.522,32
106	Ebio Kiabamene	R.M. N° 208-2016-MINAM	Madre de Dios	1.924,68
Total Áreas de Conservación Privada				354.326,72
Actualizado al 2 de Agosto, 2016				
Fuente: SERNANP, INEI				



## Anexo H.2 Flujograma Detallado del Proceso de Obtención de la Certificación Ambiental

### Solicitud de la Certificación Ambiental



\*Si el Proyecto se superpone con un área natural protegida, el IGA debe venir acompañado de un informe técnico del SERNANP sobre compatibilidad de uso

ANA: Autoridad Nacional del Agua; SERNANP: Servicio Nacional de Áreas Naturales Protegidas; DGAAA: Dirección General de Asuntos Ambientales Agrarios del Ministerio de Agricultura y Riego; EVAP: Evaluación Ambiental Preliminar; IGA: Instrumento de Gestión Ambiental; DIA: Declaración del Impacto Ambiental; EIA-sd: Evaluación del Impacto Ambiental semidetallado; EIA-d: Evaluación del Impacto Ambiental Detallado; TDR: Términos de Referencia

**Anexo H.3 Resumen de los Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua en el Area del Proyecto (1/2)**

N°	Nombre de Cuenca	Area Objeto	Parámetros								
			DBO mg/l	OD mg/l	SS mg/l	C.T NMP/100	Cu-Total mg/l	Pb-Total mg/l	Zn-Total mg/l	Hg-Total mg/l	CN- mg/l
1	Biabo	1	5,19	7,29	187,2	1300	0,0039	0,003	0,014	<0,0001	NA
2	Locumba	1	<2	8,56	NA	7000	<0,0003	<0,0005	<0,0003	NA	NA
3	Chancay Lambayeque	1	Dato no disponible								
		2	Dato no disponible								
		3	Dato no disponible								
4	Piura-Chira	Piura-1	Dato no disponible								
		Piura-2	Dato no disponible								
		Piura-3	<3	6,68	457	11000	0,015	ND(<0,001)	0,034	ND(<0,0001)	
		Piura-4	Dato no disponible								
		Piura-5	Dato no disponible								
		Piura-6	4	7,12	201	3300	0,008	ND(<0,001)	0,019	ND(<0,0001)	NA
5	Rimac	Chira-1	Dato no disponible								
		Chira-2	3	2,6	<1	79	0,0009	<0,0004	0,004	<0,001	NA
		1	ND (<3)	NA	7	230	0,068	NA	0,941	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		2	Dato no disponible								
		3	ND (<3)	NA	ND (<1)	33000	0,003	NA	0,252	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		4	3	NA	4	4900	0,003	ND(<0,001)	0,141	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		5	ND (<3)	NA	6	4900	0,025	NA	0,282	0,0001	ND(<0,004)
6	Mantaro	6	ND (<3)	NA	2	1700	0,017	NA	0,156	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		7	ND (<3)	NA	5	33000	0,02	0,012	0,198	ND(<0,0001)	ND(<0,004)
		1	Dato no disponible								
		2	Dato no disponible								
		3	ND (<3)	12,15	11	49	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,046	ND(<0,0001)	NA
		4	ND (<3)	8,2	21	33	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,009	ND(<0,0001)	NA
		5	<2	10,95	N.A.	790	0,00062	0,00127	<0,003	ND(<0,0001)	NA
7	Huallaga	1	ND (<3)	6,88	34	700	0,007	0,008	0,047	ND(<0,0001)	NA
		2	3	6,11	104	23000	0,021	0,043	0,265	ND(<0,0001)	NA
		3	ND (<3)	3,75	24	33	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,023	ND(<0,0001)	NA
		4	4	3,48	170	790	ND(<0,002)	0,002	0,06	ND(<0,0001)	NA
8	Nanay	1	5	8,72	510	2300	0,004	0,003	0,038	ND(<0,0001)	NA
		2	ND (<3)	7,43	206	4900	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,017	ND(<0,0001)	NA
		3	Dato no disponible								
8	Nanay	4	3	6,83	109	33000	ND(<0,002)	0,001	0,012	ND(<0,0001)	NA
		5	ND (<3)	6,58	32	490	0,006	0,0099	0,125	ND(<0,0001)	NA

**Anexo H.3 Resumen de los Resultados de Monitoreo de Calidad de Agua en el Area del Proyecto (2/2)**

		1	ND (<3)	7,09	ND (<1)	230	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,012	N.A.	NA
		2	3	4,11	4	4900	0,004	ND(<0,001)	0,043	N.A.	NA
		3	ND (<3)	4,02	28	33000	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,022	N.A.	NA
9	Urubamba	4	ND (<3)	4,42	19	130	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,038	N.A.	NA
		5	ND (<3)	5,5	ND (<1)	7900	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,06	N.A.	NA
		6	3	6,58	3	790	ND(<0,002)	ND(<0,001)	0,018	N.A.	ND(<0,004)
		1	Dato no disponible								
		2	NA	6,87	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
10	Ramis	3	NA	9,11	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
		4	NA	NA	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
		5	NA	NA	NA	NA	0,003	0,003	0,003	<0,0003	NA
Valor del Estandar											
	ECA Cat1 SubCat.2	5	≥ 6	NE	2000	2	0,05	5	0,002	0,022	
	ECA Cat3	15	≥ 4	NE	1000	0,2	0,05	2	0,001	NE	
	ECA Cat4	<5	>5	≤ 25	1000	0,02	0,001	0,03	0,0001	0,02	
	ECA Cat4(Especial)	<10	≥ 5	≤ 25-400	2000	0,02	0,001	0,3		0,022	
Legend:											
ECA: Estandares Nacionales de Calidad Ambiental para Agua (ECA-Agua) establecidos en el D.S.N°002-2008-MINAM modificado por D.S.N°015-2015-MINAM											
ECA Categoría 1-Subcategoría 2: Recreacional y Poblacional. Agua que puede ser potabilizado con tratamiento convencional											
ECA Categoría 3: Riego de Vegetales y Bebida de Animales											
ECA Categoría 4: Conservacion del Ambiente Acuatico											
ECA Categoría 4 (Especial): Conservacion del Ambiente Acuatico- Rios de la Selva (Resolucion N°202-2010 de ANA)											
NA: no analizado; NE: no especificado; ND: no detectado											
Criterio para la seleccion de parametros a ser considerados:											
DBO y DO: estan relacionados a la naturalidad del recurso hidrico											
SS: esta relacionado con la erosion y la deforestacion											
C.T.: esta rellacionado a las descargas de aguas residuales domesticas sin tratamiento											
Cu, Pb, Zn, Hg, CN-: parte de elementos relacionados con la descarga de aguas residuales de origen minero											
Hg: esta relacionado a la presencia de residuos de insecticidas mercuriales											
Fuente:											
Informe Tecnico del Cuarto Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en las Cuencas de Locumba y Sama-ANA-2014											
Informe Tecnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chancay Lambayeque-ANA-2016											
Informe Tecnico del Segundo Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Chira-ANA-2015											
Informe Tecnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Piura-ANA-2016											
Informe Tecnico del Primer Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Rimac-ANA-2015											
Informe Tecnico del Cuarto Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca del Rio ICA-ANA-2015											
*Informe Tecnico del Tercer Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Alto Pampas-ICA-ANA-2014											
Informe Tecnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Alta-ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Media-ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo Participativo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Huallaga Parte Baja-ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Nanay -ANA-2014											
Informe Tecnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Urubamba Vilcanota -ANA-2016											
Informe Tecnico de Monitoreo de Calidad de Agua Superficial en la Cuenca Ramis-ANA-2012											

### Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (1/5)

N°	Cuencas Prioritarias	Nombre del Área Natural Protegida o Zona de Amortiguamiento relacionados a la Cuenca
1	Rimac	<b>Zona Reservada Bosque de Zarate:</b> Fauna y flora: información no disponible
2	Mantaro	<p><b>Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas</b> Esta reserva tiene como objetivo "la conservación de la cuenca alta del Río Cañete y la cuenca del río Pachacayo que albergan ecosistemas inmersos en un conjunto paisajístico de gran belleza y singularidad.</p> <p><u>Vegetación:</u> se tienen ecosistemas altoandinos de bosques (bosques de lloque, karkac y queña), matorrales (rodales de puya y vegetación arbustiva herbácea), pastos para el ganado del ecosistema de pajonal de puna (<i>Stipa</i>, <i>Festuca</i>, <i>Parastrephia</i>), el ecosistema de césped de puna (<i>Calamagrostis</i>, <i>Muhlenbergia</i>) y ecosistema de bofedales (humedales con plantas herbáceas).</p> <p><u>Fauna:</u> se encuentra poblaciones de fauna andina categorizadas como vulnerables que son el puma (<i>Puma concolor</i>), gato andino (<i>Leopardus jacobita</i>), cóndor (<i>Vultur gryphus</i>). Además se tienen poblaciones de aves varios y vicuñas que es muy asechado por cazadores por la apreciada fibra que tiene.</p> <p><b>Santuario Nacional de Huallay</b> <u>Vegetación:</u> Está representada principalmente por pajonales dominados por Poaceas (gramíneas), comúnmente conocidos como ichus pertenecientes a los géneros <i>Stipa</i>, <i>Festuca</i>, <i>Calamagrostis</i> y <i>Poa</i> de importancia para la alimentación de los rumiantes y equinos. En medio de los pajonales crece una amplia variedad de especies vegetales con propiedades curativas. En las zonas húmedas se encuentran los bofedales donde crece el "pasto estrella" y de donde los pobladores como costumbre ancestral obtienen la turba (champa) que utilizan como combustible en el fogón o bicharras.</p> <p><u>Fauna:</u> En los ríos y lagunas se encuentran peces conocidos como chalhua, bagre y la trucha como especie exótica. Los anfibios están representados por varias especies de sapos mientras los reptiles solo están representados por una especie de lagartija del género <i>Liolaemus</i>.</p> <p>Entre los mamíferos presentes se encuentran: cuy silvestre, venado, vizcacha, zorrino o añás, Zorro andino, vicuña, gato montés y varias especies de ratones.</p> <p>Las aves son el grupo que mayor número de especies presente, siendo las más comunes el lique-lique o liklish, gaviota andina, carpintero andino, perdiz serrana, Yanavico, Plomito pequeño, Churrete cordillerano, Dormilona gris, Pato puna, etc.</p> <p><b>Reserva Nacional de Junin</b> Esta reserva fue reconocida en 1997 como humedal de importancia internacional.</p> <p><u>Vegetación:</u> principalmente compuesto por pajonales densos con bofedales, el césped de puna y totorales en el espejo de agua y orillas del lago Junin.</p> <p>También existen arbustos nativos como mutuy, huamanpinta, etc.</p> <p>La vegetación de la zona se ve afectada por la contaminación minera y por la extracción de turbas que sirven como combustible en la región.</p> <p><u>Fauna:</u> el grupo de las aves es el de mayor importancia en la reserva contando con la mas más rica diversidad de entre los humedales alto-andinos peruanos, entre las más importantes se pueden citar al Zambullidor de Junin, gallareta de Junin, pato sutro, pato jerga, pato rana, huallata, flamenco, gaviota serrana, etc.</p> <p>Los mamíferos son escasos en el área de la reserva y se pueden destacar al zorro andino, la comadreja, zorrino, gato montés, vizcacha, cuy silvestre, etc. Entre los anfibios más conocidos del lago se encuentra la rana de Junin y entre los peces los más importantes son los challhuas (<i>Orestias</i> spp. y <i>Trichomycteris oroyae</i>).</p> <p><b>Santuario Histórico Chacamarca</b> <u>Vegetación:</u> principalmente compuesto por pajonal denso de altura con bofedales y el césped de Puna. El pajonal está compuesto por gramíneas de hojas duras y punzantes llamadas ichu; los bofedales están constituido por plantas de porte almohadillado como "champa" <i>Distichia muscoides</i>, "champa estrella" <i>Plantago rigida</i>, "pilli de humedal" <i>Hypochaeris</i> sp, "libro libro" <i>Alchemilla diplophylla</i>; mientras que el césped de Puna está compuesto por plantas pequeñas de porte almohadillado y arrosetado como ser <i>Calamagrostis vicunarum</i>, <i>Carex equadorica</i>, etc.</p> <p><u>Fauna:</u> en el grupo de aves, entre las más importantes están la perdiz de Puna, huallata, pito, varias especies de patos, etc. Los mamíferos son escasos, los más importantes son la vicuña, zorro andino, zorrino y cuy silvestre.</p> <p><b>Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho</b> <u>Vegetación:</u> compuesto por pajonal, pequeños bosques representados por Queñual y el Kishuar y vegetación arbustiva siendo la taya la especie más predominante visual.</p> <p><u>Fauna:</u> entre los mamíferos se pueden citar al zorro andino, zorrillo andino, gato de pajonal, venado de la familia de Cervidae.</p> <p><b>Área de Conservación Regional Huaytapallana:</b> Vegetación y Fauna: Información no disponible</p>

## Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (2/5)

3	Urubamba	<p><b>Parque Nacional Otishi</b>  <u>Vegetación:</u> muy variada de acuerdo a las condiciones climáticas, de topografía y elevación. Se distinguen a los pajonales y bosques de montañas que son considerados de gran importancia de conservación debido a su alto nivel de amenaza en la región.  <u>Fauna:</u> el grupo de las aves son las que más abundan en el área, identificándose 92 especies de 26 familias, siendo la familia Emberezidae la que obtuvo la mayoría de las especies. Entre los mamíferos se pueden citar marsupiales, roedores, murciélagos, ratón de pasto, etc.  Entre los que están en peligro de extinción están Maquisapa cenizo (<i>Ateles belzebuth</i>), oso de antejojo (<i>Tremarctos ornatus</i>), murciélago (<i>mormopterus phrudus</i>)</p> <p><b>Reserva Comunal Machiguenga</b>  Fauna y flora: información no disponible</p> <p><b>Santuario Nacional Megantoni</b>  <u>Vegetación:</u> en el área se identifica 3 eco-regiones: Selva baja, las Yungas peruanas y Puna. La selva baja (500-1000 msnm) tiene una diversidad de árboles con zonas dominadas por paca y palmeras, además se encuentran amenazadas por talas las especies cedro y tornillo o aguano; las Yungas peruanas tienen una vegetación densa no perturbada y están en un rango de 1000-3500 msnm; en cuanto a la Puna va en un rango de 3500-3900 msnm con vegetación compuesta principalmente por pastos.  <u>Fauna:</u> entre las especies amenazadas por caza en la parte de selva baja se encuentran los tapires, jaguares, maquisapa, mono choro, nutria, venado, meganto, etc.; en la parte de Puna se pueden notar la presencia de oso de anteojos, viscacha, el carpintero andino, etc.</p> <p><b>Santuario Histórico Machupichu</b>  <u>Vegetación:</u> compuestos por bosques secos, húmedos y pajonales. Las orquídeas son objetos de conservación  <u>Fauna:</u> Oso de anteojos, pato de los torrentes, gallito de las rocas y nutria son objetos de conservación</p> <p><b>Área de Conservación Regional Choquequirao</b>  Fauna y flora: información no disponible</p>
4	Huallaga	<p><b>Parque Nacional Tingo María (alto Huallaga)</b>  <u>Vegetación:</u> Se han identificado 30 años atrás, 96 especies de árboles, 17 de palmeras y 31 de arbustos. Entre las especies de árboles más abundantes se pueden citar cumala blanca, requia blanca, moena, moena negra, cumala colorada, tulpay, etc. Entre las especies de palmeras se pueden citar a huasaí, Ungurahui, Huicungo, pona, etc.  <u>Fauna:</u> Entre los mamíferos se citan a puma, leopardo, monos, oso peresozo, Entre los reptiles se citan a la largatija, lagarto, coralillo, mantona, boa, etc.  Entre las aves se citan al picaflor, Guácharo, chorlo, garza azul, garza blanca, tortolita, martin pescador, carpinterito, tucaneta, halcón, pitango, golondrina franjeada, tangara, perico, etc.</p> <p><b>Zona de Amortiguamiento del Parque Nacional Río Abiseo (alto Huallaga)</b>  La vegetación y fauna de esta zona de amortiguamiento se considera la misma que la del Parque Nacional Río Abiseo, el cual se describe a continuación:  <u>Vegetación:</u> se han registrado 1134 especies de plantas, pero se estima que podría haber 5000 especies. En las colinas se pueden encontrar árboles de gran tamaño como el renaco, cedro, caucho, etc.; siendo considerados el cedro y el romerillo en vías de extinción. Entre las plantas con flores, se destacan las orquídeas, mientras que entre las plantas medicinales de importancia económica se destacan la sangre de grado y uña de gato.  <u>Fauna:</u> se han registrado cerca de 903 especies de fauna silvestre en el parque distribuidos en 181 especies de mamíferos, 409 especies de aves, 17 especies de reptiles, 30 especies de anfibios, 14 especies de peces y 252 especies de invertebrados. Varias están amenazadas y entre las más notorias entre los mamíferos están: mono choro de cola amarilla, oso de anteojos y taruca.</p> <p><b>Zona de Amortiguamiento Parque Nacional Cordillera Azul (medio Huallaga)</b>  Vegetación y Fauna: se asume que es la misma del Parque Nacional Cordillera Azul</p> <p><b>Parque Nacional Cordillera Azul (medio bajo Huallaga)</b>  <u>Vegetación:</u> Se ha estimado que puede existir en este parque entre 4 000 y 6 000 especies de plantas. Se tienen los exuberantes bosques de tierras bajas hasta los bosques enanos en las tierras montañosas que ofrecen una gran diversidad de habitats. Los bosques de tierras bajas tienen especies de cedro, tornillo y caoba, ishpingo, todos maderables. Entre las no maderables se citan a la Piesaba y palmeras. También existen plantas medicinales y ornamentales que también son aprovechables.  <u>Fauna:</u> entre los mamíferos se citan las huanganas, sajinos, majaz, picuro, venados, añujes, carachupa, ardilla, mono, pantera, oso andino, lobo de río, sachavaca, etc.  La cifra actual de aves conocidas para este parque y su zona de amortiguamiento sobrepasan las 600 especies, entre ellas están la pucacunga, varias especies de perdices, el trompetero, colibrí angel del sol azul, Cotinga de pecho púrpura, loros y guacamayos, barbudo pecho escarlata, etc.</p>

## Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (3/5)

4	Huallaga	<p>Entre los reptiles se han registrado más de 41 especies y se pueden citar a la lagartija, gekos, culebra, tortuga, etc. Entre los peces se han registrados 176 especies y se pueden citar las mojarra, carachamas, pirañas, sábalo, palometas, etc.</p> <p><b>Área de Conservación Regional Cordillera Escalera (medio bajo Huallaga)</b>  <u>Vegetación:</u> La comunidad vegetal natural más importante es el Bosque Denso Perennifolio que contiene gran cantidad de especies arbóreas y una gran diversidad de bejucos, lianas, arbustos y hierbas, así como epífitas. Entre las especies importantes se pueden citar a pona (<i>Socratea</i> sp.), shimbillo y shimbillo colorado (<i>Inga</i> spp.), cumala (<i>Virola sebifera Aubi</i> sp.), moena (<i>Aniba</i> y <i>Ocotea</i> sp.), cumala colorada (<i>Virola</i> sp.) y Cetico (<i>Cecropia</i> sp).  <u>Fauna:</u> anfibios (110 especies: entre ellas ranas de cristal, ranas venenosas, sapos de nariz larga, etc.), reptiles (111 especies: entre ellas lagartija, lagarto, etc.); aves (291 especies: entre ellas lorito, búho, colibrí real, ponchitos, (Hormiguero de Garganta Ceniza, titirigi, etc.); mamíferos (algunos ejemplos son mono fraile, mono pichicos, sachavaca, oso de anteojos, puercoespín, venado rojo, etc.); peces (especies nativos para consumo son: carachamas, boquichico)</p> <p><b>Zona de amortiguamiento de la Reserva Nacional Pacaya Samiria (bajo Huallaga)</b>  La vegetación y fauna de esta zona de amortiguamiento se considera la misma que la Reserva Nacional Pacaya Samiria, el cual se describe a continuación:  <u>Vegetación:</u> predominan los bosques inundables y los aguajales dominados por palmeras, en asociación a veces con el huasá. La Reserva Nacional Pacaya Samiria protege la mayor extensión de bosque inundable en la Amazonía peruana.  <u>Fauna:</u> Entre los mamíferos se citan al huapo colorado, venado colorado, oso hormiguero, armadillo gigante, tapir o sachavaca, maquisapa frente amarillo, lobo de río, vaca marina, otorongo o jaguar, puma, monos (aullador), etc.  Entre las aves, las aves acuáticas son muy importantes en la reserva, se pueden citar a la garza blanca, garza ceniza, puma garza, cushuri, sharara, tuyuyo, etc.  Entre los reptiles se citan al largarto negro, taricaya, charapa, etc.  Entre los peces se pueden citar al Paiche (el pez de agua dulce más grande del mundo), dorado, doncella, pez torre, gamitana, sabalo, corvina, broquichico, palometa, etc</p>
5	Piura-Chira	<p><b>Zona de amortiguamiento del Parque Nacional Cerros de Amotape</b>  La vegetación y fauna se asume que es la misma a la del Parque Nacional Cerros de Amotape, el cual se describe a continuación:  <u>Vegetación:</u> se han identificado 404 especies de plantas, compuestos por árboles, arbustos, bejucos, epífitas y plantas herbáceas que se distribuyen desde las zonas más húmedas hasta las más secas. Entre las especies arbóreas características se citan al ceibo, pasallo, guayacan, cedro, margarito, sapote, palo santo, etc. y entre las herbáceas se cita al overal en su mayoría.  <u>Fauna:</u> entre los más característicos se pueden citar al zorro costeño, venado de cola blanco, tigrillo, puma, sajino, pacaso, condor andino, loros de cabeza roja y pericos macareños.</p> <p><b>Zona de amortiguamiento del Coto de Caza El Angolo</b>  La vegetación y fauna se asume que es la misma a la del Coto de Caza El Angolo, el cual se describe a continuación:  <u>Vegetación:</u> en el área del Coto de Caza predomina el bosque seco de colina y montaña (objeto de conservación) con diversas especies de árboles deciduos y arbustos. Se destacan las plantas espinosas y las cactáceas columnares dispersas. En la época lluviosa el bosque seco cambia de fisonomía, los árboles se cubren de hojas y el herbazal es abundante. Se han registrado 179 especies, de las cuales 44 son arbóreas y 47 arbustivas.  <u>Fauna:</u> en el área se han reportado la presencia de 29 especies de mamíferos, 165 de aves, 17 de reptiles, 10 de anfibios y 3 de peces.  Entre las especies de fauna más representativas se tienen al venado de cola blanca, puma, ardilla nuca blanca, zorro costeño, cóndor andino, cóndor de selva, oso hormiguero, iguana verde, iguana de tierra. Entre las aves se cita a chachalaca de cabeza rufa como objeto de conservación.</p> <p><b>Área de Conservación Regional Bosque Secos Salitral-Huamarca “Sector Norte” y “Sector Sur”</b>  <u>Fauna y flora:</u> información no disponible</p>
6	Ica	<p><b>Reserva Nacional San Fernando</b>  <u>Vegetación:</u> la reserva tiene cobertura de bosques secos, bosques ribereños y lomas costeras herbáceas representadas por nolanas, pastos, cactus, etc. Todas estas asociaciones vegetales son frágiles y únicas del Desierto Costero que conforman el corredor biológico andino costero Galeras-San Fernando  <u>Fauna:</u> en la reserva se encuentran especies silvestres endémicas y amenazadas; como las poblaciones de guanacos, cóndores, zorro andino y gris. Asimismo, se conservan los estuarios de las desembocaduras de los ríos Grande e Ica por ser hábitat de aves migratorias</p>

## Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (4/5)

7	Quilca-Vitor-Chili	<p><b>Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca y su Zona de amortiguamiento</b>  <u>Vegetación:</u> se distinguen coberturas de pastizal-pajonal (ocupa la mayor parte del territorio), yaretal, queñual, tolar, matorral desértico y bofedal (aquí se encuentran especies vegetales palatables y nutritivas). Se han identificado 358 especies de plantas.  <u>Fauna:</u> 28 especies de mamíferos, 150 especies de aves, 4 especies de reptiles, 4 especies de anfibios y 3 especies de peces. Son típicos del área la llama, guanaco, alpaca, vicuña, tarucas, vizcacha, puma, zorro andino, el gato de los pajonales, etc. Entre las aves residentes son abundantes las huallatas.  A las lagunas y bofedales de la reserva llegan aves migratorias especialmente acuáticas, entre ellas se pueden citar a los playeros, chorlos, falaropos y flamencos alto andinos.</p>
	Cuencas Modelo	
1	Piura	<p><b>Área de Conservación Regional Bosque Secos Salitral-Huamarca “Sector Norte” y “Sector Sur”</b>  <u>Fauna y flora:</u> información no disponible</p>
2	Nanay	<p><b>Reserva Nacional Allpahuayo Mishana</b>  <u>Vegetación:</u> Es muy característico del lugar el bosque distribuido sobre arena blanca presentando una variedad de árboles entre ellas las palmeras, aceite caspi colorado, palo de agua, quinilla, palisangre. Otro tipo de bosque es el inundable de donde se extraen maderas para aserrio como la cumalas, marupa, catahua, capinuri, moena, quinilla, pashaco colorado, palo violeta. En los bosques de terraza alta y media se pueden encontrar cedro, añuje moena, alcanfor moena, itauba, chingonga.  <u>Fauna:</u> se han identificado en la reserva por lo menos 145 especies de mamíferos distribuidos en 16 especies de marsupiales, 9 especies de edentados, 63 especies de murciélagos, 13 especies de primates, 10 especies de carnívoros, 2 especies de cetáceos, 5 especies de ungulados y 27 especies de roedores.  Entre las aves se han identificado 496 especies destacándose las aves con hábitats de arena blanca. Entre los anfibios se han identificado 84 especies; entre los reptiles 119 especies; y entre los peces 155 especies.  Las especies de caza más importantes para las poblaciones locales son el coto, mono negro, choro, sachavaca, otorongo, huamburusho y tigrillo; entre las aves de caza más abundantes están la perdiz yanayuto, la perdiz grande y la pucacunga. Entre los reptiles se incluye el quelonio.  <b>Zona de Amortiguamiento de la Reserva Nacional Pucacuro</b>  La vegetación y fauna se asume que es la misma a la de la Reserva Nacional Pucacuro, el cual se describe a continuación:  <u>Vegetación:</u> Se han identificado 748 especies de plantas, siendo la familia de las Fabáceas o leguminosas las que presentan mayor número de especies en la reserva. En cuanto a cobertura, el Bosque siempre verde es la que ocupa mayor superficie en la reserva predominando las palmeras, inga, cumala, mabea, etc.  <u>Fauna:</u> Los grupos de especies presentes en el ANP que representan el mayor porcentaje a nivel nacional y el de Amazonía peruana son los reptiles, aves y mamíferos. Anfibios (99 especies entre ellas: salamandras, diversas especies de ranas y sapos, etc.); reptiles (90 especies, entre ellas: serpiente, lagartija, cocodrilo, tortuga de río sudamericano conocido también como charapa arrau en amenaza extrema, serpiente boa constrictora ó mantona, etc.); aves (559 especies, entre ellas cigüeña de cabeza pelada, águila arpía, tiranuelo de mishana, hormiguero de allpahuayo, tucan, guacamayos); mamíferos (140 especies, entre ellas: lobito de río, tapir, mono saki, murciélago, pantera, mono araña, nutria gigante, etc.); Peces (148 especies entre ellas: varias especies de bagre, piraña, fasaco, peces eléctricos, paiche, sardina, etc.)</p>
3	Biabo	<b>Parque Nacional Cordillera Azul:</b> Vegetación y Fauna: ver más arriba
4	Chancay-Lambayeque	<p><b>Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udima</b>  <u>Vegetación:</u> esta área natural protegida fue creada en el 2011 con el objetivo de conservar los últimos relictos de bosques nublados montanos de la vertiente occidental del norte de los andes peruanos y sus ecosistemas asociados como son los bosques secos de montaña-matorrales y jalca donde predominan gramíneas y arbustos pequeños.  <u>Fauna:</u> oso de antejo, la macanche, entre otros, con amenaza de peligro de extinción.  <b>Zona de Reserva Chacaybaños</b>  Fauna y flora: información no disponible  <b>Bosque de Protección de Pagaibamba</b>  Fauna y flora: información no disponible</p>
5	Locumba	<b>Reserva Regional Vilacota Mauri:</b> Fauna y flora: información no disponible



### Anexo H.4 Cuencas Prioritarias, Cuencas Modelo y Áreas Naturales Protegidas o Zona de Amortiguamiento Relacionados (5/5)

6	Ramis (intercuenca)	<b>Reserva Nacional del Tititaca</b> La Reserva Nacional del Tititaca tiene entre sus fines más importantes conservar la diversidad biológica propia del lago Titicaca, manteniendo el estado de conservación de los 3ecosistemas identificados: Zonas inundables ubicado entre el lago y sector tierra, Totorales en todo el ANP y Cuerpo acuático que representa espejos de agua, canales navegables y zona pelágica. <u>Vegetación:</u> el principal ecosistema de la reserva es el totoral donde se refugian y anidan varias especies de aves. El totoral es utilizado para forraje, construcción de vivienda, artesanía; sus flores como medicina y su tallo como alimento. Por otro lado, en época seca, la planicie de la zona inundable está cubierta por un amplio césped de vegetación corta. <u>Fauna:</u> 50-60 especies de aves entre residentes y migratorias; además se citan como característicos a peces nativos como carachis; además se pueden encontrar cardúmenes de pejerrey
---	------------------------	---

Nota: Las Cuencas de los Ríos Rimac, Mantaro, Urubamba y Huallaga además de ser cuencas prioritarias también fueron seleccionadas como cuencas modelo.

Fuente: Planes Maestros de SERNAMP para: 1) Reserva Paisajística Nor Yauyos-Cochas 2) Santuario Nacional de Huallay 3) Reserva Nacional de Junin 4) Santuario Histórico Chacamarca 5) Santuario Histórico de la Pampa de Ayacucho 6) Parque Nacional Otishi 7) Santuario Nacional Megantoni 8) Santuario Histórico Machupichu 9) Parque Nacional Tingo Maria 10) Parque Nacional Rio Abiseo 11) Parque Nacional Cordillera Azul 12) Área de Conservación Regional Cordillera Escalera 13) Reserva Nacional Pacaya Samiria 14) Parque Nacional Cerros de Amotape; 15) Reserva Nacional San Fernando; 16) Reserva Nacional de Salinas y Aguada Blanca; 17) Reserva Nacional Allpahuayo Mishana; 18) Reserva Nacional Pucacuro; 19) Refugio de Vida Silvestre Bosques Nublados de Udimá; 20) Reserva Nacional del Tititaca

## Apéndice-8-1

Resultados detallados de cálculo de daños por cada cuenca de río seleccionada

## Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Chira	3,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
982	2	0.126	0.176	0.343	0.647	0.870

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	5	23	57	204	302	247
0.5 – 1.0	0	6	98	99	322	362
1.0 – 2.0	0	0	23	94	187	448
2.0 – 3.0	0	0	0	10	4	8
3.0 –	0	0	0	0	0	0
Total	5	30	179	407	814	1064

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Chira	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
(ha)	10	78	975	2,300	4,581	6,415

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	15,667	80,923	197,770	704,499	1,041,789	851,817
0.5 – 1.0	0	31,091	473,449	479,378	1,552,326	1,745,957
1.0 – 2.0	0	0	215,970	884,923	1,753,218	4,203,947
2.0 – 3.0	0	0	7,088	168,695	69,463	132,900
3.0 –	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	1,716	8,864	21,663	77,169	114,114	93,306
0.5 – 1.0	0	3,406	51,860	52,510	170,037	191,247
1.0 – 2.0	0	0	23,657	96,932	192,042	460,488
2.0 – 3.0	0	0	776	18,478	7,609	14,558
3.0 –	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	19,800	158,397	1,986,564	4,685,915	9,332,230	13,067,762

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	17,383	124,284	992,234	2,482,582	4,900,597	7,694,218
Agriculture	19,800	158,397	1,986,564	4,685,915	9,332,230	13,067,762
Public Works	29,378	210,040	1,676,875	4,195,564	8,282,009	13,003,229
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	66,560	492,721	4,655,672	11,364,061	22,514,837	33,765,209

## Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Piura	3,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
142	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	38	634	2169	3910	5899	7699
0.5 – 1.0	19	96	500	1438	1232	1175
1.0 – 2.0	28	50	151	791	1938	2142
2.0 – 3.0	0	26	31	80	178	811
3.0 –	0	1	21	36	64	145
Total	85	807	2872	6255	9310	11972

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Piura	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	545	5,428	10,126	15,071	18,254	21,274

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	150,656	2,500,691	8,553,036	15,421,644	23,265,374	30,364,383
0.5 – 1.0	107,182	538,434	2,809,797	8,072,866	6,914,980	6,599,050
1.0 – 2.0	288,862	522,274	1,583,038	8,272,997	20,277,239	22,415,089
2.0 – 3.0	7,834	484,372	582,664	1,493,217	3,317,307	15,120,551
3.0 –	0	17,754	502,462	881,133	1,549,219	3,516,507

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	16,502	273,918	936,874	1,689,241	2,548,420	3,326,024
0.5 – 1.0	11,740	58,979	307,777	884,278	757,446	722,840
1.0 – 2.0	31,641	57,208	173,401	906,200	2,221,108	2,455,282
2.0 – 3.0	858	53,057	63,823	163,563	363,368	1,656,260
3.0 –	0	1,945	55,038	96,517	169,697	385,188

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	1,109,758	11,055,962	20,627,622	30,698,674	37,183,821	43,336,040

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	615,275	4,508,632	15,567,911	37,881,656	61,384,159	86,561,174
Agriculture	1,109,758	11,055,962	20,627,622	30,698,674	37,183,821	43,336,040
Public Works	1,039,814	7,619,588	26,309,769	64,019,998	103,739,228	146,288,384
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	2,764,847	23,184,182	62,505,302	132,600,327	202,307,208	276,185,598

## Check Conditions

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Rimac	6,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
30	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	1	3	3	7	7	6
0.5 - 1.0	19	9	9	10	3	4
1.0 - 2.0	1	10	10	10	19	19
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	1	1	1	1	1	1
Total	21	24	24	28	30	30

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Rimac	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	23	29	29	29	58	62

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	2,721	12,739	12,739	29,145	28,278	25,438
0.5 - 1.0	105,385	52,889	52,889	53,507	14,429	19,819
1.0 - 2.0	8,788	106,610	106,610	107,656	200,561	200,561
2.0 - 3.0	0	0	0	0	3,357	3,357
3.0 -	17,511	17,511	17,511	17,511	17,511	17,511

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	596	2,791	2,791	6,385	6,195	5,573
0.5 - 1.0	23,087	11,587	11,587	11,722	3,161	4,342
1.0 - 2.0	1,925	23,355	23,355	23,585	43,938	43,938
2.0 - 3.0	0	0	0	0	735	735
3.0 -	3,836	3,836	3,836	3,836	3,836	3,836

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	46,199	59,399	59,399	59,399	118,798	125,398

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	163,850	231,317	231,317	253,346	322,001	325,110
Agriculture	46,199	59,399	59,399	59,399	118,798	125,398
Public Works	276,906	390,926	390,926	428,156	544,181	549,436
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	486,956	681,643	681,643	740,901	984,980	999,944

**Check Conditions**

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Ica	4,200
-----	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
54	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	66	795	737	966	904	1058
0.5 – 1.0	0	1029	1265	1570	1669	544
1.0 – 2.0	0	137	201	1786	2090	3535
2.0 – 3.0	0	0	0	1	2	327
3.0 –	0	0	0	0	0	0
Total	66	1961	2203	4322	4665	5463

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Ica	18,000
-----	--------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	32	807	1,053	2,339	2,650	3,616

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	259,231	3,135,536	2,907,028	3,809,899	3,566,877	4,172,025
0.5 – 1.0	0	5,775,228	7,102,169	8,814,210	9,370,162	3,053,804
1.0 – 2.0	0	1,434,474	2,101,127	18,682,274	21,862,474	36,982,573
2.0 – 3.0	0	0	0	11,191	33,572	6,090,185
3.0 –	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	39,754	480,840	445,798	584,255	546,987	639,788
0.5 – 1.0	0	885,642	1,089,131	1,351,675	1,436,932	468,307
1.0 – 2.0	0	219,979	322,212	2,864,961	3,352,651	5,671,345
2.0 – 3.0	0	0	0	1,716	5,148	933,941
3.0 –	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	122,472	3,049,553	3,980,340	8,842,478	10,018,210	13,667,875

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	298,984	11,931,700	13,967,464	36,120,181	40,174,803	58,011,969
Agriculture	122,472	3,049,553	3,980,340	8,842,478	10,018,210	13,667,875
Public Works	505,283	20,164,573	23,605,014	61,043,107	67,895,418	98,040,228
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	926,740	35,145,825	41,552,817	106,005,767	118,088,430	169,720,072

**Check Conditions**

Unit Price for House Damage (S./.)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./.)

Huallaga	1,800
----------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
279	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	3560	5209	5735	6922	7150	6702
0.5 - 1.0	2498	2004	2939	4192	4144	3844
1.0 - 2.0	1282	3527	3961	4132	3588	5101
2.0 - 3.0	60	666	1119	1819	3348	3386
3.0 -	0	24	61	406	642	890
Total	7400	11430	13815	17472	18871	19922

Unit Price for Damaged Crop Land (S././ha)

Huallaga	9,700
----------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	69,136	133,201	153,908	186,617	204,281	225,242

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture  
0.21

Damage Rate for Public Works  
1.69

House Damage by Flood Depth (S./.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	10,435,037	15,265,964	16,807,936	20,287,990	20,955,739	19,641,475
0.5 - 1.0	10,422,361	8,360,612	12,262,092	17,492,555	17,289,299	16,037,448
1.0 - 2.0	9,966,004	27,425,449	30,799,245	32,123,902	27,895,488	39,656,189
2.0 - 3.0	834,487	9,224,376	15,505,539	25,218,143	46,398,890	46,932,131
3.0 -	0	442,481	1,110,718	7,337,059	11,594,811	16,078,318

Housegoods Damage by Flood Depth (S./.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	922,865	1,350,107	1,486,478	1,794,251	1,853,306	1,737,073
0.5 - 1.0	921,744	739,405	1,084,448	1,547,025	1,529,049	1,418,337
1.0 - 2.0	881,384	2,425,481	2,723,856	2,841,007	2,467,050	3,507,156
2.0 - 3.0	73,801	815,795	1,371,295	2,230,269	4,103,474	4,150,633
3.0 -	0	39,133	98,231	648,883	1,025,434	1,421,951

Crop Land Damage by Flood Depth (S./.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	140,830,155	271,330,470	313,510,651	380,138,121	416,120,398	458,817,071

Unit: S./.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	34,457,683	66,088,802	83,249,838	111,521,084	135,112,540	150,580,711
Agriculture	140,830,155	271,330,470	313,510,651	380,138,121	416,120,398	458,817,071
Public Works	58,233,484	111,690,075	140,692,226	188,470,631	228,340,192	254,481,402
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	233,521,322	449,109,348	537,452,715	680,129,835	779,573,130	863,879,183

**Check Conditions**

Unit Price for House Damage (S/.)

Sierra	21,389
--------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Mantaro	1,800
---------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
199	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	29	380	528	659	646	727
0.5 - 1.0	73	96	140	144	163	139
1.0 - 2.0	114	106	64	0	2	2
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0
Total	217	582	732	803	811	868

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Mantaro	9,700
---------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	1,037	3,133	3,686	4,124	4,193	4,470

Flood Duration (days)

Sierra	2
--------	---

Flood Depth (m)

Sierra	0.3
--------	-----

Damage Rate for Agriculture  
0.21Damage Rate for Public Works  
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	89,320	1,171,176	1,624,901	2,030,308	1,990,845	2,237,824
0.5 - 1.0	322,005	420,113	614,412	631,677	715,262	611,398
1.0 - 2.0	935,023	867,615	522,408	0	14,809	14,809
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	7,517	98,561	136,744	170,861	167,540	188,325
0.5 - 1.0	27,098	35,355	51,706	53,159	60,193	51,452
1.0 - 2.0	78,687	73,015	43,963	0	1,246	1,246
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	2,111,962	6,382,817	7,509,197	8,400,914	8,541,711	9,104,901

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	1,459,650	2,665,835	2,994,135	2,886,006	2,949,896	3,105,055
Agriculture	2,111,962	6,382,817	7,509,197	8,400,914	8,541,711	9,104,901
Public Works	2,466,809	4,505,261	5,060,088	4,877,350	4,985,324	5,247,543
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	6,038,421	13,553,913	15,563,419	16,164,270	16,476,931	17,457,499



**Check Conditions**

Unit Price for House Damage (S/.)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Urubamba	4,200
----------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
181	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	2469	2469	1774	2888	1620	5025
0.5 - 1.0	0	0	668	2004	2839	3422
1.0 - 2.0	0	0	3229	852	1494	1005
2.0 - 3.0	0	0	924	3882	2891	1112
3.0 -	0	0	0	368	1563	4133
Total	2469	2469	6595	9992	10405	14697

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Urubamba	5,000
----------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
(ha)	0	0	2,235	4,401	4,884	5,645

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture  
0.21Damage Rate for Public Works  
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	7,235,492	7,235,492	5,198,563	8,462,777	4,747,948	14,728,164
0.5 - 1.0	0	0	2,787,140	8,361,419	11,844,301	14,278,876
1.0 - 2.0	0	0	25,103,034	6,622,225	11,611,733	7,809,833
2.0 - 3.0	0	0	12,807,003	53,799,115	40,063,466	15,416,222
3.0 -	0	0	0	6,641,998	28,239,788	74,688,590

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	1,493,100	1,493,100	1,072,764	1,746,360	979,776	3,039,271
0.5 - 1.0	0	0	575,148	1,725,444	2,444,164	2,946,557
1.0 - 2.0	0	0	5,180,207	1,366,548	2,396,171	1,611,620
2.0 - 3.0	0	0	2,642,825	11,101,866	8,267,408	3,181,257
3.0 -	0	0	0	1,370,628	5,827,500	15,412,572

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	2,346,624	4,620,672	5,128,704	5,927,040

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	8,728,592	8,728,592	55,366,684	101,198,381	116,422,254	153,112,962
Agriculture	0	0	2,346,624	4,620,672	5,128,704	5,927,040
Public Works	14,751,320	14,751,320	93,569,695	171,025,265	196,753,610	258,760,906
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	23,479,911	23,479,911	151,283,003	276,844,318	318,304,568	417,800,908

## Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Biabo	1,800
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
316	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	0	15	16	14	12	9
0.5 – 1.0	0	7	7	5	8	4
1.0 – 2.0	0	0	0	9	10	11
2.0 – 3.0	0	0	0	1	6	13
3.0 –	0	0	0	0	8	13
Total	0	21	23	30	44	51

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Biabo	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	189	236	302	566	858

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	0	43,629	48,032	40,938	34,414	27,074
0.5 – 1.0	0	27,398	27,398	22,174	34,132	17,995
1.0 – 2.0	0	0	0	72,255	78,744	87,614
2.0 – 3.0	0	0	0	18,126	85,230	177,017
3.0 –	0	0	0	0	142,316	241,887

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	0	3,858	4,248	3,620	3,044	2,394
0.5 – 1.0	0	2,423	2,423	1,961	3,019	1,591
1.0 – 2.0	0	0	0	6,390	6,964	7,749
2.0 – 3.0	0	0	0	1,603	7,538	15,655
3.0 –	0	0	0	0	12,586	21,392

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	384,140	480,174	614,623	1,152,419	1,747,835

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	0	77,308	82,101	167,067	407,987	600,369
Agriculture	0	384,140	480,174	614,623	1,152,419	1,747,835
Public Works	0	130,651	138,751	282,343	689,497	1,014,624
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	0	592,099	701,027	1,064,032	2,249,903	3,362,828

**Check Conditions**

Unit Price for House Damage (S/.)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Locumba	6,000
---------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
42	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	0	0	1	3	2
0.5 - 1.0	0	0	0	0	1	3
1.0 - 2.0	0	0	0	0	0	0
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0
Total	0	0	0	1	4	5

Unit Price for Damaged Crop Land (S/./ha)

Locumba	9,700
---------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	36	109	127

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture  
0.21

Damage Rate for Public Works  
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	0	549	5,487	10,864	7,901
0.5 - 1.0	0	0	0	0	5,155	14,529
1.0 - 2.0	0	0	0	0	0	0
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 - 0.5	0	0	120	1,202	2,380	1,731
0.5 - 1.0	0	0	0	0	1,129	3,183
1.0 - 2.0	0	0	0	0	0	0
2.0 - 3.0	0	0	0	0	0	0
3.0 -	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	74,073	222,220	259,257

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	0	0	669	6,689	19,529	27,343
Agriculture	0	0	0	74,073	222,220	259,257
Public Works	0	0	1,130	11,304	33,003	46,210
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	0	0	1,799	92,066	274,752	332,811

**Check Conditions**

Unit Price for House Damage (S./)

Costa	27,388
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S./)

Chancay-Lamba	1,800
---------------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
53	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	129	651	689	1065	1279	2040
0.5 – 1.0	46	134	388	508	534	526
1.0 – 2.0	2	45	209	523	754	939
2.0 – 3.0	0	0	4	99	140	270
3.0 –	0	0	0	0	3	28
Total	176	830	1290	2196	2710	3803

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Chancay-Lamba	9,700
---------------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	576	1,380	2,769	4,924	6,228	8,184

Flood Duration (days)

Costa	2
-------	---

Flood Depth (m)

Costa	0.3
-------	-----

Damage Rate for Agriculture  
0.21

Damage Rate for Public Works  
1.69

House Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	507,200	2,565,960	2,719,152	4,201,906	5,042,266	8,044,756
0.5 – 1.0	259,796	753,300	2,176,948	2,853,856	2,998,048	2,950,869
1.0 – 2.0	16,884	475,958	2,185,621	5,473,658	7,888,670	9,824,813
2.0 – 3.0	0	0	71,617	1,852,170	2,613,485	5,041,182
3.0 –	0	0	0	0	77,821	690,917

Housegoods Damage by Flood Depth (S./)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	33,334	168,641	178,709	276,159	331,389	528,719
0.5 – 1.0	17,074	49,509	143,074	187,562	197,038	193,938
1.0 – 2.0	1,110	31,281	143,644	359,741	518,461	645,708
2.0 – 3.0	0	0	4,707	121,729	171,764	331,318
3.0 –	0	0	0	0	5,115	45,409

Crop Land Damage by Flood Depth (S./)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	1,174,316	2,810,658	5,640,566	10,029,812	12,686,461	16,671,435

Unit: S./

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	835,399	4,044,648	7,623,470	15,326,780	19,844,056	28,297,629
Agriculture	1,174,316	2,810,658	5,640,566	10,029,812	12,686,461	16,671,435
Public Works	1,411,825	6,835,455	12,883,664	25,902,258	33,536,455	47,822,992
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	3,421,540	13,690,761	26,147,699	51,258,850	66,066,973	92,792,056

## Check Conditions

Unit Price for House Damage (S/.)

Selva	20,353
-------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Nanay	3,000
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
9,000	1	0.092	0.119	0.266	0.580	0.834

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	452	78	1128	611	1991	2179
0.5 – 1.0	166	368	9	987	945	327
1.0 – 2.0	666	643	633	630	602	1040
2.0 – 3.0	599	871	649	648	777	700
3.0 –	0	0	598	610	638	1134
Total	1882	1959	3017	3485	4953	5380

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Nanay	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Area (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	0	0	0

Flood Duration (days)

Selva	90
-------	----

Flood Depth (m)

Selva	2.0
-------	-----

Damage Rate for Agriculture

0.21

Damage Rate for Public Works

1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	846,411	146,046	2,112,712	1,144,000	3,728,710	4,079,747
0.5 – 1.0	401,387	891,416	21,451	2,390,067	2,288,727	793,004
1.0 – 2.0	3,605,900	3,479,014	3,426,256	3,408,960	3,260,703	5,630,533
2.0 – 3.0	7,066,411	10,276,934	7,662,996	7,649,600	9,168,074	8,265,406
3.0 –	0	0	10,144,889	10,351,971	10,827,483	19,249,137

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	124,760	21,527	311,410	168,624	549,606	601,348
0.5 – 1.0	59,164	131,393	3,162	352,292	337,355	116,888
1.0 – 2.0	531,504	512,801	505,025	502,475	480,623	829,932
2.0 – 3.0	1,041,578	1,514,804	1,129,514	1,127,539	1,351,360	1,218,308
3.0 –	0	0	1,495,341	1,525,864	1,595,954	2,837,292

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	0	0	0	0	0	0

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	13,677,114	16,973,935	26,812,756	28,621,390	33,588,594	43,621,596
Agriculture	0	0	0	0	0	0
Public Works	23,114,322	28,685,951	45,313,558	48,370,150	56,764,725	73,720,498
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	36,791,436	45,659,886	72,126,314	76,991,540	90,353,319	117,342,094

**Check Conditions**

Unit Price for House Damage (S/.)

Sierra	21,389
--------	--------

Unit Price for Housegoods Damage (S/.)

Ramis	1,800
-------	-------

Damage Rate for House

Slope	Group	0.5	1	2	3	999
384	3	0.144	0.205	0.382	0.681	0.888

Damage Rate for Housegoods

	0.5	1	2	3	999
All	0.145	0.326	0.508	0.928	0.991

Number of Affected Households by Flood Depth

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	469	815	832	830	704	1094
0.5 – 1.0	101	457	484	577	960	759
1.0 – 2.0	17	180	234	221	264	625
2.0 – 3.0	0	6	17	38	43	64
3.0 –	0	0	0	0	0	0
Total	587	1458	1568	1666	1971	2541

Unit Price for Damaged Crop Land (S./ha)

Ramis	9,700
-------	-------

Extent of Damaged Crop land (ha)

Damaged Ar (ha)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	2,134	6,146	7,103	8,207	10,304	12,807

Flood Duration (days)

Sierra	2
--------	---

Flood Depth (m)

Sierra	0.3
--------	-----

Damage Rate for Agriculture  
0.21

Damage Rate for Public Works  
1.69

House Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	1,443,185	2,511,347	2,563,795	2,555,568	2,168,891	3,368,688
0.5 – 1.0	442,628	2,005,732	2,122,367	2,529,370	4,208,622	3,326,295
1.0 – 2.0	139,134	1,471,361	1,912,405	1,806,918	2,157,935	5,103,385
2.0 – 3.0	0	81,058	248,037	554,435	630,629	927,300
3.0 –	0	0	0	0	0	0

Housegoods Damage by Flood Depth (S/.)

Depth(m)	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
0.1 – 0.5	121,452	211,343	215,757	215,065	182,524	283,493
0.5 – 1.0	37,250	168,793	178,609	212,860	354,178	279,926
1.0 – 2.0	11,709	123,823	160,939	152,062	181,602	429,477
2.0 – 3.0	0	6,821	20,874	46,659	53,071	78,037
3.0 –	0	0	0	0	0	0

Crop Land Damage by Flood Depth (S/.)

	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
	4,347,874	12,518,878	14,467,925	16,716,826	20,989,736	26,087,244

Unit: S/.

Items	2-year	5-year	10-year	25-year	50-year	100-year
House & Housegoods	2,195,356	6,580,279	7,422,783	8,072,937	9,937,452	13,796,602
Agriculture	4,347,874	12,518,878	14,467,925	16,716,826	20,989,736	26,087,244
Public Works	3,710,152	11,120,671	12,544,504	13,643,264	16,794,294	23,316,257
Traffic Disturbance	-	-	-	-	-	-
Total	10,253,381	30,219,829	34,435,213	38,433,026	47,721,482	63,200,103



## Apéndice-8-2

Estimación de Daños Económicos por Activación de Quebradas



## ESTIMACIÓN DE DAÑOS ECONÓMICOS POR ACTIVACIÓN DE QUEBRADAS

### I. MARCO TEÓRICO

Los efectos de la activación de quebradas pueden ocasionar cuantiosos daños económicos en viviendas, colegios, instituciones asentados en zonas de alto riesgo al igual que pueden llegar a cobrar vidas humanas, por lo que la identificación y cuantificación de los posibles daños que podrían darse justifican la elaboración del presente informe.

Considerando que el problema es el riesgo y, por tanto, los efectos son los probables daños o pérdidas que pudieran ocurrir como consecuencia de la activación de quebradas y utilizando información de registros pasados<sup>1</sup> se asume que en un nuevo evento ocurrirán mayores daños económicos ya que las zonas consideradas de alto riesgo siguen siendo invadidas producto de la migración, falta de información y medios económicos que llevan a los habitantes a no considerar el alto riesgo al que están expuestos.

El siguiente cuadro es una lista de posibles efectos que podrían suceder pero que no necesariamente son aplicables a todos los casos. Teniendo en cuenta que cada efecto específico está de acuerdo a su ámbito de influencia.

**Cuadro 1: Posibles Efectos por Activación de Quebradas**

Efectos Directos	Efectos Indirectos
Daños o destrucción de las viviendas	- Interrupción de los servicios de comunicación - Costos de reparación o reposición - Costos de reubicación de la población expuesta - Incremento en costos por acceso a nuevos servicios
Daños físicos y psicológicos de los habitantes	- Costos de tratamiento de la salud - Interrupción de actividades productivas

Fuente: Elaboración Propia

Los posibles efectos presentados en el cuadro anterior se ven sustentados con evidencias inscritas en los informes del Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI) y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED). El siguiente cuadro presenta algunos ejemplos:

**Cuadro 2: Evidencias de los Posibles Efectos de la Activación de Quebradas**

Efectos	Evidencias
Incremento en los costos de acceso a servicios	- Según encuestas realizadas, el 90% de los alumnos que asisten a la IE irán a otra localidad para recibir el servicio, gastando en pasajes.
Costos en tratamiento de salud	- En anteriores inundaciones se incrementó el número de habitantes que presentan enfermedades transmitidas por zancudos y mosquitos.

Fuente: Elaboración Propia

<sup>1</sup> Mapa de susceptibilidad ante inundaciones fluviales – Instituto Nacional de Defensa Civil (2011).

## II. METODOLOGÍA

Para la cuantificación económica de daños en viviendas destruidas por la activación de quebradas se utilizara la información existente en los reportes de emergencia que presentá el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), asimismo se comparó la información de los reportes con el costo de reposición de una vivienda destruida.

Los reportes presentados por el INDECI hacen referencia al costo de reconstruir una vivienda destruida en dólares americanos, por lo que para el análisis por región de vivienda destruida se utilizara la siguiente formula de transferencia, la finalidad de este procedimiento es ajustar por inflación el valor económico actualizado a soles del 2016:

$$V.viviend\_Dstr_{(S/)}_{2016} = V.viviend\_Dstr_{(USD)_i} \times Tc_i \times Fa \dots (1)$$

Dónde:

V.viviend\_Dstr = Valor de la vivienda destruida; i=2010

Tc = Tipo de cambio<sup>2</sup>

Fa = Factor de actualización<sup>3</sup>

Aplicando esta fórmula se obtiene el valor económico de las viviendas destruidas a agosto 2016, según la región que se desea analizar, asimismo este valor será convertido a Salarios Mínimos (SM) con el objetivo de que en cualquier momento del tiempo se pueda actualizar el monto en unidades monetarias para que no sea necesario utilizar un factor correctivo inflacionario.

Con la finalidad de poder establecer criterios de información más sólidos sobre los costos de las viviendas destruidas se comparó las estimaciones hechas por el INDECI, luego se caracterizó el tipo de vivienda por región a nivel nacional en base al último Censo Nacional 2007: XI Población y VI Vivienda, al igual que se establecieron costos aproximados a precios actuales (Julio 2016) según la región donde se han localizado las poblaciones vulnerables, para luego estimar un costo por vivienda destruida regional y a nivel nacional por activación de quebradas, como resultado de esta estimación y estableciendo rangos de inversión en prevención por parte del estado en el periodo 2015 y 2016, se calculó un ratio el cual se interpreta que **por cada S/ 1.00 (un nuevo sol) invertido en obras de prevención por activación de quebradas, el valor que el estado estaría ahorrando en daños ocasionados a las viviendas expuestas en alto riesgo**, este es un indicador el cual nos va a permitir la toma de decisiones para la ejecución de obras de prevención y así salvaguardar las condiciones de vida y salud de la población.

## III. ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

### ▪ A nivel nacional

Según el último censo nacional se pudo identificar que la mayor cantidad de viviendas se encuentran localizadas en una zona urbana (70.62%), las cuales según el mismo censo el tipo de vivienda que mayoritariamente tienen son de material noble (ladrillo o bloque de cemento) que concentra un 71.23%, seguido del adobe o quincha con 27.43%, por último el tipo de vivienda construida de madera solo concentra el 1.34%.

<sup>2</sup> Los datos del tipo de cambio que se utilizara son propuestos por el Banco Central de Reserva del Perú.

<sup>3</sup> Son utilización para acumular la inflación – Instituto Nacional de Estadísticas e Informática.

Para la zona rural (29.38%) se concentra un tipo de vivienda en mayor proporción de adobe o quincha con un 78.97%, seguido de las construcciones de madera con 14.95% y por último las viviendas construidas de material noble 6.08%.

**Cuadro 3: Ubicación de Viviendas Según Zonas Demográficas**

URBANA	RURAL
70.62%	29.38%

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

Como podemos apreciar la mayoría de viviendas construidas de adobe cuentan con una mayor probabilidad de ser destruidas a causa de un desastre natural, en este caso, inundaciones por activación de quebradas por lo tanto para la valorización económica de reposición de una vivienda se tomaron también las características demográficas y estructurales de cada región.

**Cuadro 4: Material Predominante de las Viviendas Según Zonas Demográficas**

Zona	Ladrillo	Adobe	Madera
Urbana	71.23%	27.43%	1.34%
Rural	6.08%	78.97%	14.95%

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

Para el caso de material predominante según el territorio nacional, subdivido por Costa, Sierra y Selva y según el último censo nacional, la Sierra peruana concentra una mayor cantidad de viviendas fabricadas de adobe (45%) ya que los materiales utilizados son de fácil alcance y precios más accesibles a la población, no considerando que también son viviendas con mayor riesgo de ser destruidas por algún evento extremo, para la Selva peruana se concentra un mayor índice de viviendas construidas con madera (70%), por último en la Costa peruana la mayor proporción de viviendas está construida de material noble (85%).

**Cuadro 5: Material Predominante de las Viviendas a Nivel Nacional**

Tipo de Vivienda	%		
	Sierra	Selva	Costa
Adobe	45	5	10
Material noble	52	25	85
Madera	3	70	5

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

Por otro lado, con la finalidad de comparar la información sobre los costos de las viviendas destruidas del INDECI, se ha realizado el costo de reposición de una vivienda destruida según el tipo de material construida. Para esto se caracterizó la ubicación de la vivienda al igual que para cada región a partir de la información del Censo Nacional 2007: XI de Población y VI de Vivienda, al igual que se valorizo el costo de una vivienda<sup>4</sup> con mejores condiciones que las que presenta la población.

<sup>4</sup> Para mayor detalle en el anexo \*\*\*\* "Costo de Viviendas".

El valor económico de reposición de una vivienda destruida obtenido se detalla en el cuadro siguiente, asimismo se consideró un valor promedio el cual es propuesto por el INDECI, estos valores serán los representativos en todas las regiones del país.

**Cuadro 6: Costo de una Vivienda Destruida por Tipo de Construcción**

Tipo de Vivienda	Tipo de Construcción(*)		
	Sierra	Selva	Costa
Adobe	S/. 18,236.40	S/. 25,250.40	S/. 23,380.00
Material noble	S/. 24,131.50	S/. 34,068.00	S/. 28,390.00
Madera	S/. 21,125.50	S/. 16,533.00	S/. 18,370.00

Fuente: INDECI - Colegio de Ingenieros del Perú - Elaboración Propia

(\*) Datos aproximados a precios actuales (Julio 2016)

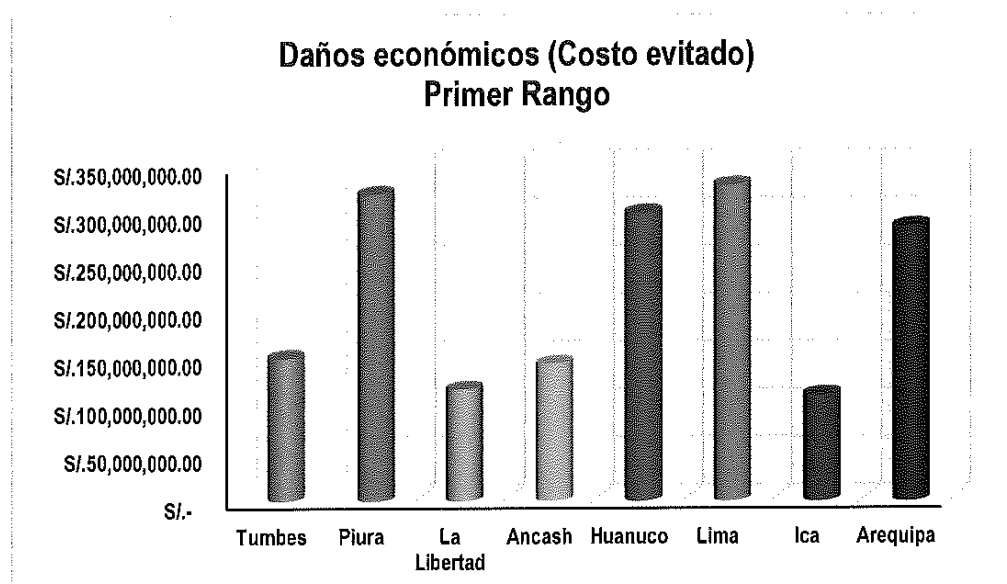
#### IV. RESULTADOS

**a) Daños económicos (costo evitado) total de las viviendas destruidas por activación de quebradas**

A partir del análisis realizado el total de viviendas destruidas por activación de quebradas en el territorio nacional suman un total de 104 684 viviendas en riesgo lo que en valor económico suman un total de S/ 2 372 950 325.20 soles. Adicionalmente, en la última columna a la derecha se muestra el valor económico que tendrían las viviendas destruidas expresadas en Salarios Mínimos (SM), lo que contabilizo un total 2 791 706 salarios perdidos.

Las principales regiones identificadas que presentan mayores daños económicos se detallan en el siguiente gráfico:

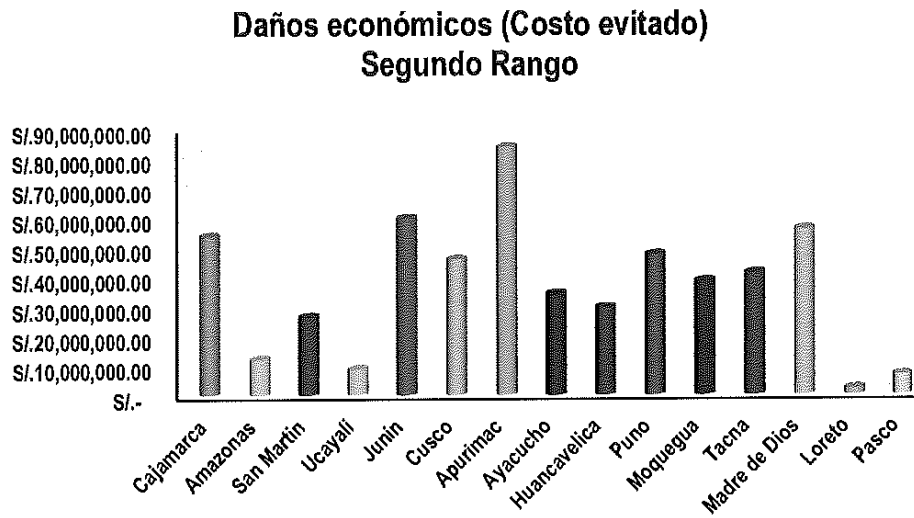
**Gráfico 1: Daños Económicos por Región (a)**



Fuente: Elaboración Propia

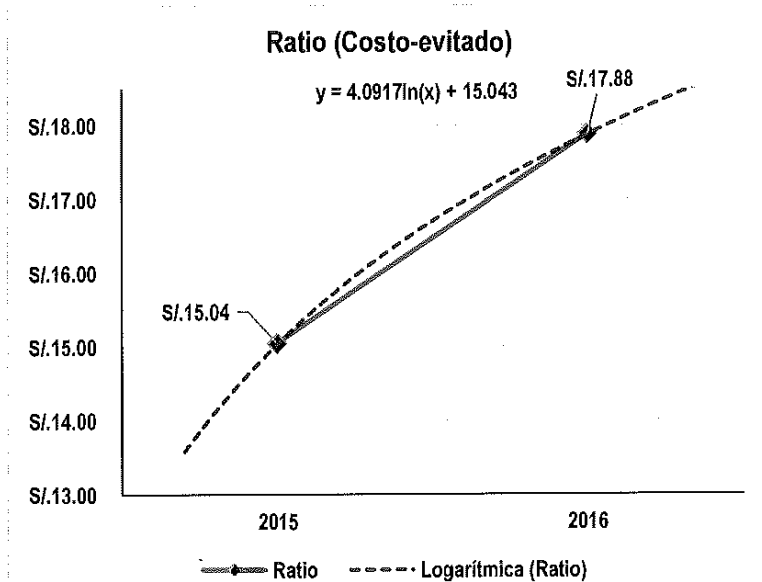
De igual manera se presenta el siguiente gráfico que contiene las demás regiones identificadas con su valoración económica lo cual podemos observar que los daños económicos superan en todos los casos los S/ 2 000 000.00 de soles.

Gráfico 2: Daños Económicos por Región (b)



Fuente: Elaboración Propia

Finalmente se llegó a estimar que en el periodo 2016-2017, por cada S/ 1.00 (un nuevo sol) invertido en obras de prevención por activación de quebradas, el valor que el estado estaría ahorrando en daños ocasionados a las viviendas expuestas en alto riesgo por activación de quebradas sería S/ 17.88 (soles).



Fuente: Elaboración Propia

## V. ANEXOS

## Anexo 1.1

## Daño Económico Total de las Viviendas Destruídas por Activación de Quebradas (2016-2017)

Región	N° de Viviendas en Riesgo	Daños Económicos (Costo Evitado) S/.	Daños Económicos (\$M)	Daños Económicos (%)
Tumbes	6407	149,795,660.00	176,230	6.31
Piura	11380	323,078,200.00	380,092	13.62
Cajamarca	2963	54,034,453.20	63,570	2.28
Amazonas	1143	18,897,219.00	22,232	0.80
Lambayeque	2132	49,846,160.00	58,643	2.10
La Libertad	4142	117,591,380.00	138,343	4.96
San Martín	1664	27,510,912.00	32,366	1.16
Ancash	6271	146,615,980.00	172,489	6.18
Huánuco	16515	301,167,540.00	354,315	12.69
Ucayalí	545	9,010,485.00	10,601	0.38
Lima	13742	390,135,380.00	458,983	16.44
Junín	3284	59,887,024.00	70,455	2.52
Cusco	2581	47,067,116.00	55,373	1.98
Apurímac	3804	69,369,744.00	81,611	2.92
Ayacucho	1905	34,739,580.00	40,870	1.46
Huancavelica	1625	29,633,500.00	34,863	1.25
Ica	4739	110,797,820.00	130,350	4.67
Arequipa	12401	289,935,380.00	341,100	12.22
Puno	2625	47,869,500.00	56,317	2.02
Moquegua	1701	39,769,380.00	46,788	1.68
Tacna	2260	41,416,760.00	48,726	1.75
Madre de Dios	339	5,604,687.00	6,594	0.24
Loreto	137	2,265,021.00	2,665	0.10
Pasco	379	6,911,444.00	8,131	0.29
<b>TOTAL</b>	<b>104,684.00</b>	<b>2,372,950,325.20</b>	<b>2,791,706</b>	<b>100.00</b>

Elaboración Propia

Región	N° Viviendas en Riesgo	Daños económicos (Costo evitado)	Daños económicos (SM)	Daños económicos (%)
<b>Tumbes</b>	<b>6407</b>	<b>S/. 149,795,660.00</b>	<b>176230</b>	<b>6.35%</b>
<b>Piura</b>	<b>11309</b>	<b>S/. 321,062,510.00</b>	<b>377721</b>	<b>13.60%</b>
Cajamarca	2963	S/. 54,034,453.20	63570	2.29%
Amazonas	740	S/. 12,234,420.00	14393	0.52%
Lambayeque	2118	S/. 49,518,840.00	58257	2.10%
<b>La Libertad</b>	<b>4124</b>	<b>S/. 117,080,360.00</b>	<b>137742</b>	<b>4.96%</b>
San Martín	1607	S/. 26,568,531.00	31257	1.13%
<b>Ancash</b>	<b>6168</b>	<b>S/. 144,207,840.00</b>	<b>169656</b>	<b>6.11%</b>
<b>Huanuco</b>	<b>16515</b>	<b>S/. 301,174,146.00</b>	<b>354323</b>	<b>12.76%</b>
Ucayali	544	S/. 8,993,952.00	10581	0.38%
<b>Lima</b>	<b>11632</b>	<b>S/. 330,232,480.00</b>	<b>388509</b>	<b>13.99%</b>
Junín	3282	S/. 59,851,864.80	70414	2.54%
Cusco	2527	S/. 46,083,382.80	54216	1.95%
Apurímac	4604	S/. 83,960,385.60	98777	3.56%
Ayacucho	1881	S/. 34,302,668.40	40356	1.45%
Huancavelica	1629	S/. 29,707,095.60	34950	1.26%
<b>Ica</b>	<b>4739</b>	<b>S/. 110,797,820.00</b>	<b>130350</b>	<b>4.69%</b>
<b>Arequipa</b>	<b>12290</b>	<b>S/. 287,340,200.00</b>	<b>338047</b>	<b>12.18%</b>
Puno	2612	S/. 47,633,476.80	56039	2.02%
Moquegua	1655	S/. 38,693,900.00	45522	1.64%
Tacna	2267	S/. 41,341,918.80	48638	1.75%
Madre de Dios	3399	S/. 56,195,667.00	66113	2.38%
Loreto	137	S/. 2,265,021.00	2665	0.10%
Pasco	381	S/. 6,948,068.40	8174	0.29%
<b>Total</b>	<b>105530</b>	<b>S/. 2,360,024,661.40</b>	<b>2776500</b>	<b>100%</b>

Fuente: Elaboración Propia

## ANEXO 1.2

### COSTO DE EDIFICACIONES

#### Generalidades

El presente documento presenta, en forma estimada, costos de una edificación, de un solo nivel y para un área de 90 m<sup>2</sup>.

Al respecto, se ha calculado con precios al mes de agosto del presente año, el costo de una edificación rústica con tres tipos de materiales: adobe, material noble y madera.

#### Tipo de Construcción

##### Materiales Nobles

- ✓ Área 90 m<sup>2</sup>
- ✓ Material Ladrillo y concreto
- ✓ Cimientos Concreto Ciclópeo + 50% PG, de 0.60 m de profundidad
- ✓ Sobrecimiento Concreto Ciclópeo + 25% PM, de 0.60 m de altura
- ✓ Zapatas, columnas y vigas de Concreto armado
- ✓ Muros Ladrillo Pandereta de 9x11x23 cm
- ✓ Piso Cemento pulido e=0.10 m
- ✓ Cobertura Ladrillo y concreto
- ✓ Puertas y ventanas Fierro y vidrios
- ✓ Tarrajeo, pintura instalaciones sanitarias y eléctricas, cerrajería
- ✓ Fletes y limpieza final de la obra.
- ✓ Costo (incluye costo directo, gg.gg. utilidad e IGV) S/. 80,222.21

##### Adobe

- ✓ Área 90 m<sup>2</sup>
- ✓ Material Adobe con malla de refuerzo
- ✓ Cimientos Concreto Ciclópeo + 50% PG, de 0.60 m de profundidad
- ✓ Sobrecimiento Concreto Ciclópeo + 25% PM, de 0.60 m de altura
- ✓ Muros Bloques de Adobe de 40 cm de ancho
- ✓ Refuerzo Malla de polipropileno
- ✓ Zócalos y sobrecimientos Enlucido e impermeabilización
- ✓ Piso Cemento pulido e=0.10 m
- ✓ Cobertura Tijerales, viguetas y cobertura de caña, esteras y barro



- ✓ Puertas y ventanas Fierro y vidrios
- ✓ Tarrajeo con tierra y arena, pintura instalaciones sanitarias
- ✓ Eléctricas, cerrajería, fletes y limpieza final de la obra.
- ✓ Costo (incluye costo directo, gg.gg. utilidad e IGV) S/. 57,185.59

**Madera**

- ✓ Área 90 m<sup>2</sup>
- ✓ Material Madera
- ✓ Cimientos Postes de madera de 6" de 2.0 m (1.0 m enterrado)
- ✓ Muros Tabiquería de madera y planchas de triplay de 19 mm
- ✓ Piso Madera de 6" de ancho por 2" de espesor
- ✓ Cobertura Tijerales, viguetas y cobertura de caña, esteras y barro
- ✓ Puertas y ventanas Madera y vidrios
- ✓ Acceso Escalera de madera
- ✓ Barnizado, instalaciones sanitarias y eléctricas, cerrajería,
- ✓ Fletes y limpieza final de la obra.
- ✓ Costo (incluye costo directo, gg.gg. utilidad e IGV) S/.71,815.66

**Costos**

**Presupuesto Resumen**

El siguiente cuadro presenta el resumen de los costos estimados para las tres alternativas de construcción.

Costos	Tipo de Construcción		
	Material noble	Adobe	Madera
Costo Directo	60,163.65	42,887.05	53,859.05
Gastos Generales	4,813.09	3,430.96	4,308.72
Utilidad	3,008.18	2,144.35	2,692.95
Subtotal	67,984.92	48,462.37	60,860.73
IGV	12,237.29	8,723.23	10,954.93
<b>TOTAL S/.</b>	<b>80,222.21</b>	<b>57,185.59</b>	<b>71,815.66</b>

## Presupuesto Totales

A continuación se presentan los presupuestos estimados para las tres alternativas de construcción, con precios vigentes al mes de agosto del presente año.

Los costos incluyen el costo de mano de obra vigente para el régimen de construcción civil, precios de materiales en la zona de los trabajos, alquiler de equipos menores y fletes hasta el sitio de la obra.

Presupuesto Total - Construcción de Material Noble (Precios en soles al mes de agosto del 2016)						
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio Unitario	Precio Parcial	Subtotal
<b>1.00</b>	<b>Obras Provisionales</b>					<b>3 160.00</b>
1.01	Catetel de identificación de la Obra	Und	1.00	700.00	700.00	
1.02	Movilización y Desmovilización de Equipos	Gbl	1.00	500.00	500.00	
1.03	Agua para la Obra	Gbl	1.00	450.00	450.00	
1.04	Servicios Higiéncos para la Obra	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
<b>2.00</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>					<b>467.40</b>
2.01	Limpieza de Terreno	m2	100.00	2.00	200.00	
2.02	Trazo, Niveles y Replanteo	m2	90.00	2.86	257.40	
<b>3.00</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>					<b>726.91</b>
3.01	Excavación de Zanjas Cimientos y Zapatas	m3	21.72	28.40	616.85	
3.02	Nivelación Interior	m2	65.03	2.00	110.06	
<b>4.00</b>	<b>Concreto Simple</b>					<b>5 796.46</b>
4.01	Cimiento Corrido C:H 1:12 + 50% P.G.	m3	16.32	160.40	2 944.13	
4.02	Sobrecimiento de 0.30 m de ancho C:H 1:10 + 25% P.M.	m3	6.86	155.64	1 067.69	
4.03	Encofrado y Deseconfrado Sobrecimiento 0.30 m de Altura	m2	34.32	52.00	1 784.64	
<b>5.00</b>	<b>Concreto Armado</b>					<b>12 012.00</b>
5.01	Concreto Reforzado f <sub>c</sub> =210 Kg/cm <sup>2</sup> Zapatas, Columnas, Vigas	m3	14.40	340.00	4 896.00	
5.02	Encofrado y Deseconfrado Columnas Vigas	m2	72.60	52.00	3 775.20	
5.03	Acero de Refuerzo f <sub>y</sub> 4200 Kg/cm <sup>2</sup> Zapatas, Columnas, Vigas	Kg	576.00	5.80	3 340.80	
<b>6.00</b>	<b>Muros</b>					<b>9 091.00</b>
6.01	Muros de Ladrillo de Cabeza	m2	66.60	87.00	5 794.20	
6.01	Muros de Ladrillo de Soga	m2	63.40	52.00	3 296.80	
<b>7.00</b>	<b>Tarrajados o Enlucidos con Tierra</b>					<b>4 410.72</b>
7.01	Tarrajeo de Tierra y Arena de 2.5 cm, 1:1	m2	256.00	15.60	3 993.60	
7.02	Tarrajeo de Denames	m	52.80	7.90	417.12	
<b>8.00</b>	<b>Pisos</b>					<b>1 283.52</b>
8.01	Piso de Cemento Pulido, e=0.10 m	m2	78.40	16.80	1 283.52	
<b>9.00</b>	<b>Techos y Cubiertas</b>					<b>7 791.80</b>
9.01	Concreto Reforzado f <sub>c</sub> =210 Kg/cm <sup>2</sup>	m3	2.70	340.00	918.00	
9.02	Encofrado y Deseconfrado	m2	92.60	42.00	3 889.20	
9.03	Acero de Refuerzo f <sub>y</sub> 4200 Kg/cm <sup>2</sup>	Kg	108.00	5.80	626.40	
9.04	Ladrillo de Techo KK Hueso 20x30x30 cm	Und	997.00	2.60	2 582.20	
<b>10.00</b>	<b>Carpintería Metálica</b>					<b>3 450.00</b>
10.01	Suministro y Colocación Ventana Metálica	Und	4.00	300.00	1 200.00	
10.02	Suministro y Colocación Puerta Metálica	Und	5.00	450.00	2 250.00	
<b>11.00</b>	<b>Cerrojería</b>					<b>300.00</b>
11.01	Cerradura de 02 golpes	Und	5.00	60.00	300.00	
<b>12.00</b>	<b>Vidrios</b>					<b>526.08</b>
12.01	Vidrio Crudo Semideble	m2	16.44	32.00	526.08	
<b>13.00</b>	<b>Pintura</b>					<b>6 967.76</b>
13.01	Pintura en Muros Exteriores e Interiores	m2	263.92	6.00	1 583.52	
13.02	Batizado de Techos	m2	1 015.00	5.20	5 278.00	
13.03	Pintura en Zócalos	m2	26.60	4.15	106.24	
<b>14.00</b>	<b>Instalaciones</b>					<b>2 900.00</b>
14.01	Aparatos Sanitarios	Gbl	1.00	300.00	300.00	
14.02	Instalaciones Sanitarias	Gbl	1.00	200.00	200.00	
14.03	Instalaciones eléctricas	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
<b>15.00</b>	<b>Fletes</b>					<b>1 000.00</b>
15.01	Fletes por Transporte de Materiales	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
<b>16.00</b>	<b>Varios</b>					<b>300.00</b>
16.01	Limpieza de la Obra	Gbl	1.00	300.00	300.00	
	<b>Costo Directo</b>					<b>60 163.66</b>
	Gastos Generales				8.00%	4 813.09
	Utilidad				5.00%	3 008.18
	<b>Subtotal</b>					<b>67 984.92</b>
	IGV				18.00%	12 237.29
	<b>Presupuesto total</b>					<b>80 222.21</b>

IDENTIFICACIÓN DE POBLACIONES VULNERABLES POR ACTIVACIÓN DE QUEBRADAS

Presupuesto Total - Construcción de Adobe (Precios en soles al mes de agosto del 2016)						
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio Unitario	Precio Parcial	Subtotal
<b>1.00</b>	<b>Obras Provisionales</b>					<b>2 500.00</b>
1.01	Cartel de Identificación de la Obra	Und	1.00	700.00	700.00	
1.02	Movilización y Desmovilización de Equipos	Gbl	1.00	500.00	500.00	
1.03	Agua para la Obra	Gbl	1.00	300.00	300.00	
1.04	Servicios Higiénicos para la Obra	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
<b>2.00</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>					<b>457.40</b>
2.01	Limpieza de Terreno	m2	100.00	2.00	200.00	
2.02	Trazo, Niveles y Replanteo	m2	90.00	2.86	257.40	
<b>3.00</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>					<b>587.05</b>
3.01	Excavación de Zanjas	m3	16.32	28.40	463.49	
3.02	Nivelación Interior	m2	61.78	2.00	123.56	
<b>4.00</b>	<b>Concreto Simple</b>					<b>5 795.46</b>
4.01	Cimiento Corrido C:H 1:12 + 50% P.G.	m3	16.32	180.40	2 944.13	
4.02	Sobrecimiento de 0.30 m e ancho C:H 1:10 + 25% P.M.	m3	6.86	155.64	1 067.69	
4.03	Encofrado y Deseconfrado Sobrecimiento 0.30 m de Altura	m2	34.32	52.00	1 784.64	
<b>5.00</b>	<b>Muros</b>					<b>6 144.00</b>
5.01	Muros de Adobe de 40 cm de Ancho	m2	128.00	48.00	6 144.00	
<b>6.00</b>	<b>Tarrajados o Enlucidos con Tierra</b>					<b>4 410.72</b>
6.01	Tarrajeo de Tierra y Arena de 2.5 cm, 1:1	m2	256.00	15.60	3 993.60	
6.02	Tarrajeo de Derrames	m	52.80	7.90	417.12	
<b>7.00</b>	<b>Tarrajados o Enlucidos con Cemento</b>					<b>725.87</b>
7.01	Enlucido de Zócalos con Cemento Pulido	m2	17.16	42.30	725.87	
<b>8.00</b>	<b>Pisos</b>					<b>1 300.32</b>
8.01	Piso de Cemento Pulido, e=0.10 m	m2	77.40	16.80	1 300.32	
<b>9.00</b>	<b>Techos y Cubiertas</b>					<b>6 365.34</b>
9.01	Tijerales de Caña de 6"	m	18.00	42.90	772.20	
9.02	Vigueta de Caña de 4"	m2	81.60	22.40	1 827.84	
9.03	Cobertura de Caña, Estera de Totorá y Barro	m2	115.50	32.60	3 765.30	
<b>10.00</b>	<b>Impermeabilizaciones</b>					<b>85.94</b>
10.01	Impermeabilización de Sobrecimiento	m2	22.88	3.80	86.94	
<b>11.00</b>	<b>Elementos de Refuerzo</b>					<b>4 236.00</b>
11.01	Refuerzo con Malla de Polipropileno	m2	416.00	6.30	2 620.80	
11.02	Conectores de Refia	m2	128.00	3.00	384.00	
11.03	Viga Collar de Caña de 3"	m	76.00	16.20	1 231.20	
<b>12.00</b>	<b>Carpintería Metálica</b>					<b>3 460.00</b>
12.01	Suministro y Colocación Ventana Metálica	Und	4.00	300.00	1 200.00	
12.02	Suministro y Colocación Puerta Metálica	Und	5.00	450.00	2 250.00	
<b>13.00</b>	<b>Cerrejería</b>					<b>300.00</b>
13.01	Cerradura de 02 golpes	Und	5.00	60.00	300.00	
<b>14.00</b>	<b>Vidrios</b>					<b>526.08</b>
14.01	Vidrio Crudo Semidoble	m2	16.44	32.00	526.08	
<b>15.00</b>	<b>Pintura</b>					<b>2 760.87</b>
15.01	Pintura en Muros Exteriores e Interiores	m2	263.92	6.00	1 583.52	
15.02	Barnizado de Techos	m2	197.10	5.20	1 024.92	
15.03	Pintura en Zócalos	m2	34.32	4.15	142.43	
<b>16.00</b>	<b>Instalaciones</b>					<b>2 000.00</b>
16.01	Aparatos Sanitarios	Gbl	1.00	300.00	300.00	
16.02	Instalaciones Sanitarias	Gbl	1.00	200.00	200.00	
16.03	Instalaciones eléctricas	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
<b>17.00</b>	<b>fletes</b>					<b>1 000.00</b>
17.01	Flete por Transporte de Materiales	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
<b>18.00</b>	<b>Varios</b>					<b>250.00</b>
18.01	Limpieza de la Obra	Gbl	1.00	250.00	250.00	
	<b>Costo Directo</b>					<b>42 887.05</b>
	Gastos Generales				8.00%	3 430.96
	Utilidad				5.00%	2 144.35
	<b>Subtotal</b>					<b>48 462.37</b>
	IGV				18.00%	8 723.23
	<b>Presupuesto total</b>					<b>57 185.59</b>

<b>Presupuesto Total - Construcción de Madera</b> (Precios en soles al mes de agosto del 2016)						
Item	Descripción	Und	Metrado	Precio Unitario	Precio Parcial	Subtotal
<b>1.00</b>	<b>Obras Provisionales</b>					<b>2 300.00</b>
1.01	Cartel de Identificación de la Obra	Und	1.00	700.00	700.00	
1.02	Movilización y Desmovilización de Equipos	Gbl	1.00	500.00	500.00	
1.03	Agua para la Obra	Gbl	1.00	300.00	300.00	
1.04	Servicios Higiénicos para la Obra	Gbl	1.00	800.00	800.00	
<b>2.00</b>	<b>Trabajos Preliminares</b>					<b>457.40</b>
2.01	Limpieza de Terreno	m2	100.00	2.00	200.00	
2.02	Trazo, Niveles y Replanteo	m2	90.00	2.86	257.40	
<b>3.00</b>	<b>Movimiento de Tierras</b>					<b>190.82</b>
3.01	Excavación de Zanjas	m3	.41	28.40	11.64	
3.02	Nivelación Interior	m2	89.59	2.00	179.18	
<b>4.00</b>	<b>Estructuras de Madera</b>					<b>1 796.40</b>
4.01	Suministro e Instalación Madera de 6" de 2.0 m de altura - allillo	Und	18.00	18.00	324.00	
4.02	Suministro e Instalación Madera de 4" de ancho x 1" de espesor muros	p2	245.40	6.00	1 472.40	
<b>5.00</b>	<b>Muros</b>					<b>15 667.20</b>
5.01	Muros de Madera Triplay de 19 mm de espesor	m2	256.00	61.20	15 667.20	
<b>6.00</b>	<b>Pisos</b>					<b>13 188.82</b>
6.01	Suministro e Instalación Madera de 6" de ancho x 2" de espesor piso	p2	1 968.48	6.70	13 188.82	
<b>7.00</b>	<b>Techos y Cubiertas</b>					<b>6 365.34</b>
7.01	Tijerales de Caña de 6"	m	18.00	42.90	772.20	
7.02	Vigueta de Caña de 4"	m2	81.60	22.40	1 827.84	
7.03	Cobertura de Caña, Estera de Totora y Barro	m2	115.50	32.60	3 765.30	
<b>8.00</b>	<b>Carpintería de Madera</b>					<b>4 650.00</b>
12.01	Suministro y Colocación Ventana de Madera	Und	4.00	350.00	1 400.00	
12.02	Suministro y Colocación Puerta de Madera	Und	5.00	450.00	2 250.00	
12.03	Escalera de Madera	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
<b>9.00</b>	<b>Cerrejería</b>					<b>300.00</b>
9.01	Cenadura de 02 golpes	Und	5.00	60.00	300.00	
<b>10.00</b>	<b>Vidrios</b>					<b>526.08</b>
10.01	Vidrio Crudo Semidoble	m2	16.44	32.00	526.08	
<b>11.00</b>	<b>Pintura</b>					<b>4 866.99</b>
11.01	Barnizado de muros y Techo	m2	935.96	5.20	4 866.99	
<b>16.00</b>	<b>Instalaciones</b>					<b>2 300.00</b>
16.01	Aparatos Sanitarios	Gbl	1.00	300.00	300.00	
16.02	Instalaciones Sanitarias	Gbl	1.00	500.00	500.00	
16.03	Instalaciones Eléctricas	Gbl	1.00	1 500.00	1 500.00	
<b>17.00</b>	<b>fletes</b>					<b>1 000.00</b>
17.01	Flete por Transporte de Materiales	Gbl	1.00	1 000.00	1 000.00	
<b>18.00</b>	<b>Varios</b>					<b>250.00</b>
18.01	Limpieza de la Obra	Gbl	1.00	250.00	250.00	
	<b>Costo Directo</b>					<b>53 859.05</b>
	Gastos Generales				8.00%	4 308.72
	Utilidad				5.00%	2 692.95
	<b>Subtotal</b>					<b>60 860.73</b>
	IGV				18.00%	10 954.93
	<b>Presupuesto total</b>					<b>71 815.66</b>

## ANEXO 1.3

## COSTO DE REPOSICION DE UNA VIVIENDA DESTRUIDA – COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Materia	Costo de reemplazo de una vivienda destruida tipo (90 m <sup>2</sup> ) <sup>(a)</sup>						Información a fecha de investigación (diciembre de 2013)			
	Fecha	Nº	Unidad	Cantidad	Moneda	Costo x unidad	Monto S/.	Factor Actualización <sup>(f)</sup>	Costo total S/.	Cost. total SM <sup>(g)</sup>
<b>Mano de Obra</b>									S/ 11,100.55	14.80
Ingeniero civil (b)	abr-10	1	Hora	144	S/.	S/ 36.46	S/ 5,250.00	1.12	S/ 5,871.98	7.83
Obreros (c)	dic-12	5	Hora	144	S/.	S/ 7.06	S/ 5,083.20	1.03	S/ 5,228.56	6.97
<b>Materiales de construcción</b>									S/ 11,708.78	15.61
Muros pircado con mezcla de barro (d)	oct-12		m <sup>2</sup>	172.5	S/.	S/ 54.63	S/ 9,423.68	1.03	S/ 9,704.91	12.94
Techos caña con torta de barro (d)	oct-12		m <sup>2</sup>	90	S/.	S/ 11.93	S/ 1,073.70	1.03	S/ 1,105.74	1.47
Pisos tierra compacta (d)	oct-12		m <sup>2</sup>	90	S/.	S/ 3.84	S/ 345.60	1.03	S/ 355.91	0.47
Puertas (c)	dic-12		Unidad	2	S/.	S/ 198.70	S/ 397.40	1.03	S/ 408.76	0.55
Sanitario básico (e)	ago-14		Unidad	1	S/.	S/ 136.90	S/ 136.90	0.97	S/ 133.45	0.18
<b>Total</b>									S/ 22,809.32	30.41

(a) El costo de la vivienda destruida se realizó a partir de una vivienda de 90m<sup>2</sup>. Además dicha vivienda es de un piso, el cual tiene una altura de 2.5 metros. Área de la vivienda fue obtenido del Decreto Supremo N° 027-2003-Vivienda, de fecha 06 de octubre del 2003.

(b) El salario del Ingeniero Civil fue obtenido del documento: Colegio de Ingenieros del Perú (2010). "Determinación y cálculo de los gastos generales en servicios de consultoría de ingeniería y consultoría de obras". Asimismo, dicho salario corresponde a un ingeniero de categoría C.

(c) El salario de los obreros fueron obtenidos de la revista Costos N° 225 - diciembre, 2012.

(d) El costo del material para la construcción de muros, techos, piso fueron obtenidos de la Resolución Ministerial N° 241-2012-Vivienda.

(e) El costo del sanitario fue obtenido del catálogo virtual de la empresa Sodimac ([www.sodimac.com.pe](http://www.sodimac.com.pe)).

(f) El factor de actualización representa la inflación acumulada, la cual fue obtenida a partir del IPC 2009 (<http://www.inei.gob.pe>).

## Apéndice-8-3

Estimación de costo de proyecto por cada cuenca de río

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	0.00	9.12	15.68	20.33	23.73	27.37
	L (m)	0	9,000	37,000	57,000	68,000	77,000
Dique	V (m3)	0	82,080	580,160	1,158,810	1,613,640	2,107,490
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	1,641,600	11,603,200	23,176,200	32,272,800	42,149,800
	A (m2)	0.000	0.990	1.430	1.305	1.705	2.145
	L (m)	0	9,000	37,000	57,000	68,000	77,000
Revestimiento	V (m3)	0	8,910	52,910	74,385	115,940	165,165
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	980,100	5,820,100	8,182,350	12,753,400	18,168,150
Sub-Total	Cost (S./.)	0	2,621,700	17,423,300	31,358,550	45,026,200	60,317,950
	Project Cost-A1	0	4,876,362	32,407,338	58,326,903	83,748,732	112,191,387
	Project Cost-B1	0	157,302	1,045,398	1,881,513	2,701,572	3,619,077
	Project Cost A&B1 (Total)	0	5,033,664	33,452,736	60,208,416	86,450,304	115,810,464
Target-2							
	A (m2)	8.03	12.88	14.25	20.33	27.27	37.52
	L (m)	1,000	7,000	12,000	17,000	18,000	18,000
Dique	V (m3)	8,030	90,160	171,000	345,610	490,860	675,360
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	160,600	1,803,200	3,420,000	6,912,200	9,817,200	13,507,200
	A (m2)	1.785	2.520	2.875	3.915	4.785	6.270
	L (m)	1,000	7,000	12,000	17,000	18,000	18,000
Revestimiento	V (m3)	1,785	17,640	34,500	66,555	86,130	112,860
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	196,350	1,940,400	3,795,000	7,321,050	9,474,300	12,414,600
Sub-Total	Cost (S./.)	356,950	3,743,600	7,215,000	14,233,250	19,291,500	25,921,800
	Project Cost-A2	663,927	6,963,096	13,419,900	26,473,845	35,882,190	48,214,548
	Project Cost-B2	21,417	224,616	432,900	853,995	1,157,490	1,555,308
	Project Cost A&B2 (Total)	685,344	7,187,712	13,852,800	27,327,840	37,039,680	49,769,856
Target-3							
	A (m2)	8.03	11.48	15.68	20.33	29.28	37.52
	L (m)	1,000	4,000	9,000	12,000	14,000	14,000
Dique	V (m3)	8,030	45,920	141,120	243,960	409,920	525,280
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	160,600	918,400	2,822,400	4,879,200	8,198,400	10,505,600
	A (m2)	1.785	2.520	3.250	3.915	5.610	6.650
	L (m)	1,000	4,000	9,000	12,000	14,000	14,000
Revestimiento	V (m3)	1,785	10,080	29,250	46,980	78,540	93,100
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	196,350	1,108,800	3,217,500	5,167,800	8,639,400	10,241,000
Sub-Total	Cost (S./.)	356,950	2,027,200	6,039,900	10,047,000	16,837,800	20,746,600
	Project Cost-A3	663,927	3,770,592	11,234,214	18,687,420	31,318,308	38,588,676
	Project Cost-B3	21,417	121,632	362,394	602,820	1,010,268	1,244,796
	Project Cost A&B3 (Total)	685,344	3,892,224	11,596,608	19,290,240	32,328,576	39,833,472
Target-1 for Chira							
	A (m2)	0.00	6.03	8.00	10.32	14.25	42.00
	L (m)	0	12,000	20,000	28,000	40,000	60,000
Dique	V (m3)	0	72,360	160,000	288,960	570,000	2,520,000
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	1,447,200	3,200,000	5,779,200	11,400,000	50,400,000
	A (m2)	0.000	0.855	1.300	0.990	1.875	5.000
	L (m)	0	12,000	20,000	28,000	40,000	60,000
Revestimiento	V (m3)	0	10,260	26,000	27,720	75,000	300,000
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	1,128,600	2,860,000	3,049,200	8,250,000	33,000,000
Sub-Total	Cost (S./.)	0	2,575,800	6,060,000	8,828,400	19,650,000	83,400,000
	Project Cost-A4	0	4,790,988	11,271,600	16,420,824	36,549,000	155,124,000
	Project Cost-B4	0	154,548	363,600	529,704	1,179,000	5,004,000
	Project Cost A&B4 (Total)	0	4,945,536	11,635,200	16,950,528	37,728,000	160,128,000
	<b>Project Cost A&amp;B12345 (Grand Total)</b>	<b>1,370,688</b>	<b>21,059,136</b>	<b>70,537,344</b>	<b>123,777,024</b>	<b>193,546,560</b>	<b>365,541,792</b>
	Only Construction Cost	1,327,854	20,401,038	68,333,052	119,908,992	187,498,230	354,118,611
	Only Compensation Cost	42,834	658,098	2,204,292	3,868,032	6,048,330	11,423,181
	Total of Improvement Length (m)	2,000	32,000	78,000	114,000	140,000	169,000

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	8	12	12	15	20	20
	L (m)	720	720	720	720	720	720
Dique	V (m3)	5,846	8,986	8,986	10,886	14,062	14,062
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	116,928	179,712	179,712	217,728	281,232	281,232
	A (m2)	1,8	2,47	2,47	2,94	4,185	4,185
	L (m)	720	720	720	720	720	720
Revestimiento	V (m3)	1,296	1,778	1,778	2,117	3,013	3,013
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	142,560	195,624	195,624	232,848	331,452	331,452
Sub-Total	Cost (S/.)	259,488	375,336	375,336	450,576	612,684	612,684
	Project Cost-A1	482,648	698,125	698,125	838,071	1,139,592	1,139,592
	A (m2)						
Land Acquisition Residential	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)						
Land Acquisition Rural	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Nos.						
House Relocation	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1	15,569	22,520	22,520	27,035	36,761	36,761
	Project Cost A&B1 (Total)	498,217	720,645	720,645	865,106	1,176,353	1,176,353
Target-2							
	A (m2)	12	17	17	21	26	26
	L (m)	360	360	360	360	360	360
Dique	V (m3)	4,493	6,091	6,091	7,603	9,450	9,450
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	89,856	121,824	121,824	152,064	189,000	189,000
	A (m2)	1,17	1,885	1,885	3,04	5,075	5,775
	L (m)	360	360	360	360	360	360
Revestimiento	V (m3)	421	679	679	1,094	1,827	2,079
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	46,332	74,646	74,646	120,384	200,970	228,690
Sub-Total	Cost (S/.)	136,188	196,470	196,470	272,448	389,970	417,690
	Project Cost-A2	253,310	365,434	365,434	506,753	725,344	776,903
	A (m2)						
Land Acquisition Residential	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)						
Land Acquisition Rural	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Nos.						
House Relocation	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2	8,171	11,788	11,788	16,347	23,398	25,061
	Project Cost A&B2 (Total)	261,481	377,222	377,222	523,100	748,742	801,965
Target-3							
	A (m2)	3	5	5	7	9	10
	L (m)	360	360	360	720	720	720
Dique	V (m3)	1,109	1,847	1,847	4,990	6,458	7,258
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	22,176	36,936	36,936	99,792	129,168	145,152
	A (m2)	0,935	1,235	1,235	2,205	3,795	4,44
	L (m)	360	360	360	720	720	720
Revestimiento	V (m3)	337	445	445	1,588	2,732	3,197
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	37,026	48,906	48,906	174,636	300,564	351,648
Sub-Total	Cost (S/.)	59,202	85,842	85,842	274,428	429,732	496,800
	Project Cost-A3	110,116	159,666	159,666	510,436	799,302	924,048
	A (m2)						
Land Acquisition Residential	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)						
Land Acquisition Rural	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Nos.						
House Relocation	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B3	3,552	5,151	5,151	16,466	25,784	29,808
	Project Cost A&B3 (Total)	113,668	164,817	164,817	526,902	825,085	953,856
Target-4							
Target-5							



Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-6							
	A (m2)	12	18	18	21	24	33
	L (m)	360	360	360	360	360	360
Dique	V (m3)	4,493	6,480	6,480	7,603	8,813	11,761
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	89,856	129,600	129,600	152,064	176,256	235,224
	A (m2)	2,21	3,45	3,45	4,64	6,29	7,585
	L (m)	360	360	360	360	360	360
Revestimiento	V (m3)	796	1,242	1,242	1,670	2,264	2,731
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	87,516	136,620	136,620	183,744	249,084	300,366
Sub-Total	Cost (S/.)	177,372	266,220	266,220	335,808	425,340	535,590
	Project Cost-A6	329,912	495,169	495,169	624,603	791,132	996,197
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B6	10,642	15,973	15,973	20,148	25,520	32,135
	Project Cost A&B6 (Total)	340,554	511,142	511,142	644,751	816,653	1,028,333
	<b>Project Cost A&amp;B123456 (Grand Total)</b>	<b>1,213,920</b>	<b>1,773,827</b>	<b>1,773,827</b>	<b>2,559,859</b>	<b>3,566,834</b>	<b>3,960,507</b>
	Only Construction Cost	1,175,985	1,718,394	1,718,394	2,479,864	3,455,370	3,836,741
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>37,935</b>	<b>55,432</b>	<b>55,432</b>	<b>79,996</b>	<b>111,464</b>	<b>123,766</b>

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
<b>Target-5-1</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	20	33	76
	L (m)	0	0	0	4,000	6,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	80,000	199,680	605,440
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	0	1,600,000	3,993,600	12,108,800
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	1,925	2,31	2,97
	L (m)	0	0	0	4,000	6,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	7,700	13,860	23,760
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	0	847,000	1,524,600	2,613,600
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	0	2,447,000	5,518,200	14,722,400
	Project Cost-A5-1	0	0	0	4,551,420	10,263,852	27,383,664
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5-1	0	0	0	146,820	331,092	883,344
	Project Cost A&B5-1 (Total)	0	0	0	4,698,240	10,594,944	28,267,008
<b>Target-5-2</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	16	27	76
	L (m)	0	0	0	2,000	4,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	32,560	107,520	605,440
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	0	651,200	2,150,400	12,108,800
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	1,76	2,47	2,97
	L (m)	0	0	0	2,000	4,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	3,520	9,880	23,760
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	0	387,200	1,086,800	2,613,600
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	0	1,038,400	3,237,200	14,722,400
	Project Cost-A5-2	0	0	0	1,931,424	6,021,192	27,383,664
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5-2	0	0	0	62,304	194,232	883,344
	Project Cost A&B5-2 (Total)	0	0	0	1,993,728	6,215,424	28,267,008
<b>Target-5-3</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	0	0	6
	L (m)	0	0	0	0	0	4,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	25,920
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	518,400
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	0	0	1,43
	L (m)	0	0	0	0	0	4,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	5,720
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	629,200
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	1,147,600
	Project Cost-A5-3	0	0	0	0	0	2,134,536
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5-3	0	0	0	0	0	68,856
	Project Cost A&B5-3 (Total)	0	0	0	0	0	2,203,392

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
<b>Target-5-4</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	5	9	12
	L (m)	0	0	0	0	2,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	0	17,160	92,160
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	343,200	1,843,200
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	0.9	1.265	1.69
	L (m)	0	0	0	0	2,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	0	2,530	13,520
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	278,300	1,487,200
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	621,500	3,330,400
Project Cost-A5-4		0	0	0	0	1,155,990	6,194,544
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Project Cost-B5-4		0	0	0	0	37,290	199,824
Project Cost A&B5-4 (Total)		0	0	0	0	1,193,280	6,394,368
<b>Target-5-5</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	7	8	23
	L (m)	0	0	0	4,000	8,000	16,000
	V (m3)	0	0	0	29,120	64,960	360,000
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	582,400	1,299,200	7,200,000
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	1.035	1.08	2.275
	L (m)	0	0	0	4,000	8,000	16,000
	V (m3)	0	0	0	4,140	8,640	36,400
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	455,400	950,400	4,004,000
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	1,037,800	2,249,600	11,204,000
Project Cost-A5-5		0	0	0	1,930,308	4,184,256	20,839,440
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Project Cost-B5-5		0	0	0	62,268	134,976	672,240
Project Cost A&B5-5 (Total)		0	0	0	1,992,576	4,319,232	21,511,680
<b>Target-5-6</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	0	6	12
	L (m)	0	0	0	0	2,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	0	11,440	92,160
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	228,800	1,843,200
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	0	0.945	1.17
	L (m)	0	0	0	0	2,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	0	1,890	9,360
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	207,900	1,029,600
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	436,700	2,872,800
Project Cost-A5-6		0	0	0	0	812,262	5,343,408
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
Project Cost-B5-6		0	0	0	0	26,202	172,368
Project Cost A&B5-6 (Total)		0	0	0	0	838,464	5,515,776

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-5-7							
	A (m2)	0	0	4	11	14	32
	L (m)	0	0	2,000	14,000	18,000	24,000
Dique	V (m3)	0	0	7,360	152,320	252,000	758,880
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	147,200	3,046,400	5,040,000	15,177,600
	A (m2)	0	0	0.81	1.215	1.65	2.665
	L (m)	0	0	2,000	14,000	18,000	24,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	1,620	17,010	29,700	63,960
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	178,200	1,871,100	3,267,000	7,035,600
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	325,400	4,917,500	8,307,000	22,213,200
	Project Cost-A5-7	0	0	605,244	9,146,550	15,451,020	41,316,552
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5-7	0	0	19,524	295,050	498,420	1,332,792
	Project Cost A&B5-7 (Total)	0	0	624,768	9,441,600	15,949,440	42,649,344
Target-5-8							
	A (m2)	0	0	0	0	5	12
	L (m)	0	0	0	0	2,000	6,000
Dique	V (m3)	0	0	0	0	10,000	69,120
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	200,000	1,382,400
	A (m2)	0	0	0	0	1.1	1.69
	L (m)	0	0	0	0	2,000	6,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	2,200	10,140
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	242,000	1,115,400
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	442,000	2,497,800
	Project Cost-A5-8	0	0	0	0	822,120	4,645,908
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5-8	0	0	0	0	26,520	149,868
	Project Cost A&B5-8 (Total)	0	0	0	0	848,640	4,795,776
Target-5-9							
	A (m2)	0	0	0	0	0	11
	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
Dique	V (m3)	0	0	0	0	0	22,960
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	459,200
	A (m2)	0	0	0	0	0	2.52
	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	0	5,040
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	554,400
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	1,013,600
	Project Cost-A5-9	0	0	0	0	0	1,885,296
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5-9	0	0	0	0	0	60,816
	Project Cost A&B5-9 (Total)	0	0	0	0	0	1,946,112
	Project Cost A&B123456789 (Grand Total)	0	0	624,768	18,126,144	39,959,424	141,550,464
	Only Construction Cost	0	0	605,244	17,559,702	38,710,692	137,127,012
	Lands & Houses	0	0	19,524	566,442	1,248,732	4,423,452

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	19	22	24	26	28	30
	L (m)	130,000	158,000	164,000	178,000	182,000	186,000
Dique	V (m3)	2,453,100	3,512,340	3,936,000	4,597,740	5,045,040	5,518,620
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	49,062,000	70,246,800	78,720,000	91,954,800	100,900,800	110,372,400
	A (m2)	1.215	1.305	1.35	1.395	1.44	1.485
	L (m)	130,000	158,000	164,000	178,000	182,000	186,000
Revestimiento	V (m3)	157,950	206,190	221,400	248,310	262,080	276,210
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	17,374,500	22,680,900	24,354,000	27,314,100	28,828,800	30,383,100
Sub-Total	Cost (S./.)	66,436,500	92,927,700	103,074,000	119,268,900	129,729,600	140,755,500
	Project Cost-A1	123,571,890	172,845,522	191,717,640	221,840,154	241,297,056	261,805,230
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1	3,986,190	5,575,662	6,184,440	7,156,134	7,783,776	8,445,330
	Project Cost A&B1 (Total)	127,558,080	178,421,184	197,902,080	228,996,288	249,080,832	270,250,560
Target-2							
	A (m2)	17	20	22	26	27	29
	L (m)	180,000	222,000	244,000	248,000	248,000	250,000
Dique	V (m3)	3,090,600	4,513,260	5,368,000	6,328,960	6,787,760	7,320,000
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	61,812,000	90,265,200	107,360,000	126,579,200	135,755,200	146,400,000
	A (m2)	1.215	1.305	1.35	1.44	1.485	1.53
	L (m)	180,000	222,000	244,000	248,000	248,000	250,000
Revestimiento	V (m3)	218,700	289,710	329,400	357,120	368,280	382,500
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	24,057,000	31,868,100	36,234,000	39,283,200	40,510,800	42,075,000
Sub-Total	Cost (S./.)	85,869,000	122,133,300	143,594,000	165,862,400	176,266,000	188,475,000
	Project Cost-A2	159,716,340	227,167,938	267,084,840	308,504,064	327,854,760	350,563,500
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2	5,152,140	7,327,998	8,615,640	9,951,744	10,575,960	11,308,500
	Project Cost A&B2 (Total)	164,868,480	234,495,936	275,700,480	318,455,808	338,430,720	361,872,000
Target-3							
	A (m2)	0	8	9	9	10	10
	L (m)	42,000	56,000	56,000	68,000	72,000	80,000
Dique	V (m3)	0	449,680	510,720	620,160	739,440	821,600
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	8,993,600	10,214,400	12,403,200	14,788,800	16,432,000
	A (m2)	0	0.945	0.99	0.99	1.035	1.035
	L (m)	42,000	56,000	56,000	68,000	72,000	80,000
Revestimiento	V (m3)	0	52,920	55,440	67,320	74,520	82,800
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	5,821,200	6,098,400	7,405,200	8,197,200	9,108,000
Sub-Total	Cost (S./.)	0	14,814,800	16,312,800	19,808,400	22,986,000	25,540,000
	Project Cost-A3	0	27,555,528	30,341,808	36,843,624	42,753,960	47,504,400
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B3	0	888,888	978,768	1,188,504	1,379,160	1,532,400
	Project Cost A&B3 (Total)	0	28,444,416	31,320,576	38,032,128	44,133,120	49,036,800

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-4							
Dique	A (m2)	17	17	30	32	36	38
	L (m)	18,000	40,000	64,000	100,000	100,000	102,000
	V (m3)	311,040	691,200	1,914,880	3,197,000	3,625,000	3,924,960
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	6,220,800	13,824,000	38,297,600	63,940,000	72,500,000	78,499,200
	A (m2)	1.17	1.17	1.44	1.485	1.575	1.62
Revestimiento	L (m)	18,000	40,000	64,000	100,000	100,000	102,000
	V (m3)	21,060	46,800	92,160	148,500	157,500	165,240
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	2,316,600	5,148,000	10,137,600	16,335,000	17,325,000	18,176,400
Sub-Total	Cost (S/.)	8,537,400	18,972,000	48,435,200	80,275,000	89,825,000	96,675,600
	Project Cost-A4	15,879,564	35,287,920	90,089,472	149,311,500	167,074,500	179,816,616
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	512,244	1,138,320	2,906,112	4,816,500	5,389,500	5,800,536
	Project Cost A&B4 (Total)	16,391,808	36,426,240	92,995,584	154,128,000	172,464,000	185,617,152
Target-5							
Dique	A (m2)	12	13	13	14	14	16
	L (m)	40,000	62,000	66,000	72,000	74,000	80,000
	V (m3)	462,800	798,560	850,080	1,026,000	1,054,500	1,254,400
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	9,256,000	15,971,200	17,001,600	20,520,000	21,090,000	25,088,000
	A (m2)	1.035	1.08	1.08	1.125	1.125	1.17
Revestimiento	L (m)	40,000	62,000	66,000	72,000	74,000	80,000
	V (m3)	41,400	66,960	71,280	81,000	83,250	93,600
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	4,554,000	7,365,600	7,840,800	8,910,000	9,157,500	10,296,000
Sub-Total	Cost (S/.)	13,810,000	23,336,800	24,842,400	29,430,000	30,247,500	35,384,000
	Project Cost-A5	25,686,600	43,406,448	46,206,864	54,739,800	56,260,350	65,814,240
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5	828,600	1,400,208	1,490,544	1,765,800	1,814,850	2,123,040
	Project Cost A&B5 (Total)	26,515,200	44,806,656	47,697,408	56,505,600	58,075,200	67,937,280
	<b>Project Cost A&amp;B12345 (Grand Total)</b>	<b>335,333,568</b>	<b>522,594,432</b>	<b>645,616,128</b>	<b>796,117,824</b>	<b>862,183,872</b>	<b>934,713,792</b>
	Only Construction Cost	324,854,394	506,263,356	625,440,624	771,239,142	835,240,626	905,503,986
	Lands & Houses	10,479,174	16,331,076	20,175,504	24,878,682	26,943,246	29,209,806

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	0	5	5	6	10	10
	L (m)	0	5,760	8,640	11,520	19,200	21,120
Dique	V (m3)	0	28,800	43,200	65,894	182,784	201,062
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	576,000	864,000	1,317,888	3,655,680	4,021,248
	A (m2)	0	0.9	0.9	0.945	1.32	1.56
	L (m)	0	5,760	8,640	11,520	19,200	21,120
Revestimiento	V (m3)	0	5,184	7,776	10,886	25,344	32,947
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	570,240	855,360	1,197,504	2,787,840	3,624,192
Sub-Total	Cost (S./.)	0	1,146,240	1,719,360	2,515,392	6,443,520	7,645,440
	Project Cost-A1	0	2,132,006	3,198,010	4,678,629	11,984,947	14,220,518
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1	0	68,774	103,162	150,924	386,611	458,726
	Project Cost A&B1 (Total)	0	2,200,781	3,301,171	4,829,553	12,371,558	14,679,245
Target-2							
	A (m2)	12	26	26	27	30	43
	L (m)	51,840	52,800	52,800	52,800	52,800	52,800
Dique	V (m3)	615,859	1,347,456	1,347,456	1,425,600	1,588,224	2,247,696
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	12,317,184	26,949,120	26,949,120	28,512,000	31,764,480	44,953,920
	A (m2)	1.26	1.755	1.755	1.8	1.89	1.935
	L (m)	51,840	52,800	52,800	52,800	52,800	52,800
Revestimiento	V (m3)	65,318	92,664	92,664	95,040	99,792	102,168
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	7,185,024	10,193,040	10,193,040	10,454,400	10,977,120	11,238,480
Sub-Total	Cost (S./.)	19,502,208	37,142,160	37,142,160	38,966,400	42,741,600	56,192,400
	Project Cost-A2	36,274,107	69,084,418	69,084,418	72,477,504	79,499,376	104,517,864
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2	1,170,132	2,228,530	2,228,530	2,337,984	2,564,496	3,371,544
	Project Cost A&B2 (Total)	37,444,239	71,312,947	71,312,947	74,815,488	82,063,872	107,889,408
Target-3							
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Dique	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-A3	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B3	0	0	0	0	0	0
	Project Cost A&B3 (Total)	0	0	0	0	0	0

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-4							
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Dique	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-A4	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	0	0	0	0	0	0
	Project Cost A&B4 (Total)	0	0	0	0	0	0
	<b>Project Cost A&amp;B12345 (Grand Total)</b>	<b>37,444,239</b>	<b>73,513,728</b>	<b>74,614,118</b>	<b>79,645,041</b>	<b>94,435,430</b>	<b>122,568,653</b>
	Only Construction Cost	36,274,107	71,216,424	72,282,427	77,156,133	91,484,323	118,738,382
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>1,170,132</b>	<b>2,297,304</b>	<b>2,331,691</b>	<b>2,488,908</b>	<b>2,951,107</b>	<b>3,830,270</b>



Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	5	5	27	67	92	105
	L (m)	7,680	7,680	26,880	36,480	38,400	42,240
Dique	V (m3)	38,400	38,400	722,534	2,437,958	3,518,592	4,455,053
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	768,000	768,000	14,450,688	48,759,168	70,371,840	89,101,056
	A (m2)	0.9	0.9	1.71	3.315	3.835	5.355
	L (m)	7,680	7,680	26,880	36,480	38,400	42,240
Revestimiento	V (m3)	6,912	6,912	45,965	120,931	147,264	226,195
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	760,320	760,320	5,056,128	13,302,432	16,199,040	24,881,472
Sub-Total	Cost (S./.)	1,528,320	1,528,320	19,506,816	62,061,600	86,570,880	113,982,528
	Project Cost-A1	2,842,675	2,842,675	36,282,678	115,434,576	161,021,837	212,007,502
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1	91,699	91,699	1,170,409	3,723,696	5,194,253	6,838,952
	Project Cost A&B1 (Total)	2,934,374	2,934,374	37,453,087	119,158,272	166,216,090	218,846,454
Target-2							
	A (m2)	0	0	16.28	36	44.88	49.68
	L (m)	0	0	12,000	16,000	18,000	21,000
Dique	V (m3)	0	0	195,360	576,000	807,840	1,043,280
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	3,907,200	11,520,000	16,156,800	20,865,600
	A (m2)	0	0	1.44	1.8	1.98	2.07
	L (m)	0	0	12,000	16,000	18,000	21,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	17,280	28,800	35,640	43,470
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	1,900,800	3,168,000	3,920,400	4,781,700
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	5,808,000	14,688,000	20,077,200	25,647,300
	Project Cost-A2	0	0	10,802,880	27,319,680	37,343,592	47,703,978
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2	0	0	348,480	881,280	1,204,632	1,538,838
	Project Cost A&B2 (Total)	0	0	11,151,360	28,200,960	38,548,224	49,242,816
Target-3							
	A (m2)	0	0	10	19	30	30
	L (m)	0	0	14,400	30,720	35,520	37,440
Dique	V (m3)	0	0	142,848	575,078	1,064,534	1,122,077
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	2,856,960	11,501,568	21,290,688	22,441,536
	A (m2)	0	0	1.170	1.530	2.035	2.035
	L (m)	0	0	14,400	30,720	35,520	37,440
Revestimiento	V (m3)	0	0	16,848	47,002	72,283	76,190
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	1,853,280	5,170,176	7,951,152	8,380,944
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	4,710,240	16,671,744	29,241,840	30,822,480
	Project Cost-A3	0	0	8,761,046	31,009,444	54,389,822	57,329,813
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B3	0	0	282,614	1,000,305	1,754,510	1,849,349
	Project Cost A&B3 (Total)	0	0	9,043,661	32,009,748	56,144,333	59,179,162

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-4							
Dique	A (m2)	0	0	17	43	64	64
	L (m)	0	0	31,680	45,120	49,920	52,800
	V (m3)	0	0	553,766	1,920,758	3,194,880	3,379,200
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	11,075,328	38,415,168	63,897,600	67,584,000
Revestimiento	A (m2)	0.000	0.000	1.485	1.935	2.250	2.250
	L (m)	0	0	31,680	45,120	49,920	52,800
	V (m3)	0	0	47,045	87,307	112,320	118,800
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	5,174,928	9,603,792	12,355,200	13,068,000
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	16,250,256	48,018,960	76,252,800	80,652,000
	Project Cost-A4	0	0	30,225,476	89,315,266	141,830,208	150,012,720
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	0	0	975,015	2,881,138	4,575,168	4,839,120
	Project Cost A&B4 (Total)	0	0	31,200,492	92,196,403	146,405,376	154,851,840
Target-5							
Dique	A (m2)	0	0	8	16	21	36
	L (m)	0	0	6,000	10,000	12,000	14,000
	V (m3)	0	0	48,720	162,800	255,840	504,000
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	974,400	3,256,000	5,116,800	10,080,000
Revestimiento	A (m2)	0.000	0.000	1.080	1.440	1.620	1.800
	L (m)	0	0	6,000	10,000	12,000	14,000
	V (m3)	0	0	6,480	14,400	19,440	25,200
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	712,800	1,584,000	2,138,400	2,772,000
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	1,687,200	4,840,000	7,255,200	12,852,000
	Project Cost-A5	0	0	3,138,192	9,002,400	13,494,672	23,904,720
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5	0	0	101,232	290,400	435,312	771,120
	Project Cost A&B5 (Total)	0	0	3,239,424	9,292,800	13,929,984	24,675,840
Target-6							
Dique	A (m2)	4	4	13	24	32	36
	L (m)	4,000	4,000	16,000	32,000	36,000	42,000
	V (m3)	17,280	17,280	206,720	783,360	1,149,120	1,512,000
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	345,600	345,600	4,134,400	15,667,200	22,982,400	30,240,000
Revestimiento	A (m2)	1	1	1	2	2	3
	L (m)	4,000	4,000	16,000	32,000	36,000	42,000
	V (m3)	3,420	3,420	20,880	59,840	88,920	109,200
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	376,200	376,200	2,296,800	6,582,400	9,781,200	12,012,000
Sub-Total	Cost (S./.)	721,800	721,800	6,431,200	22,249,600	32,763,600	42,252,000
	Project Cost-A6	1,342,548	1,342,548	11,962,032	41,384,256	60,940,296	78,588,720
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B6	43,308	43,308	385,872	1,334,976	1,965,816	2,535,120
	Project Cost A&B6 (Total)	1,385,856	1,385,856	12,347,904	42,719,232	62,906,112	81,123,840
	Project Cost A&B123456 (Grand Total)	4,320,230	4,320,230	104,435,927	323,577,416	484,150,118	587,919,951
	Only Construction Cost	4,185,223	4,185,223	101,172,304	313,465,621	469,020,427	569,547,453
	Lands & Houses	135,007	135,007	3,263,623	10,111,794	15,129,691	18,372,498

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	0	7	8	12	21	31
	L (m)	0	1,000	4,000	12,000	20,000	22,000
Dique	V (m3)	0	6,820	30,720	138,240	413,600	689,040
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	136,400	614,400	2,764,800	8,272,000	13,780,800
	A (m2)	0	0,945	0,99	1,17	1,44	1,755
	L (m)	0	1,000	4,000	12,000	20,000	22,000
Revestimiento	V (m3)	0	945	3,960	14,040	28,800	38,610
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	103,950	435,600	1,544,400	3,168,000	4,247,100
Sub-Total	Cost (S/.)	0	240,350	1,050,000	4,309,200	11,440,000	18,027,900
	Project Cost-A1	0	447,051	1,953,000	8,015,112	21,278,400	33,531,894
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1	0	14,421	63,000	258,552	686,400	1,081,674
	Project Cost A&B1 (Total)	0	461,472	2,016,000	8,273,664	21,964,800	34,613,568
	<b>Project Cost A&amp;B1 (Grand Total)</b>	<b>0</b>	<b>461,472</b>	<b>2,016,000</b>	<b>8,273,664</b>	<b>21,964,800</b>	<b>34,613,568</b>
	Only Construction Cost	0	447,051	1,953,000	8,015,112	21,278,400	33,531,894
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>0</b>	<b>14,421</b>	<b>63,000</b>	<b>258,552</b>	<b>686,400</b>	<b>1,081,674</b>

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	0	0	4	4	5	5
	L (m)	0	0	600	1,200	2,000	4,000
Dique	V (m3)	0	0	2,142	4,284	10,260	20,520
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	42,840	85,680	205,200	410,400
	A (m2)	0	0	1,955	2,125	2,945	3,325
	L (m)	0	0	600	1,200	2,000	4,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	1,173	2,550	5,890	13,300
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	129,030	280,500	647,900	1,463,000
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	171,870	366,180	853,100	1,873,400
	Project Cost-A1	0	0	319,678	681,095	1,586,766	3,484,524
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	<b>Project Cost-B1</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,312</b>	<b>21,971</b>	<b>51,186</b>	<b>112,404</b>
	Project Cost A&B1 (Total)	0	0	329,990	703,066	1,637,952	3,596,928
	<b>Project Cost A&amp;B1 (Grand Total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>329,990</b>	<b>703,066</b>	<b>1,637,952</b>	<b>3,596,928</b>
	Only Construction Cost	0	0	319,678	681,095	1,586,766	3,484,524
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>10,312</b>	<b>21,971</b>	<b>51,186</b>	<b>112,404</b>

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	4.32	4.32	5.13	8.03	8.03	9.12
	L (m)	1,000	2,000	4,000	6,000	8,000	8,000
Dique	V (m3)	4,320	8,640	20,520	48,180	64,240	72,960
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	86,400	172,800	410,400	963,600	1,284,800	1,459,200
	A (m2)	1.235	1.425	1.425	1.575	1.785	1.870
	L (m)	1,000	2,000	4,000	6,000	8,000	8,000
Revestimiento	V (m3)	1,235	2,850	5,700	9,450	14,280	14,960
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	135,850	313,500	627,000	1,039,500	1,570,800	1,645,600
Sub-Total	Cost (S/.)	222,250	486,300	1,037,400	2,003,100	2,855,600	3,104,800
	Project Cost-A1	413,385	904,518	1,929,564	3,725,766	5,311,416	5,774,928
	Project Cost-B1	13335	29178	62244	120186	171336	186288
	Project Cost A&B1 (Total)	426,720	933,696	1,991,808	3,845,952	5,482,752	5,961,216
Target-2							
	A (m2)	6.82	8.03	10.27	12.75	14.08	22.00
	L (m)	4,000	16,000	32,000	50,000	62,000	70,000
Dique	V (m3)	27,280	128,480	328,640	637,500	872,960	1,540,000
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	545,600	2,569,600	6,572,800	12,750,000	17,459,200	30,800,000
	A (m2)	1.575	1.575	1.955	2.375	2.470	3.150
	L (m)	4,000	16,000	32,000	50,000	62,000	70,000
Revestimiento	V (m3)	6,300	25,200	62,560	118,750	153,140	220,500
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	693,000	2,772,000	6,881,600	13,062,500	16,845,400	24,255,000
Sub-Total	Cost (S/.)	1,238,600	5,341,600	13,454,400	25,812,500	34,304,600	55,055,000
	Project Cost-A2	2,303,796	9,935,376	25,025,184	48,011,250	63,806,556	102,402,300
	Project Cost-B2	74316	320496	807264	1548750	2058276	3303300
	Project Cost A&B2 (Total)	2,378,112	10,255,872	25,832,448	49,560,000	65,864,832	105,705,600
Target-3							
	A (m2)	6.82	9.12	11.48	16.92	20.00	25.07
	L (m)	2,000	8,000	12,000	18,000	24,000	28,000
Dique	V (m3)	13,640	72,960	137,760	304,560	480,000	701,960
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	272,800	1,459,200	2,755,200	6,091,200	9,600,000	14,039,200
	A (m2)	0.945	0.990	1.080	1.540	1.650	1.815
	L (m)	2,000	8,000	12,000	18,000	24,000	28,000
Revestimiento	V (m3)	1,890	7,920	12,960	27,720	39,600	50,820
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	207,900	871,200	1,425,600	3,049,200	4,356,000	5,590,200
Sub-Total	Cost (S/.)	480,700	2,330,400	4,180,800	9,140,400	13,956,000	19,629,400
	Project Cost-A3	894,102	4,334,544	7,776,288	17,001,144	25,958,160	36,510,684
	Project Cost-B3	28842	139824	250848	548424	837360	1177764
	Project Cost A&B3 (Total)	922,944	4,474,368	8,027,136	17,549,568	26,795,520	37,688,448
	<b>Project Cost A&amp;B1234 (Grand Total)</b>	<b>3,727,776</b>	<b>15,663,936</b>	<b>35,851,392</b>	<b>70,955,520</b>	<b>98,143,104</b>	<b>149,355,264</b>
	Only Construction Cost	3,611,283	15,174,438	34,731,036	68,738,160	95,076,132	144,687,912
	Only Compensation Cost	116,493	489,498	1,120,356	2,217,360	3,066,972	4,667,352
		3.73	15.66	35.85	70.96	98.14	149.36

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	22	31	35	46	60	65
	L (m)	35,000	35,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Dique	V (m3)	757,050	1,073,800	1,249,920	1,651,320	2,144,520	2,344,680
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	15,141,000	21,476,000	24,998,400	33,026,400	42,890,400	46,893,600
	A (m2)	1,395	1,62	1,71	1,935	2,115	2,205
	L (m)	35,000	35,000	36,000	36,000	36,000	36,000
Revestimiento	V (m3)	48,825	56,700	61,560	69,660	76,140	79,380
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	5,370,750	6,237,000	6,771,600	7,662,600	8,375,400	8,731,800
Sub-Total	Cost (S/.)	20,511,750	27,713,000	31,770,000	40,689,000	51,265,800	55,625,400
	Project Cost-A1	38,151,855	51,546,180	59,092,200	75,681,540	95,354,388	103,463,244
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	<b>Project Cost-B1</b>	<b>1,230,705</b>	<b>1,662,780</b>	<b>1,906,200</b>	<b>2,441,340</b>	<b>3,075,948</b>	<b>3,337,524</b>
	Project Cost A&B1 (Total)	39,382,560	53,208,960	60,998,400	78,122,880	98,430,336	106,800,768
	<b>Project Cost A&amp;B1 (Grand Total)</b>	<b>39,382,560</b>	<b>53,208,960</b>	<b>60,998,400</b>	<b>78,122,880</b>	<b>98,430,336</b>	<b>106,800,768</b>
	Only Construction Cost	38,151,855	51,546,180	59,092,200	75,681,540	95,354,388	103,463,244
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>1,230,705</b>	<b>1,662,780</b>	<b>1,906,200</b>	<b>2,441,340</b>	<b>3,075,948</b>	<b>3,337,524</b>

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1							
	A (m2)	11	44	48	53	64	76
	L (m)	24,000	36,000	38,000	40,000	42,000	44,000
Dique	V (m3)	261,120	1,566,720	1,834,640	2,131,200	2,688,000	3,329,920
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	5,222,400	31,334,400	36,692,800	42,624,000	53,760,000	66,598,400
	A (m2)	1.215	1.89	1.98	2.07	2.25	2.43
	L (m)	24,000	36,000	38,000	40,000	42,000	44,000
Revestimiento	V (m3)	29,160	68,040	75,240	82,800	94,500	106,920
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	3,207,600	7,484,400	8,276,400	9,108,000	10,395,000	11,761,200
Sub-Total	Cost (S./.)	8,430,000	38,818,800	44,969,200	51,732,000	64,155,000	78,359,600
	Project Cost-A1	15,679,800	72,202,968	83,642,712	96,221,520	119,328,300	145,748,856
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1	505,800	2,329,128	2,698,152	3,103,920	3,849,300	4,701,576
	Project Cost A&B1 (Total)	16,185,600	74,532,096	86,340,864	99,325,440	123,177,600	150,450,432
Target-2							
	A (m2)	3	5	6	6	8	11
	L (m)	6,000	7,000	7,000	8,000	8,000	8,000
Dique	V (m3)	18,480	35,000	40,040	45,760	64,960	87,040
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	369,600	700,000	800,800	915,200	1,299,200	1,740,800
	A (m2)	0.765	0.9	0.945	0.945	1.08	1.215
	L (m)	6,000	7,000	7,000	8,000	8,000	8,000
Revestimiento	V (m3)	4,590	6,300	6,615	7,560	8,640	9,720
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	504,900	693,000	727,650	831,600	950,400	1,069,200
Sub-Total	Cost (S./.)	874,500	1,393,000	1,528,450	1,746,800	2,249,600	2,810,000
	Project Cost-A2	1,626,570	2,590,980	2,842,917	3,249,048	4,184,256	5,226,600
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2	52,470	83,580	91,707	104,808	134,976	168,600
	Project Cost A&B2 (Total)	1,679,040	2,674,560	2,934,624	3,353,856	4,319,232	5,395,200
Target-3							
	A (m2)	7	12	12	16	20	24
	L (m)	8,000	16,000	24,000	28,000	30,000	30,000
Dique	V (m3)	58,240	190,080	285,120	455,840	600,000	722,400
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	1,164,800	3,801,600	5,702,400	9,116,800	12,000,000	14,448,000
	A (m2)	1.035	1.26	1.26	1.44	1.575	1.71
	L (m)	8,000	16,000	24,000	28,000	30,000	30,000
Revestimiento	V (m3)	8,280	20,160	30,240	40,320	47,250	51,300
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	910,800	2,217,600	3,326,400	4,435,200	5,197,500	5,643,000
Sub-Total	Cost (S./.)	2,075,600	6,019,200	9,028,800	13,552,000	17,197,500	20,091,000
	Project Cost-A3	3,860,616	11,195,712	16,793,568	25,206,720	31,987,350	37,369,260
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B3	124,536	361,152	541,728	813,120	1,031,850	1,205,460
	Project Cost A&B3 (Total)	3,985,152	11,556,864	17,335,296	26,019,840	33,019,200	38,574,720

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-4							
	A (m2)	12	20	21	24	27	32
	L (m)	6,000	14,000	30,000	36,000	38,000	40,000
Dique	V (m3)	69,120	276,920	633,600	861,120	1,021,440	1,264,800
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	1,382,400	5,538,400	12,672,000	17,222,400	20,428,800	25,296,000
	A (m2)	1.17	1.573	1.53	1.62	1.71	1.845
	L (m)	6,000	14,000	30,000	36,000	38,000	40,000
Revestimiento	V (m3)	7,020	22,022	45,900	58,320	64,980	73,800
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	772,200	2,422,420	5,049,000	6,415,200	7,147,800	8,118,000
Sub-Total	Cost (S./.)	2,154,600	7,960,820	17,721,000	23,637,600	27,576,600	33,414,000
	Project Cost-A4	4,007,556	14,807,125	32,961,060	43,965,936	51,292,476	62,150,040
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	129,276	477,649	1,063,260	1,418,256	1,654,596	2,004,840
	Project Cost A&B4 (Total)	4,136,832	15,284,774	34,024,320	45,384,192	52,947,072	64,154,880
Target-5							
	A (m2)	6	12	12	14	19	28
	L (m)	4,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Dique	V (m3)	25,920	71,280	71,280	84,000	112,320	170,520
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	518,400	1,425,600	1,425,600	1,680,000	2,246,400	3,410,400
	A (m2)	0.99	1.26	1.26	1.35	1.53	1.755
	L (m)	4,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Revestimiento	V (m3)	3,960	7,560	7,560	8,100	9,180	10,530
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	435,600	831,600	831,600	891,000	1,009,800	1,158,300
Sub-Total	Cost (S./.)	954,000	2,257,200	2,257,200	2,571,000	3,256,200	4,568,700
	Project Cost-A5	1,774,440	4,198,392	4,198,392	4,782,060	6,056,532	8,497,782
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5	57,240	135,432	135,432	154,260	195,372	274,122
	Project Cost A&B5 (Total)	1,831,680	4,333,824	4,333,824	4,936,320	6,251,904	8,771,904
	Project Cost A&B12345 (Grand Total)	27,818,304	108,382,118	144,968,928	179,019,648	219,715,008	267,347,136
	Only Construction Cost	26,948,982	104,995,177	140,438,649	173,425,284	212,848,914	258,992,538
	Lands & Houses	869,322	3,386,941	4,530,279	5,594,364	6,866,094	8,354,598



Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Retarding Basin	Required A1 (m2)	0	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
Retarding Basin-1	Required V (M m3)	0.0	50.0	50.0	50.0	50.0	50.0
	Necessary H (m)	#DIV/0!	5.0	5.0	5.0	5.0	5.0
	L1 (m)	0	9,487	9,487	9,487	9,487	9,487
	V1 (m3)	0	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
Excavation	Rate (S/. /m3)	10	10	10	10	10	10
	Cost (S./.)	0	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000
	A (m2)	44	44	44	44	44	44
	L (m)	0	9,487	9,487	9,487	9,487	9,487
Dique	V (m3)	0	417,421	417,421	417,421	417,421	417,421
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	8,348,413	8,348,413	8,348,413	8,348,413	8,348,413
	A (m2)	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
	L (m)	0	9,487	9,487	9,487	9,487	9,487
Revestimiento	V (m3)	0	21,345	21,345	21,345	21,345	21,345
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	2,347,991	2,347,991	2,347,991	2,347,991	2,347,991
Sub-Total	Cost (S./.)	0	110,696,404	110,696,404	110,696,404	110,696,404	110,696,404
	Project Cost-RB	0	205,895,312	205,895,312	205,895,312	205,895,312	205,895,312
Land Acquisition	A (m2)	0	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
Rural	Rate (S/. /m2)	10	10	10	10	10	10
	Cost (S./.)	0	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000
House	Nos.	0	0	0	0	0	0
Relocation	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-RB_Comp	0	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000
	Project Cost A&B1 (Total)	0	305,895,312	305,895,312	305,895,312	305,895,312	305,895,312
Target-1	A (m2)	0.00	0.00	9.12	15.68	20.33	23.73
	L (m)	0	0	9,000	37,000	57,000	68,000
Dique	V (m3)	0	0	82,080	580,160	1,158,810	1,613,640
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	1,641,600	11,603,200	23,176,200	32,272,800
	A (m2)	0.000	0.000	0.990	1.430	1.305	1.705
	L (m)	0	0	9,000	37,000	57,000	68,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	8,910	52,910	74,385	115,940
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	980,100	5,820,100	8,182,350	12,753,400
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	2,621,700	17,423,300	31,358,550	45,026,200
	Project Cost-A1	0	0	4,876,362	32,407,338	58,326,903	83,748,732
	Project Cost-B1	0	0	157,302	1,045,398	1,881,513	2,701,572
	Project Cost A&B1 (Total)	0	0	5,033,664	33,452,736	60,208,416	86,450,304
Target-2	A (m2)	8.03	12.88	14.25	20.33	27.27	37.52
	L (m)	1,000	7,000	12,000	17,000	18,000	18,000
Dique	V (m3)	8,030	90,160	171,000	345,610	490,860	675,360
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	160,600	1,803,200	3,420,000	6,912,200	9,817,200	13,507,200
	A (m2)	1.785	2.520	2.875	3.915	4.785	6.270
	L (m)	1,000	7,000	12,000	17,000	18,000	18,000
Revestimiento	V (m3)	1,785	17,640	34,500	66,555	86,130	112,860
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	196,350	1,940,400	3,795,000	7,321,050	9,474,300	12,414,600
Sub-Total	Cost (S./.)	356,950	3,743,600	7,215,000	14,233,250	19,291,500	25,921,800
	Project Cost-A2	663,927	6,963,096	13,419,900	26,473,845	35,882,190	48,214,548
	Project Cost-B2	21,417	224,616	432,900	853,995	1,157,490	1,555,308
	Project Cost A&B2 (Total)	685,344	7,187,712	13,852,800	27,327,840	37,039,680	49,769,856
Target-3	A (m2)	8.03	11.48	15.68	20.33	29.28	37.52
	L (m)	1,000	4,000	9,000	12,000	14,000	14,000
Dique	V (m3)	8,030	45,920	141,120	243,960	409,920	525,280
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	160,600	918,400	2,822,400	4,879,200	8,198,400	10,505,600
	A (m2)	1.785	2.520	3.250	3.915	5.610	6.650
	L (m)	1,000	4,000	9,000	12,000	14,000	14,000
Revestimiento	V (m3)	1,785	10,080	29,250	46,980	78,540	93,100
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	196,350	1,108,800	3,217,500	5,167,800	8,639,400	10,241,000
Sub-Total	Cost (S./.)	356,950	2,027,200	6,039,900	10,047,000	16,837,800	20,746,600
	Project Cost-A3	663,927	3,770,592	11,234,214	18,687,420	31,318,308	38,588,676
	Project Cost-B3	21,417	121,632	362,394	602,820	1,010,268	1,244,796
	Project Cost A&B3 (Total)	685,344	3,892,224	11,596,608	19,290,240	32,328,576	39,833,472
Change of Dam Operation (Chira River)	Required Reservoir	0.0	30.0	30.0	30.0	30.0	30.0
	Required V (m3)	0	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000	30,000,000
	Unit Cost (S./.)	10	10	10	10	10	10
Sub-Total	Cost (S./.)	0	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000
	Project Cost-CDO	0	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000
	Project Cost-RB_Comp	0	0	0	0	0	0
	Project Cost A&B1 (Total)	0	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000
Target-1 for Chira	A (m2)	0.00	6.03	8.00	10.32	14.25	42.00
	L (m)	0	0	12,000	20,000	28,000	40,000
Dique	V (m3)	0	0	96,000	206,400	399,000	1,680,000

	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	1,920,000	4,128,000	7,980,000	33,600,000
	A (m2)	0.000	0.855	1.300	0.990	1.875	5.000
	L (m)	0	0	12,000	20,000	28,000	40,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	15,600	19,800	52,500	200,000
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	1,716,000	2,178,000	5,775,000	22,000,000
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	3,636,000	6,306,000	13,755,000	55,600,000
	Project Cost-A4	0	0	6,762,960	11,729,160	25,584,300	103,416,000
	Project Cost-B4	0	0	218,160	378,360	825,300	3,336,000
	Project Cost A&B4 (Total)	0	0	6,981,120	12,107,520	26,409,600	106,752,000
	<b>Project Cost A&amp;B12345 (Grand Total)</b>	<b>1,370,688</b>	<b>616,975,248</b>	<b>643,359,504</b>	<b>698,073,648</b>	<b>761,881,584</b>	<b>888,700,944</b>
	Only Construction Cost	1,327,854	516,629,000	542,188,748	595,193,075	657,007,013	779,863,268
	Only Compensation Cost	42,834	100,346,248	101,170,756	102,880,573	104,874,571	108,837,676
	RB Const	0	205,895,312	205,895,312	205,895,312	205,895,312	205,895,312
	RB Comp	0	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000
	Change of Dam Operation	0	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000	300,000,000
	River Improvement Work	1,327,854	10,733,688	36,293,436	89,297,763	151,111,701	273,967,956
	River Improvement Compensation	42,834	346,248	1,170,756	2,880,573	4,874,571	8,837,676
	Total of Improvement Length (m)	2,000	11,000	42,000	86,000	117,000	140,000

Required Volume of RB		12						
Required Reduction Rate		60%						
Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year	
Retarding Basin								
	Required A1 (m2)	0	0	2,450,000	2,450,000	2,450,000	2,450,000	
	Required V (M m3)	0	0	7	7	7	7	
Retarding Basin-1	Necessary H (m)	0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0	
	L1 (m)	0	0	15,200	15,200	15,200	15,200	
	V1 (m3)	0	0	2,420,000	2,420,000	2,420,000	2,420,000	
Excavation	Rate (S/. /m3)	10	10	10	10	10	10	
	Cost (S/.)	0	0	24,200,000	24,200,000	24,200,000	24,200,000	
	A (m2)	44	44	44	44	44	44	
	L (m)	0	0	15,200	15,200	15,200	15,200	
Dique	V (m3)	0	0	668,800	668,800	668,800	668,800	
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20	
	Cost (S/.)	0	0	13,376,000	13,376,000	13,376,000	13,376,000	
	A (m2)	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	
	L (m)	0	0	15,200	15,200	15,200	15,200	
Revestimiento	V (m3)	0	0	34,200	34,200	34,200	34,200	
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110	
	Cost (S/.)	0	0	3,762,000	3,762,000	3,762,000	3,762,000	
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	41,338,000	41,338,000	41,338,000	41,338,000	
	Project Cost-RB	0	0	76,888,680	76,888,680	76,888,680	76,888,680	
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
Land Acquisition Rural	A (m2)	0	0	2,450,000	2,450,000	2,450,000	2,450,000	
	Rate (S/. /m2)	0	0	0	0	0	0	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
	Project Cost-B1	0	0	2,480,280	2,480,280	2,480,280	2,480,280	
	Project Cost A&B1 (Total)	0	0	79,368,960	79,368,960	79,368,960	79,368,960	
Target-5-1								
	A (m2)	0	0	0	0	20	33	
	L (m)	0	0	0	0	4,000	6,000	
Dique	V (m3)	0	0	0	0	80,000	199,680	
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	1,600,000	3,993,600	
	A (m2)	0	0	0	0	1.925	2.31	
	L (m)	0	0	0	0	4,000	6,000	
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	7,700	13,860	
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	847,000	1,524,600	
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	2,447,000	5,518,200	
	Project Cost-A5-1	0	0	0	0	4,551,420	10,263,852	
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
Land Acquisition Rural	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
	Project Cost-B5-1	0	0	0	0	146,820	331,092	
	Project Cost A&B5-1 (Total)	0	0	0	0	4,698,240	10,594,944	
Target-5-2								
	A (m2)	0	0	0	0	16	27	
	L (m)	0	0	0	0	2,000	4,000	
Dique	V (m3)	0	0	0	0	32,560	107,520	
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	651,200	2,150,400	
	A (m2)	0	0	0	0	1.76	2.47	
	L (m)	0	0	0	0	2,000	4,000	
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	3,520	9,880	
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	387,200	1,086,800	
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	1,038,400	3,237,200	
	Project Cost-A5-2	0	0	0	0	1,931,424	6,021,192	
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
Land Acquisition Rural	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000	
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0	
	Project Cost-B5-2	0	0	0	0	62,304	194,232	
	Project Cost A&B5-2 (Total)	0	0	0	0	1,993,728	6,215,424	

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
<b>Target-5-3</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
Revestimiento	L (m)	0	0	0	0	0	0
	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Project Cost-A5-3		0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Project Cost-B5-3		0	0	0	0	0	0
Project Cost A&B5-3 (Total)		0	0	0	0	0	0
<b>Target-5-4</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	0	5	9
	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	17,160
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	343,200
	A (m2)	0	0	0	0	0.9	1,265
Revestimiento	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	2,530
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	278,300
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	621,500
Project Cost-A5-4		0	0	0	0	0	1,155,990
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Project Cost-B5-4		0	0	0	0	0	37,290
Project Cost A&B5-4 (Total)		0	0	0	0	0	1,193,280
<b>Target-5-5</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	0	7	8
	L (m)	0	0	0	0	4,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	0	29,120	64,960
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	582,400	1,299,200
	A (m2)	0	0	0	0	1.035	1.08
Revestimiento	L (m)	0	0	0	0	4,000	8,000
	V (m3)	0	0	0	0	4,140	8,640
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	455,400	950,400
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	1,037,800	2,249,600
Project Cost-A5-5		0	0	0	0	1,930,308	4,184,256
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Project Cost-B5-5		0	0	0	0	62,268	134,976
Project Cost A&B5-5 (Total)		0	0	0	0	1,992,576	4,319,232

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
<b>Target-5-6</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	0	0	6
	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	11,440
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	228,800
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	0	0	0.945
	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	1,890
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	207,900
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	436,700
Project Cost-A5-6		0	0	0	0	0	812,262
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Project Cost-B5-6		0	0	0	0	0	26,202
Project Cost A&B5-6 (Total)		0	0	0	0	0	838,464
<b>Target-5-7</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	4	11	14
	L (m)	0	0	0	2,000	14,000	18,000
	V (m3)	0	0	0	7,360	152,320	252,000
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	147,200	3,046,400	5,040,000
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	0.81	1,215	1,65
	L (m)	0	0	0	2,000	14,000	18,000
	V (m3)	0	0	0	1,620	17,010	29,700
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	178,200	1,871,100	3,267,000
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	325,400	4,917,500	8,307,000
Project Cost-A5-7		0	0	0	605,244	9,146,550	15,451,020
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Project Cost-B5-7		0	0	0	19,524	295,050	498,420
Project Cost A&B5-7 (Total)		0	0	0	624,768	9,441,600	15,949,440
<b>Target-5-8</b>							
Dique	A (m2)	0	0	0	0	0	5
	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	10,000
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	200,000
Revestimiento	A (m2)	0	0	0	0	0	1.1
	L (m)	0	0	0	0	0	2,000
	V (m3)	0	0	0	0	0	2,200
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	242,000
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	442,000
Project Cost-A5-8		0	0	0	0	0	822,120
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Project Cost-B5-8		0	0	0	0	0	26,520
Project Cost A&B5-8 (Total)		0	0	0	0	0	848,640

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-5-9							
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Dique	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-A5-9	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5-9	0	0	0	0	0	0
	Project Cost A&B5-9 (Total)	0	0	0	0	0	0
	<b>Project Cost A&amp;B123456789 (Grand Total)</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>79,368,960</b>	<b>79,993,728</b>	<b>97,495,104</b>	<b>119,328,384</b>
	Only Construction Cost	0	0	76,888,680	77,493,924	94,448,382	115,599,372
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>0</b>	<b>0</b>	<b>2,480,280</b>	<b>2,499,804</b>	<b>3,046,722</b>	<b>3,729,012</b>

Required Volume of RB		298						
Required Reduction Rate		60%						
Item of Cost	Description		2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
<b>Retarding Basin</b>								
	Required A1 (m2)		0	0	59,520,000	59,520,000	59,520,000	59,520,000
	Required V (M m3)		0	0	179	179	179	179
Retarding Basin-1	Necessary H (m)		0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	L1 (m)		0	0	7,715	7,715	7,715	7,715
	V1 (m3)		0	0	59,520,000	59,520,000	59,520,000	59,520,000
Excavation	Rate (S/. /m3)		10	10	10	10	10	10
	Cost (S/.)		0	0	595,200,000	595,200,000	595,200,000	595,200,000
	A (m2)		44	44	44	44	44	44
	L (m)		0	0	30,860	30,860	30,860	30,860
Dique	V (m3)		0	0	1,357,826	1,357,826	1,357,826	1,357,826
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)		0	0	27,156,521	27,156,521	27,156,521	27,156,521
	A (m2)		2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
	L (m)		0	0	30,860	30,860	30,860	30,860
Revestimiento	V (m3)		0	0	69,434	69,434	69,434	69,434
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)		0	0	7,637,771	7,637,771	7,637,771	7,637,771
Sub-Total	Cost (S/.)		0	0	629,994,292	629,994,292	629,994,292	629,994,292
	Project Cost-RB1		0	0	1,171,789,383	1,171,789,383	1,171,789,383	1,171,789,383
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)		0	0	59,520,000	59,520,000	59,520,000	59,520,000
	Rate (S/. /m2)		0	0	0	0	0	0
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-RB1		0	0	37,799,658	37,799,658	37,799,658	37,799,658
	Project Cost RA&RB1 (Total)		0	0	1,209,589,041	1,209,589,041	1,209,589,041	1,209,589,041
<b>Target-1</b>								
	A (m2)		19	22	22	24	26	28
	L (m)		130,000	158,000	158,000	164,000	178,000	182,000
Dique	V (m3)		2,453,100	3,512,340	3,512,340	3,936,000	4,597,740	5,045,040
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)		49,062,000	70,246,800	70,246,800	78,720,000	91,954,800	100,900,800
	A (m2)		1.215	1.305	1.305	1.395	1.495	1.44
	L (m)		130,000	158,000	158,000	164,000	178,000	182,000
Revestimiento	V (m3)		157,950	206,190	206,190	221,400	248,310	262,080
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)		17,374,500	22,680,900	22,680,900	24,354,000	27,314,100	28,828,800
Sub-Total	Cost (S/.)		66,436,500	92,927,700	92,927,700	103,074,000	119,268,900	129,729,600
	Project Cost-A1		123,571,890	172,845,522	172,845,522	191,717,640	221,840,154	241,297,056
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1		3,986,190	5,575,662	5,575,662	6,184,440	7,156,134	7,783,776
	Project Cost A&B1 (Total)		127,558,080	178,421,184	178,421,184	197,902,080	228,996,288	249,080,832
<b>Target-2</b>								
	A (m2)		17	20	20	22	26	27
	L (m)		180,000	222,000	222,000	244,000	248,000	248,000
Dique	V (m3)		3,090,600	4,513,260	4,513,260	5,368,000	6,328,960	6,787,760
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)		61,812,000	90,265,200	90,265,200	107,360,000	126,579,200	135,755,200
	A (m2)		1.215	1.305	1.305	1.35	1.44	1.485
	L (m)		180,000	222,000	222,000	244,000	248,000	248,000
Revestimiento	V (m3)		218,700	289,710	289,710	329,400	357,120	368,280
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)		24,057,000	31,868,100	31,868,100	36,234,000	39,283,200	40,510,800
Sub-Total	Cost (S/.)		85,869,000	122,133,300	122,133,300	143,594,000	165,862,400	176,266,000
	Project Cost-A2		159,716,340	227,167,938	227,167,938	267,084,840	308,504,064	327,854,760
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2		5,152,140	7,327,998	7,327,998	8,615,640	9,951,744	10,575,960
	Project Cost A&B2 (Total)		164,868,480	234,495,936	234,495,936	275,700,480	318,455,808	338,430,720

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-3							
	A (m2)	0	8	8	9	9	10
	L (m)	42,000	56,000	56,000	56,000	68,000	72,000
Dique	V (m3)	0	449,680	449,680	510,720	620,160	739,440
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	8,993,600	8,993,600	10,214,400	12,403,200	14,788,800
	A (m2)	0	0.945	0.945	0.99	0.99	1.035
	L (m)	42,000	56,000	56,000	56,000	68,000	72,000
Revestimiento	V (m3)	0	52,920	52,920	55,440	67,320	74,520
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	5,821,200	5,821,200	6,098,400	7,405,200	8,197,200
Sub-Total	Cost (S./.)	0	14,814,800	14,814,800	16,312,800	19,808,400	22,986,000
	Project Cost-A3	0	27,555,528	27,555,528	30,341,808	36,843,624	42,753,960
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B3	0	888,888	888,888	978,768	1,188,504	1,379,160
	Project Cost A&B3 (Total)	0	28,444,416	28,444,416	31,320,576	38,032,128	44,133,120
Target-4							
	A (m2)	17	17	17	30	32	36
	L (m)	18,000	40,000	40,000	64,000	100,000	100,000
Dique	V (m3)	311,040	691,200	691,200	1,914,880	3,197,000	3,625,000
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	6,220,800	13,824,000	13,824,000	38,297,600	63,940,000	72,500,000
	A (m2)	1.17	1.17	1.17	1.44	1.485	1.575
	L (m)	18,000	40,000	40,000	64,000	100,000	100,000
Revestimiento	V (m3)	21,060	46,800	46,800	92,160	148,500	157,500
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	2,316,600	5,148,000	5,148,000	10,137,600	16,335,000	17,325,000
Sub-Total	Cost (S./.)	8,537,400	18,972,000	18,972,000	48,435,200	80,275,000	89,825,000
	Project Cost-A4	15,879,564	35,287,920	35,287,920	90,089,472	149,311,500	167,074,500
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	512,244	1,138,320	1,138,320	2,906,112	4,816,500	5,389,500
	Project Cost A&B4 (Total)	16,391,808	36,426,240	36,426,240	92,995,584	154,128,000	172,464,000
Target-5							
	A (m2)	12	13	13	13	14	14
	L (m)	40,000	62,000	62,000	66,000	72,000	74,000
Dique	V (m3)	462,800	798,560	798,560	850,080	1,026,000	1,054,500
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	9,256,000	15,971,200	15,971,200	17,001,600	20,520,000	21,090,000
	A (m2)	1.035	1.08	1.08	1.08	1.125	1.125
	L (m)	40,000	62,000	62,000	66,000	72,000	74,000
Revestimiento	V (m3)	41,400	66,960	66,960	71,280	81,000	83,250
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	4,554,000	7,365,600	7,365,600	7,840,800	8,910,000	9,157,500
Sub-Total	Cost (S./.)	13,810,000	23,336,800	23,336,800	24,842,400	29,430,000	30,247,500
	Project Cost-A5	25,686,600	43,406,448	43,406,448	46,206,864	54,739,800	56,260,350
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5	828,600	1,400,208	1,400,208	1,490,544	1,765,800	1,814,850
	Project Cost A&B5 (Total)	26,515,200	44,806,656	44,806,656	47,697,408	56,505,600	58,075,200
	Project Cost A&B12345 (Grand Total)	335,333,568	522,594,432	1,732,183,473	1,855,205,169	2,005,706,865	2,071,772,913
	Only Construction Cost	324,854,394	506,263,356	1,678,052,739	1,797,230,007	1,943,028,525	2,007,030,009
	Lands & Houses	10,479,174	16,331,076	54,130,734	57,975,162	62,678,340	64,742,904



Required Volume of Dam		4.4						
Required Increase Rate		120%						
Item of Cost	Description		2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Change of Dam Operation								
Required Volume by (Million m3)			0	0	5.28	5.28	5.28	5.28
Dam or Retarding Basin		Unit Rate S/. / m3	10	10	10	10	10	10
		Cost	0	0	52,800,000	52,800,000	52,800,000	52,800,000
Target-1								
		A (m2)	0	5	5	5	6	10
		L (m)	0	5,760	5,760	8,640	11,520	19,200
Dique		V (m3)	0	28,800	28,800	43,200	65,894	182,784
		Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
		Cost (S./)	0	576,000	576,000	864,000	1,317,888	3,655,680
		A (m2)	0	0.9	0.9	0.9	0.945	1.32
		L (m)	0	5,760	5,760	8,640	11,520	19,200
Revestimiento		V (m3)	0	5,184	5,184	7,776	10,886	25,344
		Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
		Cost (S./)	0	570,240	570,240	855,360	1,197,504	2,787,840
Sub-Total		Cost (S./)	0	1,146,240	1,146,240	1,719,360	2,515,392	6,443,520
		Project Cost-A1	0	2,132,006	2,132,006	3,198,010	4,678,629	11,984,947
Land Acquisition Residential		A (m2)						
		Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural		A (m2)						
		Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
House Relocation		Nos.						
		Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
		Project Cost-B1	0	68,774	68,774	103,162	150,924	386,611
		Project Cost A&B1 (Total)	0	2,200,781	2,200,781	3,301,171	4,829,553	12,371,558
Target-2								
		A (m2)	12	26	26	26	27	30
		L (m)	51,840	52,800	52,800	52,800	52,800	52,800
Dique		V (m3)	615,859	1,347,456	1,347,456	1,347,456	1,425,600	1,588,224
		Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
		Cost (S./)	12,317,184	26,949,120	26,949,120	26,949,120	28,512,000	31,764,480
		A (m2)	1.26	1.755	1.755	1.755	1.8	1.89
		L (m)	51,840	52,800	52,800	52,800	52,800	52,800
Revestimiento		V (m3)	65,318	92,664	92,664	92,664	95,040	99,792
		Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
		Cost (S./)	7,185,024	10,193,040	10,193,040	10,193,040	10,454,400	10,977,120
Sub-Total		Cost (S./)	19,502,208	37,142,160	37,142,160	37,142,160	38,966,400	42,741,600
		Project Cost-A2	36,274,107	69,084,418	69,084,418	69,084,418	72,477,504	79,499,376
Land Acquisition Residential		A (m2)						
		Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural		A (m2)						
		Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
House Relocation		Nos.						
		Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
		Project Cost-B2	1,170,132	2,228,530	2,228,530	2,228,530	2,337,984	2,564,496
		Project Cost A&B2 (Total)	37,444,239	71,312,947	71,312,947	71,312,947	74,815,488	82,063,872
Target-3								
		A (m2)	0	0	0	0	0	0
		L (m)	0	0	0	0	0	0
Dique		V (m3)	0	0	0	0	0	0
		Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
		A (m2)	0	0	0	0	0	0
		L (m)	0	0	0	0	0	0
Revestimiento		V (m3)	0	0	0	0	0	0
		Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
Sub-Total		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
		Project Cost-A3	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Residential		A (m2)						
		Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural		A (m2)						
		Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
House Relocation		Nos.						
		Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
		Cost (S./)	0	0	0	0	0	0
		Project Cost-B3	0	0	0	0	0	0
		Project Cost A&B3 (Total)	0	0	0	0	0	0

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-4							
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Dique	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-A4	0	0	0	0	0	0
	A (m2)						
Land Acquisition Residential	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)						
Land Acquisition Rural	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Nos.						
House Relocation	Rate (S/. /house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	0	0	0	0	0	0
	Project Cost A&B4 (Total)	0	0	0	0	0	0
	<b>Project Cost A&amp;B12345 (Grand Total)</b>	<b>37,444,239</b>	<b>73,513,728</b>	<b>126,313,728</b>	<b>127,414,118</b>	<b>132,445,041</b>	<b>147,235,430</b>
	Only Construction Cost	36,274,107	71,216,424	71,216,424	72,282,427	77,156,133	91,484,323
	Change of Dam Operation	0	0	52,800,000	52,800,000	52,800,000	52,800,000
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>1,170,132</b>	<b>2,297,304</b>	<b>2,297,304</b>	<b>2,331,691</b>	<b>2,488,908</b>	<b>2,951,107</b>

Required Volume of RB		34						
Required Reduction Rate		60%						
Item of Cost	Description		2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Retarding Basin								
	Required A1 (m2)		0	0	6,800,000	6,800,000	6,800,000	6,800,000
	Required V (M m3)		0	0	20.4	20.4	20.4	20.4
Retarding Basin-1	Necessary H (m)		0.0	0.0	3.0	3.0	3.0	3.0
	L1 (m)		0	0	2,608	2,608	2,608	2,608
	V1 (m3)		0	0	6,800,000	6,800,000	6,800,000	6,800,000
Excavation	Rate (S/. /m3)		10	10	10	10	10	10
	Cost (S./.)		0	0	68,000,000	68,000,000	68,000,000	68,000,000
	A (m2)		44	44	44	44	44	44
	L (m)		0	0	10,431	10,431	10,431	10,431
Dique	V (m3)		0	0	458,952	458,952	458,952	458,952
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)		0	0	9,179,037	9,179,037	9,179,037	9,179,037
	A (m2)		2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
	L (m)		0	0	10,431	10,431	10,431	10,431
Revestimiento	V (m3)		0	0	23,469	23,469	23,469	23,469
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)		0	0	2,581,604	2,581,604	2,581,604	2,581,604
Sub-Total	Cost (S./.)		0	0	79,760,641	79,760,641	79,760,641	79,760,641
	Project Cost-RB		0	0	148,354,793	148,354,793	148,354,793	148,354,793
Land Acquisition	A (m2)							
Residential	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	A (m2)		0	0	6,800,000	6,800,000	6,800,000	6,800,000
Land Acquisition	Rate (S/. /m2)		0	0	0	0	0	0
Rural	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Nos.							
House	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
Relocation	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1		0	0	4,785,638	4,785,638	4,785,638	4,785,638
	Project Cost A&B1 (Total)		0	0	153,140,431	153,140,431	153,140,431	153,140,431
Target-1								
	A (m2)		5	5	5	27	67	92
	L (m)		7,680	7,680	7,680	26,880	36,480	38,400
Dique	V (m3)		38,400	38,400	38,400	722,534	2,437,958	3,518,592
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)		768,000	768,000	768,000	14,450,688	48,759,168	70,371,840
	A (m2)		0.9	0.9	0.9	1.71	3.315	3.835
	L (m)		7,680	7,680	7,680	26,880	36,480	38,400
Revestimiento	V (m3)		6,912	6,912	6,912	45,965	120,931	147,264
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)		760,320	760,320	760,320	5,056,128	13,302,432	16,199,040
Sub-Total	Cost (S./.)		1,528,320	1,528,320	1,528,320	19,506,816	62,061,600	86,570,880
	Project Cost-A1		2,842,675	2,842,675	2,842,675	36,282,678	115,434,576	161,021,837
Land Acquisition	A (m2)							
Residential	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	A (m2)							
Land Acquisition	Rate (S/. /m2)		50	50	50	50	50	50
Rural	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Nos.							
House	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
Relocation	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1		91,699	91,699	91,699	1,170,409	3,723,696	5,194,253
	Project Cost A&B1 (Total)		2,934,374	2,934,374	2,934,374	37,453,087	119,158,272	166,216,090
Target-2								
	A (m2)		0	0	0	16.28	36	44.88
	L (m)		0	0	0	12,000	16,000	18,000
Dique	V (m3)		0	0	0	195,360	576,000	807,840
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)		0	0	0	3,907,200	11,520,000	16,156,800
	A (m2)		0	0	0	1.44	1.8	1.98
	L (m)		0	0	0	12,000	16,000	18,000
Revestimiento	V (m3)		0	0	0	17,280	28,800	35,640
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)		0	0	0	1,900,800	3,168,000	3,920,400
Sub-Total	Cost (S./.)		0	0	0	5,808,000	14,688,000	20,077,200
	Project Cost-A2		0	0	0	10,802,880	27,319,680	37,343,592
Land Acquisition	A (m2)							
Residential	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	A (m2)							
Land Acquisition	Rate (S/. /m2)		50	50	50	50	50	50
Rural	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Nos.							
House	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
Relocation	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2		0	0	0	348,480	881,280	1,204,632
	Project Cost A&B2 (Total)		0	0	0	11,151,360	28,200,960	38,548,224

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-3							
	A (m2)	0	0	0	10	19	30
	L (m)	0	0	0	14,400	30,720	35,520
Dique	V (m3)	0	0	0	142,848	575,078	1,064,534
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	0	2,856,960	11,501,568	21,290,688
	A (m2)	0	0	0	1.170	1.530	2.035
	L (m)	0	0	0	14,400	30,720	35,520
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	16,848	47,002	72,283
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	0	1,853,280	5,170,176	7,951,152
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	0	4,710,240	16,671,744	29,241,840
	Project Cost-A3	0	0	0	8,761,046	31,009,444	54,389,822
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B3	0	0	0	282,614	1,000,305	1,754,510
	Project Cost A&B3 (Total)	0	0	0	9,043,661	32,009,748	56,144,333
Target-4							
	A (m2)	0	0	0	17	43	64
	L (m)	0	0	0	31,680	45,120	49,920
Dique	V (m3)	0	0	0	553,766	1,920,758	3,194,880
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	0	11,075,328	38,415,168	63,897,600
	A (m2)	0.000	0.000	0.000	1.485	1.935	2.250
	L (m)	0	0	0	31,680	45,120	49,920
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	47,045	87,307	112,320
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	0	5,174,928	9,603,792	12,355,200
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	0	16,250,256	48,018,960	76,252,800
	Project Cost-A4	0	0	0	30,225,476	89,315,266	141,830,208
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	0	0	0	975,015	2,881,138	4,575,168
	Project Cost A&B4 (Total)	0	0	0	31,200,492	92,196,403	146,405,376
Target-5							
	A (m2)	0	0	0	8	16	21
	L (m)	0	0	0	6,000	10,000	12,000
Dique	V (m3)	0	0	0	48,720	162,800	255,840
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	0	0	0	974,400	3,256,000	5,116,800
	A (m2)	0.000	0.000	0.000	1.080	1.440	1.620
	L (m)	0	0	0	6,000	10,000	12,000
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	6,480	14,400	19,440
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	0	0	0	712,800	1,584,000	2,138,400
Sub-Total	Cost (S./.)	0	0	0	1,687,200	4,840,000	7,255,200
	Project Cost-A5	0	0	0	3,138,192	9,002,400	13,494,672
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5	0	0	0	101,232	290,400	435,312
	Project Cost A&B5 (Total)	0	0	0	3,239,424	9,292,800	13,929,984

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-6							
	A (m2)	4	4	4	13	24	32
	L (m)	4,000	4,000	4,000	16,000	32,000	36,000
Dique	V (m3)	17,280	17,280	17,280	206,720	783,360	1,149,120
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	345,600	345,600	345,600	4,134,400	15,667,200	22,982,400
	A (m2)	1	1	1	1	2	2
Revestimiento	L (m)	4,000	4,000	4,000	16,000	32,000	36,000
	V (m3)	3,420	3,420	3,420	20,880	59,840	88,920
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	376,200	376,200	376,200	2,296,800	6,582,400	9,781,200
Sub-Total	Cost (S./.)	721,800	721,800	721,800	6,431,200	22,249,600	32,763,600
	Project Cost-A6	1,342,548	1,342,548	1,342,548	11,962,032	41,384,256	60,940,296
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B6	43,308	43,308	43,308	385,872	1,334,976	1,965,816
	Project Cost A&B6 (Total)	1,385,856	1,385,856	1,385,856	12,347,904	42,719,232	62,906,112
	<b>Project Cost A&amp;B123456 (Grand Total)</b>	<b>4,320,230</b>	<b>4,320,230</b>	<b>157,460,661</b>	<b>257,576,358</b>	<b>476,717,847</b>	<b>637,290,549</b>
	Only Construction Cost	4,185,223	4,185,223	152,540,016	249,527,097	461,820,414	617,375,220
	Lands & Houes	135,007	135,007	4,920,646	8,049,261	14,897,433	19,915,330

Required Volume of RB		77						
Required Reduction Rate		60%						
Item of Cost	Description		2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Retarding Basin								
	Required A1 (m2)		0	0	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
	Required V (M m3)		0	0	46	46	46	46
Retarding Basin-1	Necessary H (m)				4.6	4.6	4.6	4.6
	L1 (m)		0	0	3,162	3,162	3,162	3,162
	V1 (m3)		0	0	15,440,000	15,440,000	15,440,000	15,440,000
Excavation	Rate (S/. /m3)		10	10	10	10	10	10
	Cost (S./.)		0	0	154,400,000	154,400,000	154,400,000	154,400,000
	A (m2)		90	90	90	90	90	90
	L (m)		0	0	12,649	12,649	12,649	12,649
Dique	V (m3)		0	0	1,138,420	1,138,420	1,138,420	1,138,420
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)		0	0	22,768,399	22,768,399	22,768,399	22,768,399
	A (m2)		2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
	L (m)		0	0	12,649	12,649	12,649	12,649
Revestimiento	V (m3)		0	0	28,460	28,460	28,460	28,460
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)		0	0	3,130,655	3,130,655	3,130,655	3,130,655
Sub-Total	Cost (S./.)		0	0	180,299,054	180,299,054	180,299,054	180,299,054
	Project Cost-RB		0	0	335,356,241	335,356,241	335,356,241	335,356,241
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)				10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
	Rate (S/. /m2)		0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-RB1		0	0	10,817,943	10,817,943	10,817,943	10,817,943
	Project Cost RA&RB1 (Total)		0	0	346,174,184	346,174,184	346,174,184	346,174,184
Target-1								
	A (m2)		0	7	7	8	12	21
	L (m)		0	1,000	1,000	4,000	12,000	20,000
Dique	V (m3)		0	6,820	6,820	30,720	138,240	413,600
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)		0	136,400	136,400	614,400	2,764,800	8,272,000
	A (m2)		0	0.945	0.945	0.99	1.17	1.44
	L (m)		0	1,000	1,000	4,000	12,000	20,000
Revestimiento	V (m3)		0	945	945	3,960	14,040	28,800
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)		0	103,950	103,950	435,600	1,544,400	3,168,000
Sub-Total	Cost (S./.)		0	240,350	240,350	1,050,000	4,309,200	11,440,000
	Project Cost-A1		0	447,051	447,051	1,953,000	8,015,112	21,278,400
Land Acquisition Residential	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)							
	Rate (S/. /m2)		50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.							
	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1		0	14,421	14,421	63,000	258,552	686,400
	Project Cost A&B1 (Total)		0	461,472	461,472	2,016,000	8,273,664	21,964,800
	Project Cost A&B1 (Grand Total)		0	461,472	346,635,656	348,190,184	354,447,848	368,138,984
	Only Construction Cost		0	447,051	335,803,292	337,309,241	343,371,353	356,634,641
	Lands & Houses		0	14,421	10,832,364	10,880,943	11,076,495	11,504,343

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Change of Dam Operation (Chira River)							
Required Reservoir	Required V (M m3)	5.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	Required V (m3)	5,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000	10,000,000
	Unit Cost (S./.)	10	10	10	10	10	10
Sub-Total	Cost (S./.)	50,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000
	Project Cost-CDO	50,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000
	Project Cost-RB_Comp	0	0	0	0	0	0
	Project Cost A&B1 (Total)	50,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000	100,000,000
Retarding Basin							
	Required A1 (m2)	3,000,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000
Retarding Basin-1	Required V (M m3)	5.0	10.0	10.0	10.0	10.0	10.0
	Necessary H (m)	1.7	2.9	2.9	2.9	2.9	2.9
	L1 (m)	5,196	5,612	5,612	5,612	5,612	5,612
	V1 (m3)	1,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000	2,000,000
Excavation	Rate (S././m3)	10	10	10	10	10	10
	Cost (S./.)	10,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000	20,000,000
	A (m2)	44	44	44	44	44	44
	L (m)	5,196	5,612	5,612	5,612	5,612	5,612
Dique	V (m3)	228,631	246,949	246,949	246,949	246,949	246,949
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	4,572,614	4,938,988	4,938,988	4,938,988	4,938,988	4,938,988
	A (m2)	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
	L (m)	5,196	5,612	5,612	5,612	5,612	5,612
Revestimiento	V (m3)	11,691	12,628	12,628	12,628	12,628	12,628
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	1,286,048	1,389,090	1,389,090	1,389,090	1,389,090	1,389,090
Sub-Total	Cost (S./.)	15,858,662	26,328,078	26,328,078	26,328,078	26,328,078	26,328,078
	Project Cost-RB	29,497,111	48,970,225	48,970,225	48,970,225	48,970,225	48,970,225
	A (m2)	3,000,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000	3,500,000
Land Acquisition Rural	Rate (S././m2)	10	10	10	10	10	10
	Cost (S./.)	30,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000
	Nos.	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-RB_Comp	30,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000
	Project Cost A&B1 (Total)	59,497,111	83,970,225	83,970,225	83,970,225	83,970,225	83,970,225
Target-1							
	A (m2)	4.32	4.32	5.13	8.03	8.03	9.12
	L (m)	1,000	2,000	4,000	6,000	8,000	8,000
Dique	V (m3)	4,320	8,640	20,520	48,180	64,240	72,960
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	86,400	172,800	410,400	963,600	1,284,800	1,459,200
	A (m2)	1.235	1.425	1.425	1.575	1.785	1.870
	L (m)	1,000	2,000	4,000	6,000	8,000	8,000
Revestimiento	V (m3)	1,235	2,850	5,700	9,450	14,280	14,960
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	135,850	313,500	627,000	1,039,500	1,570,800	1,645,600
Sub-Total	Cost (S./.)	222,250	486,300	1,037,400	2,003,100	2,855,600	3,104,800
	Project Cost-A1	413,385	904,518	1,929,564	3,725,766	5,311,416	5,774,928
	Project Cost-B1	13,335	29,178	62,244	120,186	171,336	186,288
	Project Cost A&B1 (Total)	426,720	933,696	1,991,808	3,845,952	5,482,752	5,961,216
Target-2							
	A (m2)	6.82	6.82	8.03	10.27	12.75	14.08
	L (m)	4,000	4,000	16,000	32,000	50,000	62,000
Dique	V (m3)	27,280	27,280	128,480	328,640	637,500	872,960
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	545,600	545,600	2,569,600	6,572,800	12,750,000	17,459,200
	A (m2)	1.575	1.575	1.575	1.955	2.375	2.470
	L (m)	4,000	4,000	16,000	32,000	50,000	62,000
Revestimiento	V (m3)	6,300	6,300	25,200	62,560	118,750	153,140
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	693,000	693,000	2,772,000	6,881,600	13,062,500	16,845,400
Sub-Total	Cost (S./.)	1,238,600	1,238,600	5,341,600	13,454,400	25,812,500	34,304,600
	Project Cost-A2	2,303,796	2,303,796	9,935,376	25,025,184	48,011,250	63,806,556
	Project Cost-B2	74,316	74,316	320,496	807,264	1,548,750	2,058,276
	Project Cost A&B2 (Total)	2,378,112	2,378,112	10,255,872	25,832,448	49,560,000	65,864,832
Target-3							
	A (m2)	6.82	9.12	9.12	11.48	16.92	20.00
	L (m)	2,000	2,000	8,000	12,000	18,000	24,000
Dique	V (m3)	13,640	18,240	72,960	137,760	304,560	480,000
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	272,800	364,800	1,459,200	2,755,200	6,091,200	9,600,000
	A (m2)	0.945	0.945	0.990	1.080	1.540	1.650
	L (m)	2,000	2,000	8,000	12,000	18,000	24,000
Revestimiento	V (m3)	1,890	1,890	7,920	12,960	27,720	39,600
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	207,900	207,900	871,200	1,425,600	3,049,200	4,356,000

Sub-Total	Cost (S./.)	480,700	572,700	2,330,400	4,180,800	9,140,400	13,956,000
	Project Cost-A3	894,102	1,065,222	4,334,544	7,776,288	17,001,144	25,958,160
	Project Cost-B3	28,842	34,362	139,824	250,848	548,424	837,360
	Project Cost A&B3 (Total)	922,944	1,099,584	4,474,368	8,027,136	17,549,568	26,795,520
	<b>Project Cost A&amp;B1234 (Grand Total)</b>	<b>63,224,887</b>	<b>88,381,617</b>	<b>100,692,273</b>	<b>121,675,761</b>	<b>156,562,545</b>	<b>182,591,793</b>
	Only Construction Cost (River)	3,611,283	4,273,536	16,199,484	36,527,238	70,323,810	95,539,644
	Only Compensation Cost (River)	116,493	137,856	522,564	1,178,298	2,268,510	3,081,924
	Only Construction Cost (RB)	29,497,111	48,970,225	48,970,225	48,970,225	48,970,225	48,970,225
	Only Compensation Cost (RB)	30,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000	35,000,000
		63.22	88.38	100.69	121.68	156.56	182.59



Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-1	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Dique	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	A (m2)	0	0	0	0	0	0
	L (m)	0	0	0	0	0	0
Revestimiento	V (m3)	0	0	0	0	0	0
	Rate (S/. /m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Sub-Total	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-A1	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition	A (m2)						
Residential	Rate (S/. /m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition	A (m2)						
Rural	Rate (S/. /m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S/.)	0	0	0	0	0	0
	Number of People	7,530	7,837	12,067	13,941	19,812	21,522
House	Number of People/HH	4	4	4	4	4	4
Relocation	Nos.	1,883	1,960	3,017	3,486	4,953	5,381
	Rate (S/. /house)	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000	70,000
	Cost (S/.)	131,810,000	137,200,000	211,190,000	244,020,000	346,710,000	376,670,000
	Project Cost-B1	131,810,000	137,200,000	211,190,000	244,020,000	346,710,000	376,670,000
	Project Cost A&B1 (Total)	131,810,000	137,200,000	211,190,000	244,020,000	346,710,000	376,670,000
	<b>Project Cost A&amp;B1 (Grand Total)</b>	<b>131,810,000</b>	<b>137,200,000</b>	<b>211,190,000</b>	<b>244,020,000</b>	<b>346,710,000</b>	<b>376,670,000</b>
	Only Construction Cost	0	0	0	0	0	0
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>131,810,000</b>	<b>137,200,000</b>	<b>211,190,000</b>	<b>244,020,000</b>	<b>346,710,000</b>	<b>376,670,000</b>

Required Volume of RB		72						58
Required Reduction Rate		60%						
Item of Cost	Description		2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Retarding Basin	Required A1 (m2)		0	0	14,450,000	14,450,000	14,450,000	14,450,000
	Required V (M m3)		0	0	43	43	43	43
Retarding Basin-1	Necessary H (m)				3.0	3.0	3.0	3.0
	L1 (m)		0	0	2,688	2,688	2,688	2,688
	L2 (m)		0	0	5,376	5,376	5,376	5,376
	Required A1 (m2)		0	0	14,450,000	14,450,000	14,450,000	14,450,000
	Required V (M m3)		0	0	35	35	35	35
Retarding Basin-2	Necessary H (m)				2.4	2.4	2.4	2.4
	L1 (m)		0	0	2,688	2,688	2,688	2,688
	L2 (m)		0	0	5,376	5,376	5,376	5,376
	V1 (m3)		0	0	14,440,000	14,440,000	14,440,000	14,440,000
	V2 (m3)		0	0	14,450,000	14,450,000	14,450,000	14,450,000
Excavation	V (m3)		0	0	28,890,000	28,890,000	28,890,000	28,890,000
	Rate (S/. /m3)		10	10	10	10	10	10
	Cost (S./.)		0	0	288,900,000	288,900,000	288,900,000	288,900,000
	A (m2)		44	44	44	44	44	44
	L (m)		0	0	16,128	16,128	16,128	16,128
Dique	V (m3)		0	0	709,615	709,615	709,615	709,615
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)		0	0	14,192,302	14,192,302	14,192,302	14,192,302
	A (m2)		2.25	2.25	2.25	2.25	2.25	2.25
	L (m)		0	0	16,128	16,128	16,128	16,128
Revestimiento	V (m3)		0	0	36,287	36,287	36,287	36,287
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)		0	0	3,991,585	3,991,585	3,991,585	3,991,585
Sub-Total	Cost (S./.)		0	0	307,083,887	307,083,887	307,083,887	307,083,887
	Project Cost-RBA1		0	0	571,176,030	571,176,030	571,176,030	571,176,030
	A (m2)							
Land Acquisition Residential	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	A (m2)		0	0	14,450,000	14,450,000	14,450,000	14,450,000
Land Acquisition Rural	Rate (S/. /m2)		0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Nos.							
House Relocation	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-RBB1		0	0	18,425,033	18,425,033	18,425,033	18,425,033
	Project Cost RBA&RBB1 (Total)		0	0	589,601,063	589,601,063	589,601,063	589,601,063
Target-1	A (m2)		11	44	44	48	53	64
	L (m)		24,000	36,000	36,000	38,000	40,000	42,000
Dique	V (m3)		261,120	1,566,720	1,566,720	1,834,640	2,131,200	2,688,000
	Rate (S/. /m3)		20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)		5,222,400	31,334,400	31,334,400	36,692,800	42,624,000	53,760,000
	A (m2)		1,215	1,89	1,89	1,98	2,07	2,25
	L (m)		24,000	36,000	36,000	38,000	40,000	42,000
Revestimiento	V (m3)		29,160	68,040	68,040	75,240	82,800	94,500
	Rate (S/. /m3)		110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)		3,207,600	7,484,400	7,484,400	8,276,400	9,108,000	10,395,000
Sub-Total	Cost (S./.)		8,430,000	38,818,800	38,818,800	44,969,200	51,732,000	64,155,000
	Project Cost-A1		15,679,800	72,202,968	72,202,968	83,642,712	96,221,520	119,328,300
	A (m2)							
Land Acquisition Residential	Rate (S/. /m2)		700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	A (m2)		50	50	50	50	50	50
Land Acquisition Rural	Rate (S/. /m2)		0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Nos.							
House Relocation	Rate (S/. /house)		70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)		0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B1		505,800	2,329,128	2,329,128	2,698,152	3,103,920	3,849,300
	Project Cost A&B1 (Total)		16,185,600	74,532,096	74,532,096	86,340,864	99,325,440	123,177,600

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-2							
	A (m2)	3	5	5	6	6	8
	L (m)	6,000	7,000	7,000	7,000	8,000	8,000
Dique	V (m3)	18,480	35,000	35,000	40,040	45,760	64,960
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	369,600	700,000	700,000	800,800	915,200	1,299,200
	A (m2)	0.765	0.9	0.9	0.945	0.945	1.08
	L (m)	6,000	7,000	7,000	7,000	8,000	8,000
Revestimiento	V (m3)	4,590	6,300	6,300	6,615	7,560	8,640
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	504,900	693,000	693,000	727,650	831,600	950,400
Sub-Total	Cost (S./.)	874,500	1,393,000	1,393,000	1,528,450	1,746,800	2,249,600
	Project Cost-A2	1,626,570	2,590,980	2,590,980	2,842,917	3,249,048	4,184,256
Land Acquisition Residential	A (m2)	700	700	700	700	700	700
	Rate (S././m2)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)	50	50	50	50	50	50
	Rate (S././m2)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Rate (S././house)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2	52,470	83,580	83,580	91,707	104,808	134,976
	Project Cost A&B2 (Total)	1,679,040	2,674,560	2,674,560	2,934,624	3,353,856	4,319,232
Target-3							
	A (m2)	7	12	12	12	16	20
	L (m)	8,000	16,000	16,000	24,000	28,000	30,000
Dique	V (m3)	58,240	190,080	190,080	285,120	455,840	600,000
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	1,164,800	3,801,600	3,801,600	5,702,400	9,116,800	12,000,000
	A (m2)	1.035	1.26	1.26	1.26	1.44	1.575
	L (m)	8,000	16,000	16,000	24,000	28,000	30,000
Revestimiento	V (m3)	8,280	20,160	20,160	30,240	40,320	47,250
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	910,800	2,217,600	2,217,600	3,326,400	4,435,200	5,197,500
Sub-Total	Cost (S./.)	2,075,600	6,019,200	6,019,200	9,028,800	13,552,000	17,197,500
	Project Cost-A3	3,860,616	11,195,712	11,195,712	16,793,568	25,206,720	31,987,350
Land Acquisition Residential	A (m2)	700	700	700	700	700	700
	Rate (S././m2)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)	50	50	50	50	50	50
	Rate (S././m2)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Rate (S././house)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B2	124,536	361,152	361,152	541,728	813,120	1,031,850
	Project Cost A&B3 (Total)	3,985,152	11,556,864	11,556,864	17,335,296	26,019,840	33,019,200
Target-4							
	A (m2)	12	20	20	21	24	27
	L (m)	6,000	14,000	14,000	30,000	36,000	38,000
Dique	V (m3)	69,120	276,920	276,920	633,600	861,120	1,021,440
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	1,382,400	5,538,400	5,538,400	12,672,000	17,222,400	20,428,800
	A (m2)	1.17	1.573	1.573	1.53	1.62	1.71
	L (m)	6,000	14,000	14,000	30,000	36,000	38,000
Revestimiento	V (m3)	7,020	22,022	22,022	45,900	58,320	64,980
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	772,200	2,422,420	2,422,420	5,049,000	6,415,200	7,147,800
Sub-Total	Cost (S./.)	2,154,600	7,960,820	7,960,820	17,721,000	23,637,600	27,576,600
	Project Cost-A4	4,007,556	14,807,125	14,807,125	32,961,060	43,965,936	51,292,476
Land Acquisition Residential	A (m2)	700	700	700	700	700	700
	Rate (S././m2)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)	50	50	50	50	50	50
	Rate (S././m2)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Rate (S././house)	0	0	0	0	0	0
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B4	129,276	477,649	477,649	1,063,260	1,418,256	1,654,596
	Project Cost A&B4 (Total)	4,136,832	15,284,774	15,284,774	34,024,320	45,384,192	52,947,072

Item of Cost	Description	2-Year	5-Year	10-Year	25-Year	50-Year	100-Year
Target-5							
	A (m2)	6	12	12	12	14	19
	L (m)	4,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
Dique	V (m3)	25,920	71,280	71,280	71,280	84,000	112,320
	Rate (S././m3)	20	20	20	20	20	20
	Cost (S./.)	518,400	1,425,600	1,425,600	1,425,600	1,680,000	2,246,400
	A (m2)	0.99	1.26	1.26	1.26	1.35	1.53
Revestimiento	L (m)	4,000	6,000	6,000	6,000	6,000	6,000
	V (m3)	3,960	7,560	7,560	7,560	8,100	9,180
	Rate (S././m3)	110	110	110	110	110	110
	Cost (S./.)	435,600	831,600	831,600	831,600	891,000	1,009,800
Sub-Total	Cost (S./.)	954,000	2,257,200	2,257,200	2,257,200	2,571,000	3,256,200
	Project Cost-A5	1,774,440	4,198,392	4,198,392	4,198,392	4,782,060	6,056,532
Land Acquisition Residential	A (m2)						
	Rate (S././m2)	700	700	700	700	700	700
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
Land Acquisition Rural	A (m2)						
	Rate (S././m2)	50	50	50	50	50	50
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
House Relocation	Nos.						
	Rate (S././house)	70000	70000	70000	70000	70000	70000
	Cost (S./.)	0	0	0	0	0	0
	Project Cost-B5	57240	135432	135432	135432	154260	195372
	Project Cost A&B5 (Total)	1,831,680	4,333,824	4,333,824	4,333,824	4,936,320	6,251,904
	<b>Project Cost A&amp;B12345 (Grand Total)</b>	<b>27,818,304</b>	<b>108,382,118</b>	<b>697,983,182</b>	<b>734,569,991</b>	<b>768,620,711</b>	<b>809,316,071</b>
	Only Construction	26,948,982	104,995,177	676,171,207	711,614,679	744,601,314	784,024,944
	Only River Imp	26,948,982	104,995,177	104,995,177	140,438,649	173,425,284	212,848,914
	<b>Lands &amp; Houses</b>	<b>869,322</b>	<b>3,386,941</b>	<b>21,811,974</b>	<b>22,955,312</b>	<b>24,019,397</b>	<b>25,291,127</b>



## Apéndice-8-4

Resultado de Cálculo del TIRS, VANS y C/B para cada Cuencas de Río Modelo/Priorizadas

River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.000 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	0	-0	0	-0
2	0	0	-0	0	0	0	0
3	0	0	-0	0	0	0	0
4	0	0	-0	0	0	0	0
5	0	0	-0	0	0	0	0
6	0	0	-0	0	0	0	0
7	0	0	-0	0	0	0	0
8	0	0	-0	0	0	0	0
9	0	0	-0	0	0	0	0
10	0	0	-0	0	0	0	0
11	0	0	-0	0	0	0	0
12	0	0	-0	0	0	0	0
13	0	0	-0	0	0	0	0
14	0	0	-0	0	0	0	0
15	0	0	-0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
100	-0	4	-0	0	0	0	4

TIRS (EIRR) 50%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 1  
 B/C 7.017

River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.091 S/. Million  
 Construction Cost: 0.323 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	1	-0	0	-1
2	0	0	-0	0	0	0	0
3	0	0	-0	0	0	0	0
4	0	0	-0	0	0	0	0
5	0	0	-0	0	0	0	0
6	0	0	-0	0	0	0	0
7	0	0	-0	0	0	0	0
8	0	0	-0	0	0	0	0
9	0	0	-0	0	0	0	0
10	0	0	-0	0	0	0	0
11	0	0	-0	0	0	0	0
12	0	0	-0	0	0	0	0
13	0	0	-0	0	0	0	0
14	0	0	-0	0	0	0	0
15	0	0	-0	0	0	0	0
16	0	0	0	0	0	0	0
17	0	0	0	0	0	0	0
18	0	0	0	0	0	0	0
19	0	0	0	0	0	0	0
20	0	0	0	0	0	0	0
21	0	0	0	0	0	0	0
22	0	0	0	0	0	0	0
23	0	0	0	0	0	0	0
24	0	0	0	0	0	0	0
25	0	0	0	0	0	0	0
26	0	0	0	0	0	0	0
27	0	0	0	0	0	0	0
28	0	0	0	0	0	0	0
29	0	0	0	0	0	0	0
30	0	0	0	0	0	0	0
31	0	0	0	0	0	0	0
32	0	0	0	0	0	0	0
33	0	0	0	0	0	0	0
34	0	0	0	0	0	0	0
35	0	0	0	0	0	0	0
36	0	0	0	0	0	0	0
37	0	0	0	0	0	0	0
38	0	0	0	0	0	0	0
39	0	0	0	0	0	0	0
40	0	0	0	0	0	0	0
41	0	0	0	0	0	0	0
42	0	0	0	0	0	0	0
43	0	0	0	0	0	0	0
44	0	0	0	0	0	0	0
45	0	0	0	0	0	0	0
46	0	0	0	0	0	0	0
47	0	0	0	0	0	0	0
48	0	0	0	0	0	0	0
49	0	0	0	0	0	0	0
50	0	0	0	0	0	0	0
51	0	0	0	0	0	0	0
52	0	0	0	0	0	0	0
53	0	0	0	0	0	0	0
54	0	0	0	0	0	0	0
55	0	0	0	0	0	0	0
56	0	0	0	0	0	0	0
57	0	0	0	0	0	0	0
58	0	0	0	0	0	0	0
59	0	0	0	0	0	0	0
60	0	0	0	0	0	0	0
61	0	0	0	0	0	0	0
62	0	0	0	0	0	0	0
63	0	0	0	0	0	0	0
64	0	0	0	0	0	0	0
65	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
100	-0	5	-0	1	0	0	4

TIRS (EIRR) 40%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 2  
 B/C 4.013

River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.158 S/. Million  
 Construction Cost: 1.411 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-1	0	0	2	-0	0	-2
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	0	-0	0		0	0
4	0	0	-0	0		0	0
5	0	0	-0	0		0	0
6	0	0	-0	0		0	0
7	0	0	-0	0		0	0
8	0	0	-0	0		0	0
9	0	0	-0	0		0	0
10	0	1	-0	0		0	0
11	0	1	-0	0		0	1
12	0	1	-0	0		0	1
13	0	1	-0	0		0	1
14	0	1	-0	0		0	1
15	0	1	-0	0		0	1
16							0
17							0
18							0
19							0
20							0
21							0
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
29							0
30							0
31							0
32							0
33							0
34							0
35							0
36							0
37							0
38							0
39							0
40							0
41							0
42							0
43							0
44							0
45							0
46							0
47							0
48							0
49							0
50							0
51							0
52							0
53							0
54							0
55							0
56							0
57							0
58							0
59							0
60							0
61							0
62							0
63							0
64							0
65							0
66							0
67							0
68							0
69							0
100	-1	6	-0	2		0	4

TIRS (EIRR) 19%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 1  
 B/C 1.620

River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.212 S/. Million  
 Construction Cost: 5.791 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-6	0	0	6	-0	0	-6
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	0	-0	0		0	0
4	0	0	-0	0		0	0
5	0	0	-0	0		0	0
6	0	0	-0	0		0	0
7	0	0	-0	0		0	0
8	0	1	-0	0		0	0
9	0	1	-0	0		0	0
10	0	1	-0	0		0	1
11	0	1	-0	0		0	1
12	0	1	-0	0		0	1
13	0	1	-0	0		0	1
14	0	1	-0	0		0	1
15	0	1	-0	0		0	1
16							0
17							0
18							0
19							0
20							0
21							0
22							0
23							0
24							0
25							0
26							0
27							0
28							0
29							0
30							0
31							0
32							0
33							0
34							0
35							0
36							0
37							0
38							0
39							0
40							0
41							0
42							0
43							0
44							0
45							0
46							0
47							0
48							0
49							0
50							0
51							0
52							0
53							0
54							0
55							0
56							0
57							0
58							0
59							0
60							0
61							0
62							0
63							0
64							0
65							0
66							0
67							0
68							0
69							0
100	-6	7	-1	7		0	-0

TIRS (EIRR) 0%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -3  
 B/C 0.502



River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.247 S/. Million  
 Construction Cost: 15.374 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-15	0	0	16	-0		-16
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	0	-0	0		0	0
4	0	0	-0	0		0	0
5	0	0	-0	0		0	0
6	0	0	-0	0		0	0
7	0	1	-0	0		0	0
8	0	1	-0	0		0	0
9	0	1	-0	0		0	0
10	0	1	-0	0		0	0
11	0	1	-0	0		0	0
12	0	1	-0	0		0	0
13	0	1	-0	0		0	0
14	0	1	-0	0		0	0
15	0	1	-0	0		0	0
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-15	7	-2	18			-11

TIRS (EIRR) -11%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -12  
 B/C 0.209

River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.275 S/. Million  
 Construction Cost: 24.227 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	24	-0		-24
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	0	-0	0		0	0
4	0	0	-0	0		0	0
5	0	0	-0	0		0	0
6	0	1	-0	0		0	0
7	0	1	-0	0		0	0
8	0	1	-0	0		0	0
9	0	1	-0	0		0	0
10	0	1	-0	0		0	0
11	0	1	-0	0		0	0
12	0	1	-0	0		0	0
13	0	1	-0	0		0	0
14	0	1	-0	0		0	0
15	0	1	-0	0		0	0
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-24	8	-3	28			-20

TIRS (EIRR) -16%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -20  
 B/C 0.141

River Cuenca Locumba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.000 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	2	-2		-2
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	1	-0	0		1	1
4	0	1	-0	0		1	1
5	0	2	-0	0		2	2
6	0	2	-0	0		2	2
7	0	2	-0	0		2	2
8	0	3	-0	0		3	3
9	0	3	-0	0		3	3
10	0	3	-0	0		3	3
11	0	3	-0	0		3	3
12	0	3	-0	0		3	3
13	0	3	-0	0		3	3
14	0	3	-0	0		3	3
15	0	3	-0	0		3	3
16						3	3
17						3	3
18						3	3
19						3	3
20						3	3
21						3	3
22						3	3
23						3	3
24						3	3
25						3	3
26						3	3
27						3	3
28						3	3
29						3	3
30						3	3
31						3	3
32						3	3
33						3	3
34						3	3
35						3	3
36						3	3
37						3	3
38						3	3
39						3	3
40						3	3
41						3	3
42						3	3
43						3	3
44						3	3
45						3	3
46						3	3
47						3	3
48						3	3
49						3	3
50						3	3
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-0	34	-0	2		0	32

TIRS (EIRR) 50%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 12  
 B/C 7.017

River Cuenca Locumba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.000 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	2	-2		-2
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	1	-0	0		1	1
4	0	1	-0	0		1	1
5	0	2	-0	0		2	2
6	0	2	-0	0		2	2
7	0	2	-0	0		2	2
8	0	3	-0	0		3	3
9	0	3	-0	0		3	3
10	0	3	-0	0		3	3
11	0	3	-0	0		3	3
12	0	3	-0	0		3	3
13	0	3	-0	0		3	3
14	0	3	-0	0		3	3
15	0	3	-0	0		3	3
16						3	3
17						3	3
18						3	3
19						3	3
20						3	3
21						3	3
22						3	3
23						3	3
24						3	3
25						3	3
26						3	3
27						3	3
28						3	3
29						3	3
30						3	3
31						3	3
32						3	3
33						3	3
34						3	3
35						3	3
36						3	3
37						3	3
38						3	3
39						3	3
40						3	3
41						3	3
42						3	3
43						3	3
44						3	3
45						3	3
46						3	3
47						3	3
48						3	3
49						3	3
50						3	3
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-0	34	-0	2		0	32

TIRS (EIRR) 50%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 12  
 B/C 7.017

River Cuenca Locumba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.000 S/. Million  
 Construction Cost: 0.231 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	2	-2		-2
2	0	0	-0	0		0	1
3	0	1	-0	0		1	1
4	0	1	-0	0		1	1
5	0	2	-0	0		2	2
6	0	2	-0	0		2	2
7	0	2	-0	0		2	2
8	0	3	-0	0		3	3
9	0	3	-0	0		3	3
10	0	3	-0	0		3	3
11	0	3	-0	0		3	3
12	0	3	-0	0		3	3
13	0	3	-0	0		3	3
14	0	3	-0	0		3	3
15	0	3	-0	0		3	3
16						3	3
17						3	3
18						3	3
19						3	3
20						3	3
21						3	3
22						3	3
23						3	3
24						3	3
25						3	3
26						3	3
27						3	3
28						3	3
29						3	3
30						3	3
31						3	3
32						3	3
33						3	3
34						3	3
35						3	3
36						3	3
37						3	3
38						3	3
39						3	3
40						3	3
41						3	3
42						3	3
43						3	3
44						3	3
45						3	3
46						3	3
47						3	3
48						3	3
49						3	3
50						3	3
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-0	34	-0	2			32

TIRS (EIRR) 50%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 12  
 B/C 6.293

River Cuenca Locumba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.003 S/. Million  
 Construction Cost: 0.492 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	3	-2		-3
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	1	-0	0		1	1
4	0	1	-0	0		1	1
5	0	2	-0	0		2	2
6	0	2	-0	0		2	2
7	0	2	-0	0		2	2
8	0	3	-0	0		3	3
9	0	3	-0	0		3	3
10	0	3	-0	0		3	3
11	0	3	-0	0		3	3
12	0	3	-0	0		3	3
13	0	3	-0	0		3	3
14	0	3	-0	0		3	3
15	0	3	-0	0		3	3
16						3	3
17						3	3
18						3	3
19						3	3
20						3	3
21						3	3
22						3	3
23						3	3
24						3	3
25						3	3
26						3	3
27						3	3
28						3	3
29						3	3
30						3	3
31						3	3
32						3	3
33						3	3
34						3	3
35						3	3
36						3	3
37						3	3
38						3	3
39						3	3
40						3	3
41						3	3
42						3	3
43						3	3
44						3	3
45						3	3
46						3	3
47						3	3
48						3	3
49						3	3
50						3	3
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-0	34	-0	3			32

TIRS (EIRR) 44%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 11  
 B/C 5.643

River Cuenca Locumba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.007 S/. Million  
 Construction Cost: 1.146 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-1	0	0	3	-2	0	-3
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	1	-0	0		1	1
4	0	1	-0	0		1	1
5	0	2	-0	0		2	2
6	0	2	-0	0		2	2
7	0	2	-0	0		2	2
8	0	3	-0	0		3	3
9	0	3	-0	0		3	3
10	0	3	-0	0		3	3
11	0	3	-0	0		3	3
12	0	3	-0	0		3	3
13	0	3	-0	0		3	3
14	0	3	-0	0		3	3
15	0	3	-0	0		3	3
16						3	3
17						3	3
18						3	3
19						3	3
20						3	3
21						3	3
22						3	3
23						3	3
24						3	3
25						3	3
26						3	3
27						3	3
28						3	3
29						3	3
30						3	3
31						3	3
32						3	3
33						3	3
34						3	3
35						3	3
36						3	3
37						3	3
38						3	3
39						3	3
40						3	3
41						3	3
42						3	3
43						3	3
44						3	3
45						3	3
46						3	3
47						3	3
48						3	3
49						3	3
50						3	3
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-1	34	-0	3		0	31

TIRS (EIRR) 38%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 11  
 B/C 4.479

A8-75

River Cuenca Locumba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.010 S/. Million  
 Construction Cost: 2.518 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-3	0	0	5	-2	0	-5
2	0	0	-0	0		0	0
3	0	1	-0	0		1	1
4	0	1	-0	0		1	1
5	0	2	-0	0		2	2
6	0	2	-0	0		2	2
7	0	2	-0	0		2	2
8	0	3	-0	0		3	3
9	0	3	-0	0		3	3
10	0	3	-0	0		3	3
11	0	3	-0	0		3	3
12	0	3	-0	0		3	3
13	0	3	-0	0		3	3
14	0	3	-0	0		3	3
15	0	3	-0	0		3	3
16						3	3
17						3	3
18						3	3
19						3	3
20						3	3
21						3	3
22						3	3
23						3	3
24						3	3
25						3	3
26						3	3
27						3	3
28						3	3
29						3	3
30						3	3
31						3	3
32						3	3
33						3	3
34						3	3
35						3	3
36						3	3
37						3	3
38						3	3
39						3	3
40						3	3
41						3	3
42						3	3
43						3	3
44						3	3
45						3	3
46						3	3
47						3	3
48						3	3
49						3	3
50						3	3
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-3	34	-0	5		0	29

TIRS (EIRR) 30%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 9  
 B/C 3.126

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 5 years  
 Evaluation Term : 19 years  
 Annual Average Benefit: 9.550 S/. Million  
 Construction Cost: 83.422 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-17	0	0	19	-2		-19
2	-17	2	-0	17		0	-15
3	-17	4	-0	17		1	-13
4	-17	7	-1	17		1	-10
5	-17	9	-1	17		1	-8
6	0	11	-1	1		2	11
7	0	12	-1	1		2	11
8	0	12	-1	1		2	11
9	0	12	-1	1		3	11
10	0	12	-1	1		3	12
11	0	13	-1	1		3	12
12	0	13	-1	1		3	12
13	0	13	-1	1		3	12
14	0	13	-1	1		3	12
15	0	13	-1	1		3	12
16	0	13	-1	1		3	12
17	0	13	-1	1		3	12
18	0	13	-1	1		3	12
19	0	13	-1	1		3	12
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-83	196	-13	99			97

TIRS (EIRR) 10%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 1  
 B/C 1.020

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 1.069 S/. Million  
 Construction Cost: 3.169 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-3	0	0	5	-2		-5
2	0	1	-0	0		0	1
3	0	2	-0	0		1	2
4	0	2	-0	0		1	2
5	0	2	-0	0		1	2
6	0	3	-0	0		2	3
7	0	3	-0	0		2	3
8	0	3	-0	0		2	3
9	0	4	-0	0		3	4
10	0	4	-0	0		3	4
11	0	4	-0	0		3	4
12	0	4	-0	0		3	4
13	0	4	-0	0		3	4
14	0	4	-0	0		3	4
15	0	4	-0	0		3	4
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-3	45	-0	6			40

TIRS (EIRR) 41%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 15  
 B/C 4.007

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 3.756 S/. Million  
 Construction Cost: 13.314 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-7	0	0	9	-2		-9
2	-7	2	-0	7		0	-5
3	0	4	-0	0		1	4
4	0	5	-0	0		1	5
5	0	5	-0	0		1	5
6	0	6	-0	0		2	6
7	0	6	-0	0		2	6
8	0	6	-0	0		2	6
9	0	6	-0	0		3	6
10	0	7	-0	0		3	6
11	0	7	-0	0		3	7
12	0	7	-0	0		3	7
13	0	7	-0	0		3	7
14	0	7	-0	0		3	7
15	0	7	-0	0		3	7
16	0	7	-0	0		3	7
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-13	88	-2	17			71

TIRS (EIRR) 32%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 23  
 B/C 2.634

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 5.859 S/. Million  
 Construction Cost: 30.474 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-10	0	0	12	-2		-12
2	-10	2	-0	10		0	-8
3	-10	5	-0	10		1	-6
4	0	7	-0	0		1	7
5	0	7	-0	0		1	7
6	0	8	-0	0		2	7
7	0	8	-0	0		2	8
8	0	8	-0	0		2	8
9	0	8	-0	0		3	8
10	0	9	-0	0		3	8
11	0	9	-0	0		3	9
12	0	9	-0	0		3	9
13	0	9	-0	0		3	9
14	0	9	-0	0		3	9
15	0	9	-0	0		3	9
16	0	9	-0	0		3	9
17	0	9	-0	0		3	9
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-30	124	-5	37			88

TIRS (EIRR) 21%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 22  
 B/C 1.744

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 5 years  
 Evaluation Term : 19 years  
 Annual Average Benefit: 8.307 S/. Million  
 Construction Cost: 60.312 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-12	0	0	14	-2		-14
2	-12	2	-0	12		0	-10
3	-12	4	-0	12		1	-8
4	-12	6	-0	12		1	-6
5	-12	8	-0	13		1	-4
6	0	10	-1	1		2	10
7	0	10	-1	1		2	10
8	0	11	-1	1		2	10
9	0	11	-1	1		3	10
10	0	11	-1	1		3	11
11	0	11	-1	1		3	11
12	0	11	-1	1		3	11
13	0	11	-1	1		3	11
14	0	11	-1	1		3	11
15	0	11	-1	1		3	11
16	0	11	-1	1		3	11
17	0	11	-1	1		3	11
18	0	11	-1	1		3	11
19	0	11	-1	1		3	11
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-60	176	-10	72			104

TIRS (EIRR) 14%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 13  
 B/C 1.252

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 7 years  
 Evaluation Term : 21 years  
 Annual Average Benefit: 10.396 S/. Million  
 Construction Cost: 126.952 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-18	0	0	20	-2		-20
2	-18	2	-0	18		0	-17
3	-18	4	-0	18		1	-15
4	-18	5	-1	19		1	-13
5	-18	7	-1	19		1	-11
6	-18	9	-1	19		2	-10
7	-18	11	-1	19		2	-8
8	0	13	-1	1		2	11
9	0	13	-1	1		3	12
10	0	13	-1	1		3	12
11	0	13	-1	1		3	12
12	0	13	-1	1		3	12
13	0	13	-1	1		3	12
14	0	13	-1	1		3	12
15	0	13	-1	1		3	12
16	0	13	-1	1		3	12
17	0	13	-1	1		3	12
18	0	13	-1	1		3	12
19	0	13	-1	1		3	12
20	0	13	-1	1		3	12
21	0	13	-1	1		3	12
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-127	226	-22	150			75

TIRS (EIRR) 6%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -23  
 B/C 0.758

River: Cuenca Piura + Chira  
 Construction Term: 8 years  
 Evaluation Term: 28 years  
 Annual Average Benefit: 20.776 S./ Million  
 Construction Cost: 164.515 S./ Million  
 O & M Cost: 1 %

50-Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-21	0	0	24	-4		-24
2	-21	3	-0	24	-4	1	-21
3	-21	7	-0	24	-3	2	-17
4	-21	11	-1	21	0	3	-10
5	-21	16	-1	21	0	5	-6
6	-21	21	-1	22		8	-1
7	-21	25	-1	22		10	3
8	-21	29	-1	22		11	7
9	0	33	-2	2		12	31
10	0	34	-2	2		13	33
11	0	35	-2	2		15	34
12	0	36	-2	2		15	35
13	0	36	-2	2		16	35
14	0	36	-2	2		16	35
15	0	36	-2	2		16	35
16	0	36	-2	2		16	35
17	0	36	-2	2		16	35
18	0	36	-2	2		16	35
19	0	36	-2	2		16	35
20	0	36	-2	2		16	35
21	0	36	-2	2		16	35
22	0	36	-2	2		16	35
23	0	36	-2	2		16	35
24	0	36	-2	2		16	35
25	0	36	-2	2		16	35
26	0	36	-2	2		16	35
27	0	36	-2	2		16	35
28	0	36	-2	2		16	35
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-165	834	-39	213			621

TIRS (EIRR) 17.5%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 78  
 B/C 1.608

River: Cuenca Piura + Chira  
 Construction Term: 1 years  
 Evaluation Term: 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.881 S./ Million  
 Construction Cost: 1.165 S./ Million  
 O & M Cost: 1 %

2-Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-1	0	0	5	-4		-5
2	0	1	-0	4	-4	1	-2
3	0	3	-0	3	-3	2	-0
4	0	4	-0	0	0	3	4
5	0	6	-0	0	0	5	6
6	0	8	-0	0	0	8	8
7	0	10	-0	0	0	10	10
8	0	12	-0	0	0	11	12
9	0	13	-0	0	0	12	13
10	0	14	-0	0	0	13	14
11	0	16	-0	0	0	15	15
12	0	16	-0	0	0	15	16
13	0	17	-0	0	0	16	17
14	0	17	-0	0	0	16	17
15	0	17	-0	0	0	16	17
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-1	154	-0	11			143

TIRS (EIRR) 53%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 51  
 B/C 6.473







River Cuenca Rimac

Construction Term : 1 years years  
 Evaluation Term : 15 years years  
 Annual Average Benefit: 0.149 S/. Million S/. Million  
 Construction Cost: 0.850 S/. Million S/. Million  
 O & M Cost : 1 % %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-1	0	0	8	-7		-8
2	0	1	-0	0		1	1
3	0	2	-0	0		2	2
4	0	3	-0	0		3	3
5	0	5	-0	0		4	5
6	0	6	-0	0		6	6
7	0	7	-0	0		7	7
8	0	8	-0	0		8	8
9	0	9	-0	0		9	9
10	0	10	-0	0		10	10
11	0	11	-0	0		11	11
12	0	11	-0	0		11	11
13	0	11	-0	0		11	11
14	0	11	-0	0		11	11
15	0	11	-0	0		11	11
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-1	107	-0	8			99

TIRS (EIRR) 43%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 35  
 B/C 5.906

River Cuenca Rimac

Construction Term : 1 years years  
 Evaluation Term : 15 years years  
 Annual Average Benefit: 0.327 S/. Million S/. Million  
 Construction Cost: 1.242 S/. Million S/. Million  
 O & M Cost : 1 % %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-1	0	0	8	-7		-8
2	0	1	-0	0		1	1
3	0	2	-0	0		2	2
4	0	3	-0	0		3	3
5	0	5	-0	0		4	5
6	0	6	-0	0		6	6
7	0	8	-0	0		7	8
8	0	8	-0	0		8	8
9	0	9	-0	0		9	9
10	0	10	-0	0		10	10
11	0	11	-0	0		11	11
12	0	11	-0	0		11	11
13	0	11	-0	0		11	11
14	0	11	-0	0		11	11
15	0	11	-0	0		11	11
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-1	110	-0	8			101

TIRS (EIRR) 43%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 36  
 B/C 5.764

River Cuenca Rimac

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.396 S/. Million  
 Construction Cost: 1.242 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-1	0	0	8	-7		-8
2	0	1	-0	0		1	1
3	0	2	-0	0		2	2
4	0	3	-0	0		3	3
5	0	5	-0	0		4	5
6	0	6	-0	0		6	6
7	0	8	-0	0		7	8
8	0	9	-0	0		8	9
9	0	9	-0	0		9	9
10	0	10	-0	0	10	10	10
11	0	11	-0	0	11	11	11
12	0	11	-0	0	11	11	11
13	0	11	-0	0	11	11	11
14	0	11	-0	0	11	11	11
15	0	11	-0	0	11	11	11
16						11	11
17						11	11
18						11	11
19						11	11
20						11	11
21						11	11
22						11	11
23						11	11
24						11	11
25						11	11
26						11	11
27						11	11
28						11	11
29						11	11
30						11	11
31						11	11
32						11	11
33						11	11
34						11	11
35						11	11
36						11	11
37						11	11
38						11	11
39						11	11
40						11	11
41						11	11
42						11	11
43						11	11
44						11	11
45						11	11
46						11	11
47						11	11
48						11	11
49						11	11
50						11	11
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-1	111	-0	8			102

TIRS (EIRR) 44%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 36  
 B/C 5.825

River Cuenca Rimac

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.439 S/. Million  
 Construction Cost: 1.792 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-2	0	0	9	-7		-9
2	0	1	-0	0		1	1
3	0	2	-0	0		2	2
4	0	3	-0	0		3	3
5	0	5	-0	0		4	5
6	0	6	-0	0		6	6
7	0	8	-0	0		7	8
8	0	9	-0	0		8	9
9	0	9	-0	0		9	9
10	0	10	-0	0	10	10	10
11	0	11	-0	0	11	11	11
12	0	12	-0	0	11	12	12
13	0	12	-0	0	11	12	12
14	0	12	-0	0	11	12	12
15	0	12	-0	0	11	12	12
16						11	11
17						11	11
18						11	11
19						11	11
20						11	11
21						11	11
22						11	11
23						11	11
24						11	11
25						11	11
26						11	11
27						11	11
28						11	11
29						11	11
30						11	11
31						11	11
32						11	11
33						11	11
34						11	11
35						11	11
36						11	11
37						11	11
38						11	11
39						11	11
40						11	11
41						11	11
42						11	11
43						11	11
44						11	11
45						11	11
46						11	11
47						11	11
48						11	11
49						11	11
50						11	11
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-2	111	-0	9			102

TIRS (EIRR) 42%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 36  
 B/C 5.473

River Cuenca Rimac

Construction Term : 1 years years  
 Evaluation Term : 15 years years  
 Annual Average Benefit: 0.457 S/. Million S/. Million  
 Construction Cost: 2.497 S/. Million S/. Million  
 O & M Cost : 1 % %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-2	0	0	9	-7		-9
2	0	1	-0	0		1	1
3	0	2	-0	0		2	2
4	0	3	-0	0		3	3
5	0	5	-0	0		4	5
6	0	7	-0	0		6	6
7	0	8	-0	0		7	8
8	0	9	-0	0		8	9
9	0	9	-0	0		9	9
10	0	10	-0	0		10	10
11	0	11	-0	0		11	11
12	0	12	-0	0		11	12
13	0	12	-0	0		11	12
14	0	12	-0	0		11	12
15	0	12	-0	0		11	12
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-2	111	-0	10			102

TIRS (EIRR) 40%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 35  
 B/C 5.056

River Cuenca Rimac

Construction Term : 1 years years  
 Evaluation Term : 15 years years  
 Annual Average Benefit: 0.467 S/. Million S/. Million  
 Construction Cost: 2.772 S/. Million S/. Million  
 O & M Cost : 1 % %

100-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-3	0	0	10	-7		-10
2	0	1	-0	0		1	1
3	0	2	-0	0		2	2
4	0	3	-0	0		3	3
5	0	5	-0	0		4	5
6	0	7	-0	0		6	6
7	0	8	-0	0		7	8
8	0	9	-0	0		8	9
9	0	9	-0	0		9	9
10	0	10	-0	0		10	10
11	0	11	-0	0		11	11
12	0	12	-0	0		11	12
13	0	12	-0	0		11	12
14	0	12	-0	0		11	12
15	0	12	-0	0		11	12
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-3	112	-0	10			102

TIRS (EIRR) 40%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 35  
 B/C 4.913

River Cuenca Ica

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.294 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	4	-4	-4	-4
2	0	1	-0	2	-2	1	-2
3	0	2	-0	0	2	2	2
4	0	3	-0	0	3	3	3
5	0	4	-0	0	4	4	4
6	0	6	-0	0	5	5	6
7	0	7	-0	0	6	6	7
8	0	7	-0	0	7	7	7
9	0	8	-0	0	8	8	8
10	0	9	-0	0	9	9	9
11	0	10	-0	0	9	10	10
12	0	10	-0	0	10	10	10
13	0	10	-0	0	10	10	10
14	0	10	-0	0	10	10	10
15	0	10	-0	0	10	10	10
16					10		10
17					10		10
18					10		10
19					10		10
20					10		10
21					10		10
22					10		10
23					10		10
24					10		10
25					10		10
26					10		10
27					10		10
28					10		10
29					10		10
30					10		10
31					10		10
32					10		10
33					10		10
34					10		10
35					10		10
36					10		10
37					10		10
38					10		10
39					10		10
40					10		10
41					10		10
42					10		10
43					10		10
44					10		10
45					10		10
46					10		10
47					10		10
48					10		10
49					10		10
50					10		10
51					0		0
52					0		0
53					0		0
54					0		0
55					0		0
56					0		0
57					0		0
58					0		0
59					0		0
60					0		0
61					0		0
62					0		0
63					0		0
64					0		0
65					0		0
66					0		0
67					0		0
68					0		0
69					0		0
100	-0	95	-0	6			90

TIRS (EIRR) 54%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 33  
 B/C 7.234

River Cuenca Ica

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 5.948 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	4	-4	-4	-4
2	0	6	-0	2	-2	1	4
3	0	7	-0	0	2	2	7
4	0	9	-0	0	3	3	9
5	0	10	-0	0	4	4	10
6	0	11	-0	0	5	5	11
7	0	12	-0	0	6	6	12
8	0	13	-0	0	7	7	13
9	0	14	-0	0	8	8	14
10	0	15	-0	0	9	9	15
11	0	15	-0	0	9	10	15
12	0	16	-0	0	10	10	16
13	0	16	-0	0	10	10	16
14	0	16	-0	0	10	10	16
15	0	16	-0	0	10	10	16
16					10		16
17					10		16
18					10		16
19					10		16
20					10		16
21					10		16
22					10		16
23					10		16
24					10		16
25					10		16
26					10		16
27					10		16
28					10		16
29					10		16
30					10		16
31					10		16
32					10		16
33					10		16
34					10		16
35					10		16
36					10		16
37					10		16
38					10		16
39					10		16
40					10		16
41					10		16
42					10		16
43					10		16
44					10		16
45					10		16
46					10		16
47					10		16
48					10		16
49					10		16
50					10		16
51					0		0
52					0		0
53					0		0
54					0		0
55					0		0
56					0		0
57					0		0
58					0		0
59					0		0
60					0		0
61					0		0
62					0		0
63					0		0
64					0		0
65					0		0
66					0		0
67					0		0
68					0		0
69					0		0
100	-0	175	-0	6			169

TIRS (EIRR) 158%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 71  
 B/C 14.462

River Cuenca Ica

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 9.949 S/. Million  
 Construction Cost: 0.437 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	4	-4	-2	-4
2	0	10	-0	2		1	8
3	0	11	-0	0		2	11
4	0	13	-0	0		3	13
5	0	14	-0	0		4	14
6	0	15	-0	0		5	15
7	0	16	-0	0		6	16
8	0	17	-0	0		7	17
9	0	18	-0	0		8	18
10	0	19	-0	0		9	18
11	0	19	-0	0		9	19
12	0	20	-0	0		10	20
13	0	20	-0	0		10	20
14	0	20	-0	0		10	20
15	0	20	-0	0		10	20
16						10	
17						10	
18						10	
19						10	
20						10	
21						10	
22						10	
23						10	
24						10	
25						10	
26						10	
27						10	
28						10	
29						10	
30						10	
31						10	
32						10	
33						10	
34						10	
35						10	
36						10	
37						10	
38						10	
39						10	
40						10	
41						10	
42						10	
43						10	
44						10	
45						10	
46						10	
47						10	
48						10	
49						10	
50						10	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-0	231	-0	6			224

TIRS (EIRR) 230%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 97  
 B/C 18.103

River Cuenca Ica

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 14.585 S/. Million  
 Construction Cost: 12.687 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-13	0	0	16	-4	-2	-16
2	0	15	-0	3		1	13
3	0	16	-0	0		2	16
4	0	17	-0	0		3	17
5	0	19	-0	0		4	18
6	0	20	-0	0		5	20
7	0	21	-0	0		6	21
8	0	22	-0	0		7	22
9	0	22	-0	0		8	22
10	0	23	-0	0		9	23
11	0	24	-0	0		9	24
12	0	24	-0	0		10	24
13	0	24	-0	0		10	24
14	0	24	-0	0		10	24
15	0	24	-0	0		10	24
16						10	
17						10	
18						10	
19						10	
20						10	
21						10	
22						10	
23						10	
24						10	
25						10	
26						10	
27						10	
28						10	
29						10	
30						10	
31						10	
32						10	
33						10	
34						10	
35						10	
36						10	
37						10	
38						10	
39						10	
40						10	
41						10	
42						10	
43						10	
44						10	
45						10	
46						10	
47						10	
48						10	
49						10	
50						10	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-13	296	-2	20			275

TIRS (EIRR) 92%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 116  
 B/C 7.582

River Cuenca Ica

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 16.933 S/. Million  
 Construction Cost: 27.968 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-14	0	0	18	-4		-18
2	-14	9	-0	17	-2	1	-8
3	0	18	-0	0		2	18
4	0	20	-0	0		3	19
5	0	21	-0	0		4	21
6	0	22	-0	0		5	22
7	0	23	-0	0		6	23
8	0	24	-0	0		7	24
9	0	25	-0	0		8	24
10	0	25	-0	0		9	25
11	0	26	-0	0		9	26
12	0	27	-0	0		10	26
13	0	27	-0	0		10	26
14	0	27	-0	0		10	26
15	0	27	-0	0		10	26
16	0	27	-0	0		10	26
17						10	
18						10	
19						10	
20						10	
21						10	
22						10	
23						10	
24						10	
25						10	
26						10	
27						10	
28						10	
29						10	
30						10	
31						10	
32						10	
33						10	
34						10	
35						10	
36						10	
37						10	
38						10	
39						10	
40						10	
41						10	
42						10	
43						10	
44						10	
45						10	
46						10	
47						10	
48						10	
49						10	
50						10	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-28	346	-4	38			308

TIRS (EIRR) 57%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 117  
 B/C 4.728

River Cuenca Ica

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 18.433 S/. Million  
 Construction Cost: 99.074 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	28	-4		-28
2	-25	5	-0	27	-2	1	-22
3	-25	11	-0	25		2	-15
4	-25	16	-1	26		3	-9
5	0	22	-1	1		4	21
6	0	24	-1	1		5	23
7	0	25	-1	1		6	24
8	0	26	-1	1		7	25
9	0	26	-1	1		8	25
10	0	27	-1	1		9	26
11	0	28	-1	1		9	27
12	0	28	-1	1		10	27
13	0	28	-1	1		10	27
14	0	28	-1	1		10	27
15	0	28	-1	1		10	27
16	0	28	-1	1		10	27
17	0	28	-1	1		10	27
18	0	28	-1	1		10	27
19						10	
20						10	
21						10	
22						10	
23						10	
24						10	
25						10	
26						10	
27						10	
28						10	
29						10	
30						10	
31						10	
32						10	
33						10	
34						10	
35						10	
36						10	
37						10	
38						10	
39						10	
40						10	
41						10	
42						10	
43						10	
44						10	
45						10	
46						10	
47						10	
48						10	
49						10	
50						10	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-99	406	-15	120			285

TIRS (EIRR) 21%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 65  
 B/C 1.721



River Cuenca Mantaro

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 1.968 S/. Million  
 Construction Cost: 26.208 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	30	-4		-30
2	0	3	-0	4	-4	1	-1
3	0	4	-0	2	-2	2	2
4	0	5	-0	0		3	5
5	0	7	-0	0		5	7
6	0	9	-0	0		7	9
7	0	11	-0	0		9	11
8	0	12	-0	0		10	12
9	0	13	-0	0		11	13
10	0	14	-0	0		12	14
11	0	15	-0	0		13	15
12	0	16	-0	0		14	16
13	0	16	-0	0		14	16
14	0	16	-0	0		14	16
15	0	16	-0	0		14	16
16						14	
17						14	
18						14	
19						14	
20						14	
21						14	
22						14	
23						14	
24						14	
25						14	
26						14	
27						14	
28						14	
29						14	
30						14	
31						14	
32						14	
33						14	
34						14	
35						14	
36						14	
37						14	
38						14	
39						14	
40						14	
41						14	
42						14	
43						14	
44						14	
45						14	
46						14	
47						14	
48						14	
49						14	
50						14	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-26	157	-4	39			119

TIRS (EIRR) 21%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 30  
 B/C 1.916

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 5.229 S/. Million  
 Construction Cost: 51.454 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	29	-4		-29
2	-26	3	-0	30	-4	1	-26
3	0	7	-1	2	-2	2	5
4	0	9	-1	1		3	8
5	0	10	-1	1		5	10
6	0	12	-1	1		7	12
7	0	14	-1	1		9	14
8	0	15	-1	1		10	15
9	0	16	-1	1		11	16
10	0	17	-1	1		12	17
11	0	19	-1	1		13	18
12	0	19	-1	1		14	19
13	0	19	-1	1		14	19
14	0	19	-1	1		14	19
15	0	19	-1	1		14	19
16	0	19	-1	1		14	19
17						14	
18						14	
19						14	
20						14	
21						14	
22						14	
23						14	
24						14	
25						14	
26						14	
27						14	
28						14	
29						14	
30						14	
31						14	
32						14	
33						14	
34						14	
35						14	
36						14	
37						14	
38						14	
39						14	
40						14	
41						14	
42						14	
43						14	
44						14	
45						14	
46						14	
47						14	
48						14	
49						14	
50						14	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-51	220	-7	68			152

TIRS (EIRR) 18%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 32  
 B/C 1.572

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 6.884 S/. Million  
 Construction Cost: 52.224 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	30	-4		-30
2	-26	4	-0	30	-4	1	-26
3	0	9	-1	2	-2	2	6
4	0	10	-1	1		3	10
5	0	12	-1	1		5	11
6	0	14	-1	1		7	13
7	0	16	-1	1		9	15
8	0	17	-1	1		10	16
9	0	18	-1	1		11	18
10	0	19	-1	1		12	19
11	0	20	-1	1		13	20
12	0	21	-1	1		14	20
13	0	21	-1	1		14	21
14	0	21	-1	1		14	21
15	0	21	-1	1		14	21
16	0	21	-1	1		14	21
17						14	14
18						14	14
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-52	244	-8	69			175

TIRS (EIRR) 20%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 42  
 B/C 1.744

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 7.993 S/. Million  
 Construction Cost: 55.745 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-56	0	0	59	-4		-59
2	0	9	-1	4	-4	1	4
3	0	10	-1	2	-2	2	7
4	0	11	-1	1		3	11
5	0	13	-1	1		5	13
6	0	15	-1	1		7	15
7	0	17	-1	1		9	16
8	0	18	-1	1		10	18
9	0	19	-1	1		11	19
10	0	20	-1	1		12	20
11	0	21	-1	1		13	21
12	0	22	-1	1		14	21
13	0	22	-1	1		14	22
14	0	22	-1	1		14	22
15	0	22	-1	1		14	22
16						14	14
17						14	14
18						14	14
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-56	242	-8	72			169

TIRS (EIRR) 19%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 42  
 B/C 1.675

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 8.380 S/. Million  
 Construction Cost: 66.097 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-22	0	0	26	-4		-26
2	-22	3	-0	26	-4	1	-23
3	-22	7	-0	24	-2	2	-17
4	0	12	-1	1		3	11
5	0	13	-1	1		5	13
6	0	15	-1	1		7	15
7	0	17	-1	1		9	17
8	0	18	-1	1		10	18
9	0	20	-1	1		11	19
10	0	21	-1	1		12	20
11	0	22	-1	1		13	21
12	0	22	-1	1		14	22
13	0	23	-1	1		14	22
14	0	23	-1	1		14	22
15	0	23	-1	1		14	22
16	0	23	-1	1		14	22
17	0	23	-1	1		14	22
18						14	22
19						14	22
20						14	22
21						14	22
22						14	22
23						14	22
24						14	22
25						14	22
26						14	22
27						14	22
28						14	22
29						14	22
30						14	22
31						14	22
32						14	22
33						14	22
34						14	22
35						14	22
36						14	22
37						14	22
38						14	22
39						14	22
40						14	22
41						14	22
42						14	22
43						14	22
44						14	22
45						14	22
46						14	22
47						14	22
48						14	22
49						14	22
50						14	22
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-66	284	-10	85			199

TIRS (EIRR) 19%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 42  
 B/C 1.639

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 8.584 S/. Million  
 Construction Cost: 85.788 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-86	0	0	89	-4		-89
2	0	9	-1	4	-4	1	5
3	0	10	-1	3	-4	2	8
4	0	12	-1	1	-2	3	11
5	0	14	-1	1		5	13
6	0	16	-1	1		7	15
7	0	17	-1	1		9	17
8	0	19	-1	1		10	18
9	0	20	-1	1		11	19
10	0	21	-1	1		12	20
11	0	22	-1	1		13	21
12	0	23	-1	1		14	22
13	0	23	-1	1		14	22
14	0	23	-1	1		14	22
15	0	23	-1	1		14	22
16						14	22
17						14	22
18						14	22
19						14	22
20						14	22
21						14	22
22						14	22
23						14	22
24						14	22
25						14	22
26						14	22
27						14	22
28						14	22
29						14	22
30						14	22
31						14	22
32						14	22
33						14	22
34						14	22
35						14	22
36						14	22
37						14	22
38						14	22
39						14	22
40						14	22
41						14	22
42						14	22
43						14	22
44						14	22
45						14	22
46						14	22
47						14	22
48						14	22
49						14	22
50						14	22
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-86	250	-12	107			143

TIRS (EIRR) 13%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 16  
 B/C 1.180

River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 10 years  
 Evaluation Term : 24 years  
 Annual Average Benefit: 82.489 S./ Million  
 Construction Cost: 234.707 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-23	0	0	27	-4		-27
2	-23	9	-0	27	-4	1	-19
3	-23	18	-0	28	-4	2	-9
4	-23	28	-1	27	-3	4	2
5	-23	39	-1	24		6	15
6	-23	50	-1	25		9	26
7	-23	61	-1	25		12	36
8	-23	72	-2	25		14	47
9	-23	82	-2	25		16	57
10	-23	92	-2	26		18	66
11	0	102	-2	2		19	99
12	0	103	-2	2		20	101
13	0	104	-2	2		21	101
14	0	104	-2	2		21	102
15	0	104	-2	2		21	102
16	0	104	-2	2		21	102
17	0	104	-2	2		21	102
18	0	104	-2	2		21	102
19	0	104	-2	2		21	102
20	0	104	-2	2		21	102
21	0	104	-2	2		21	102
22	0	104	-2	2		21	102
23	0	104	-2	2		21	102
24	0	104	-2	2		21	102
25						21	
26						21	
27						21	
28						21	
29						21	
30						21	
31						21	
32						21	
33						21	
34						21	
35						21	
36						21	
37						21	
38						21	
39						21	
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-235	1,902	-43	292			1,611

TIRS (EIRR) 37%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 355  
 B/C 1.451

River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 14 years  
 Evaluation Term : 28 years  
 Annual Average Benefit: 202.073 S./ Million  
 Construction Cost: 365.775 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-26	0	0	30	-4		-30
2	-26	15	-0	30	-4	1	-15
3	-26	31	-1	30	-4	2	0
4	-26	47	-1	30	-3	4	17
5	-26	64	-1	27		6	37
6	-26	81	-1	27		9	54
7	-26	98	-2	28		12	71
8	-26	115	-2	28		14	87
9	-26	131	-2	28		16	103
10	-26	147	-2	28		18	119
11	-26	164	-3	29		19	135
12	-26	179	-3	29		20	150
13	-26	194	-3	29		21	165
14	-26	209	-3	30		21	180
15	0	224	-4	4		21	220
16	0	224	-4	4		21	220
17	0	224	-4	4		21	220
18	0	224	-4	4		21	220
19	0	224	-4	4		21	220
20	0	224	-4	4		21	220
21	0	224	-4	4		21	220
22	0	224	-4	4		21	220
23	0	224	-4	4		21	220
24	0	224	-4	4		21	220
25	0	224	-4	4		21	220
26	0	224	-4	4		21	220
27	0	224	-4	4		21	220
28	0	224	-4	4		21	220
29						21	
30						21	
31						21	
32						21	
33						21	
34						21	
35						21	
36						21	
37						21	
38						21	
39						21	
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-366	4,605	-75	454			4,150

TIRS (EIRR) 54%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 809  
 B/C 4.678

River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 14 years  
 Evaluation Term : 28 years  
 Annual Average Benefit: 259.756 S./ Million  
 Construction Cost: 451.881 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction	Benefit	O & M Cost	Total Cost	P/C	P/C	Total
Year	Cost (S./ Million)	(S./ Million)	(S./ Million)	(S./ Million)	Cost	Benefit	(S./ Million)
1	-32	0	0	36	-4		-36
2	-32	19	-0	36	-4	1	-17
3	-32	39	-1	37	-4	2	2
4	-32	59	-1	36	-3	4	23
5	-32	80	-1	34		6	47
6	-32	102	-2	34		9	68
7	-32	123	-2	34		12	89
8	-32	144	-2	35		14	109
9	-32	164	-3	35		16	129
10	-32	185	-3	35		18	149
11	-32	205	-3	36		19	169
12	-32	224	-4	36		20	189
13	-32	244	-4	36		21	208
14	-32	263	-4	36		21	226
15	0	281	-5	5		21	277
16	0	281	-5	5		21	277
17	0	281	-5	5		21	277
18	0	281	-5	5		21	277
19	0	281	-5	5		21	277
20	0	281	-5	5		21	277
21	0	281	-5	5		21	277
22	0	281	-5	5		21	277
23	0	281	-5	5		21	277
24	0	281	-5	5		21	277
25	0	281	-5	5		21	277
26	0	281	-5	5		21	277
27	0	281	-5	5		21	277
28	0	281	-5	5		21	277
29						21	
30						21	
31						21	
32						21	
33						21	
34						21	
35						21	
36						21	
37						21	
38						21	
39						21	
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-452	5,787	-93	558			5,229

TIRS (EIRR) 56%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 1,023  
 B/C 4.801

River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 20 years  
 Evaluation Term : 34 years  
 Annual Average Benefit: 302.876 S./ Million  
 Construction Cost: 557.220 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction	Benefit	O & M Cost	Total Cost	P/C	P/C	Total
Year	Cost (S./ Million)	(S./ Million)	(S./ Million)	(S./ Million)	Cost	Benefit	(S./ Million)
1	-28	0	0	31	-4		-31
2	-28	16	-0	32	-4	1	-16
3	-28	32	-1	32	-4	2	-0
4	-28	49	-1	31	-3	4	18
5	-28	67	-1	29		6	38
6	-28	85	-1	29		9	55
7	-28	102	-2	30		12	73
8	-28	120	-2	30		14	90
9	-28	137	-2	30		16	107
10	-28	154	-3	30		18	123
11	-28	171	-3	31		19	140
12	-28	187	-3	31		20	156
13	-28	203	-3	31		21	172
14	-28	218	-4	31		21	187
15	-28	233	-4	32		21	202
16	-28	249	-4	32		21	217
17	-28	264	-4	32		21	231
18	-28	279	-5	33		21	246
19	-28	294	-5	33		21	261
20	-28	309	-5	33		21	276
21	0	324	-6	6		21	319
22	0	324	-6	6		21	319
23	0	324	-6	6		21	319
24	0	324	-6	6		21	319
25	0	324	-6	6		21	319
26	0	324	-6	6		21	319
27	0	324	-6	6		21	319
28	0	324	-6	6		21	319
29	0	324	-6	6		21	319
30	0	324	-6	6		21	319
31	0	324	-6	6		21	319
32	0	324	-6	6		21	319
33	0	324	-6	6		21	319
34	0	324	-6	6		21	319
35	0	324	-6	6		21	319
36						21	
37						21	
38						21	
39						21	
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-557	7,708	-131	702			7,007

TIRS (EIRR) 53%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 1,013  
 B/C 4.760

River **Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba**  
 Construction Term : 21 years  
 Evaluation Term : 35 years  
 Annual Average Benefit: 320.089 S/. Million  
 Construction Cost: 603.461 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-29	0	0	32	-4		-32
2	-29	16	-0	33	-4	1	-17
3	-29	32	-1	33	-4	2	-1
4	-29	49	-1	32	-3	4	17
5	-29	67	-1	30		6	37
6	-29	85	-1	30		9	55
7	-29	103	-2	30		12	73
8	-29	121	-2	31		14	90
9	-29	138	-2	31		16	107
10	-29	155	-3	31		18	123
11	-29	172	-3	32		19	140
12	-29	188	-3	32		20	156
13	-29	204	-3	32		21	172
14	-29	220	-4	32		21	187
15	-29	235	-4	33		21	202
16	-29	250	-4	33		21	217
17	-29	265	-5	33		21	232
18	-29	281	-5	34		21	247
19	-29	296	-5	34		21	262
20	-29	311	-5	34		21	277
21	-29	326	-6	34		21	292
22	0	342	-6	6		21	335
23	0	342	-6	6		21	335
24	0	342	-6	6		21	335
25	0	342	-6	6		21	335
26	0	342	-6	6		21	335
27	0	342	-6	6		21	335
28	0	342	-6	6		21	335
29	0	342	-6	6		21	335
30	0	342	-6	6		21	335
31	0	342	-6	6		21	335
32	0	342	-6	6		21	335
33	0	342	-6	6		21	335
34	0	342	-6	6		21	335
35	0	342	-6	6		21	335
36						21	
37						21	
38						21	
39						21	
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-603	8,294	-145	762			7,533

TIRS (EIRR) 52%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 1,035  
 B/C 4,671

River **Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba**  
 Construction Term : 25 years  
 Evaluation Term : 39 years  
 Annual Average Benefit: 329.743 S/. Million  
 Construction Cost: 654.227 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	30	-4		-30
2	-26	14	-0	30	-4	1	-16
3	-26	28	-1	30	-4	2	-2
4	-26	43	-1	30	-3	4	14
5	-26	59	-1	27		6	32
6	-26	75	-1	27		9	47
7	-26	91	-2	28		12	63
8	-26	106	-2	28		14	78
9	-26	121	-2	28		16	93
10	-26	136	-2	29		18	108
11	-26	151	-3	29		19	122
12	-26	165	-3	29		20	136
13	-26	179	-3	29		21	150
14	-26	193	-3	30		21	163
15	-26	206	-4	30		21	176
16	-26	219	-4	30		21	189
17	-26	232	-4	30		21	202
18	-26	246	-4	31		21	215
19	-26	259	-5	31		21	228
20	-26	272	-5	31		21	241
21	-26	285	-5	31		21	254
22	-26	298	-5	32		21	267
23	-26	312	-6	32		21	280
24	-26	325	-6	32		21	293
25	-26	338	-6	32		21	306
26	0	351	-7	7		21	345
27	0	351	-7	7		21	345
28	0	351	-7	7		21	345
29	0	351	-7	7		21	345
30	0	351	-7	7		21	345
31	0	351	-7	7		21	345
32	0	351	-7	7		21	345
33	0	351	-7	7		21	345
34	0	351	-7	7		21	345
35	0	351	-7	7		21	345
36	0	351	-7	7		21	345
37	0	351	-7	7		21	345
38	0	351	-7	7		21	345
39	0	351	-7	7		21	345
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-654	9,271	-170	838			8,433

TIRS (EIRR) 50%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 962  
 B/C 4,557

River Cuenca Nanay

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 17,363 S/. Million  
 Construction Cost: 27,565 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-14	0	0	14	-1		-14
2	-14	9	-0	14		0	-5
3	0	18	-0	0		0	17
4	0	18	-0	0		0	17
5	0	18	-0	0		1	18
6	0	18	-0	0		1	18
7	0	18	-0	0		1	18
8	0	18	-0	0		1	18
9	0	18	-0	0		1	18
10	0	18	-0	0		1	18
11	0	19	-0	0		1	18
12	0	19	-0	0		1	18
13	0	19	-0	0		1	18
14	0	19	-0	0		1	18
15	0	19	-0	0		1	18
16	0	19	-0	0		1	18
17						1	1
18						1	1
19						1	1
20						1	1
21						1	1
22						1	1
23						1	1
24						1	1
25						1	1
26						1	1
27						1	1
28						1	1
29						1	1
30						1	1
31						1	1
32						1	1
33						1	1
34						1	1
35						1	1
36						1	1
37						1	1
38						1	1
39						1	1
40						1	1
41						1	1
42						1	1
43						1	1
44						1	1
45						1	1
46						1	1
47						1	1
48						1	1
49						1	1
50						0	0
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-28	264	-4	32			232

TIRS (EIRR) 61%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 91  
 B/C 4.465

River Cuenca Nanay

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 41,004 S/. Million  
 Construction Cost: 37,242 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-19	0	0	19	-1		-19
2	-19	21	-0	19		0	2
3	0	41	-0	0		0	41
4	0	41	-0	0		0	41
5	0	42	-0	0		1	41
6	0	42	-0	0		1	41
7	0	42	-0	0		1	41
8	0	42	-0	0		1	42
9	0	42	-0	0		1	42
10	0	42	-0	0		1	42
11	0	42	-0	0		1	42
12	0	42	-0	0		1	42
13	0	42	-0	0		1	42
14	0	42	-0	0		1	42
15	0	42	-0	0		1	42
16	0	42	-0	0		1	42
17						1	1
18						1	1
19						1	1
20						1	1
21						1	1
22						1	1
23						1	1
24						1	1
25						1	1
26						1	1
27						1	1
28						1	1
29						1	1
30						1	1
31						1	1
32						1	1
33						1	1
34						1	1
35						1	1
36						1	1
37						1	1
38						1	1
39						1	1
40						1	1
41						1	1
42						1	1
43						1	1
44						1	1
45						1	1
46						1	1
47						1	1
48						1	1
49						1	1
50						0	0
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-37	607	-5	43			564

TIRS (EIRR) 107%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 236  
 B/C 7.669

River Cuenca Nanay

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 54.243 S/. Million  
 Construction Cost: 42.694 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-21	0	0	22	-1		-22
2	-21	27	-0	22		0	6
3	0	54	-0	0		0	54
4	0	55	-0	0		0	54
5	0	55	-0	0		1	54
6	0	55	-0	0		1	55
7	0	55	-0	0		1	55
8	0	55	-0	0		1	55
9	0	55	-0	0		1	55
10	0	55	-0	0		1	55
11	0	55	-0	0		1	55
12	0	55	-0	0		1	55
13	0	55	-0	0		1	55
14	0	55	-0	0		1	55
15	0	55	-0	0		1	55
16	0	55	-0	0		1	55
17						1	
18						1	
19						1	
20						1	
21						1	
22						1	
23						1	
24						1	
25						1	
26						1	
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						1	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-43	799	-6	50			749

TIRS (EIRR) 124%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 317  
 B/C 8.832

River Cuenca Nanay

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 65.059 S/. Million  
 Construction Cost: 54.680 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-18	0	0	19	-1		-19
2	-18	22	-0	18		0	3
3	-18	44	-0	19		0	25
4	0	65	-1	1		0	65
5	0	66	-1	1		1	65
6	0	66	-1	1		1	65
7	0	66	-1	1		1	65
8	0	66	-1	1		1	65
9	0	66	-1	1		1	65
10	0	66	-1	1		1	66
11	0	66	-1	1		1	66
12	0	66	-1	1		1	66
13	0	66	-1	1		1	66
14	0	66	-1	1		1	66
15	0	66	-1	1		1	66
16	0	66	-1	1		1	66
17	0	66	-1	1		1	66
18						1	
19						1	
20						1	
21						1	
22						1	
23						1	
24						1	
25						1	
26						1	
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						1	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-55	990	-8	64			926

TIRS (EIRR) 116%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 366  
 B/C 8.409



River Cuenca Nanay

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 69.701 S/. Million  
 Construction Cost: 68.894 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-23	0	0	24	-1		-24
2	-23	23	-0	23		0	0
3	-23	47	-0	23			23
4	0	70	-1	1		0	69
5	0	70	-1	1		1	70
6	0	70	-1	1		1	70
7	0	70	-1	1		1	70
8	0	71	-1	1		1	70
9	0	71	-1	1		1	70
10	0	71	-1	1		1	70
11	0	71	-1	1		1	70
12	0	71	-1	1		1	70
13	0	71	-1	1		1	70
14	0	71	-1	1		1	70
15	0	71	-1	1		1	70
16	0	71	-1	1		1	70
17	0	71	-1	1		1	70
18						1	
19						1	
20						1	
21						1	
22						1	
23						1	
24						1	
25						1	
26						1	
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						1	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-69	1,059	-10	80			979

TIRS (EIRR) 99%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 383  
 B/C 7.164

River Cuenca Nanay

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 72.642 S/. Million  
 Construction Cost: 74.752 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	26	-1		-26
2	-25	24	-0	25		0	-1
3	-25	49	-0	25		0	23
4	0	73	-1	1		0	72
5	0	73	-1	1		1	72
6	0	73	-1	1		1	73
7	0	73	-1	1		1	73
8	0	74	-1	1		1	73
9	0	74	-1	1		1	73
10	0	74	-1	1		1	73
11	0	74	-1	1		1	73
12	0	74	-1	1		1	73
13	0	74	-1	1		1	73
14	0	74	-1	1		1	73
15	0	74	-1	1		1	73
16	0	74	-1	1		1	73
17	0	74	-1	1		1	73
18						1	
19						1	
20						1	
21						1	
22						1	
23						1	
24						1	
25						1	
26						1	
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						1	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-75	1,103	-11	87			1,017

TIRS (EIRR) 95%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 396  
 B/C 6.883

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 6.484 S/. Million  
 Construction Cost: 3.024 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-3	0	0	7	-4		-7
2	0	7	-0	3	-3	1	4
3	0	8	-0	0		2	8
4	0	9	-0	0		3	9
5	0	11	-0	0		4	11
6	0	13	-0	0		6	13
7	0	14	-0	0		7	14
8	0	15	-0	0		8	15
9	0	15	-0	0		9	15
10	0	16	-0	0		10	16
11	0	17	-0	0		11	17
12	0	18	-0	0		11	18
13	0	18	-0	0		11	18
14	0	18	-0	0		11	18
15	0	18	-0	0		11	18
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-3	196	-0	10			185

TIRS (EIRR) 99%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 76  
 B/C 9.417

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 13.849 S/. Million  
 Construction Cost: 3.024 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-3	0	0	7	-4		-7
2	0	14	-0	3	-3	1	11
3	0	16	-0	0		2	15
4	0	17	-0	0		3	17
5	0	18	-0	0		4	18
6	0	20	-0	0		6	20
7	0	21	-0	0		7	21
8	0	22	-0	0		8	22
9	0	23	-0	0		9	23
10	0	24	-0	0		10	24
11	0	25	-0	0		11	25
12	0	25	-0	0		11	25
13	0	25	-0	0		11	25
14	0	25	-0	0		11	25
15	0	25	-0	0		11	25
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-3	299	-0	10			289

TIRS (EIRR) 193%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 125  
 B/C 14.908

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 22.434 S/. Million  
 Construction Cost: 73.097 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	28	-4		-28
2	-24	8	-0	28	-3	1	-20
3	-24	17	-0	25		2	-8
4	0	25	-1	1		3	25
5	0	27	-1	1		4	26
6	0	28	-1	1		6	28
7	0	30	-1	1		7	29
8	0	31	-1	1		8	30
9	0	31	-1	1		9	31
10	0	32	-1	1		10	32
11	0	33	-1	1		11	32
12	0	34	-1	1		11	33
13	0	34	-1	1		11	33
14	0	34	-1	1		11	33
15	0	34	-1	1		11	33
16	0	34	-1	1		11	33
17	0	34	-1	1		11	33
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-73	464	-11	91		0	373

TIRS (EIRR) 33%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 116  
 B/C 2.630

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 9 years  
 Evaluation Term : 23 years  
 Annual Average Benefit: 34.884 S/. Million  
 Construction Cost: 226.479 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	29	-4		-29
2	-25	4	-0	29	-3	1	-24
3	-25	9	-1	26		2	-16
4	-25	15	-1	26		3	-11
5	-25	20	-1	26		4	-6
6	-25	25	-1	26		6	-1
7	-25	31	-2	27		7	4
8	-25	35	-2	27		8	8
9	-25	40	-2	27		9	13
10	0	45	-2	2		10	42
11	0	46	-2	2		11	43
12	0	46	-2	2		11	44
13	0	46	-2	2		11	44
14	0	46	-2	2		11	44
15	0	46	-2	2		11	44
16	0	46	-2	2		11	44
17	0	46	-2	2		11	44
18	0	46	-2	2		11	44
19	0	46	-2	2		11	44
20	0	46	-2	2		11	44
21	0	46	-2	2		11	44
22	0	46	-2	2		11	44
23	0	46	-2	2		11	44
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-226	822	-41	274		0	548

TIRS (EIRR) 17%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 77  
 B/C 1.471

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 14 years  
 Evaluation Term : 28 years  
 Annual Average Benefit: 40.801 S/. Million  
 Construction Cost: 338.867 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	28	-4		-28
2	-24	3	-0	28	-3	1	-24
3	-24	7	-0	25		2	-17
4	-24	12	-1	25		3	-13
5	-24	16	-1	25		4	-9
6	-24	21	-1	25		6	-5
7	-24	25	-1	26		7	-1
8	-24	29	-2	26		8	3
9	-24	32	-2	26		9	6
10	-24	36	-2	26		10	10
11	-24	40	-2	27		11	13
12	-24	43	-3	27		11	16
13	-24	46	-3	27		11	19
14	-24	49	-3	27		11	22
15	0	52	-3	3		11	49
16	0	52	-3	3		11	49
17	0	52	-3	3		11	49
18	0	52	-3	3		11	49
19	0	52	-3	3		11	49
20	0	52	-3	3		11	49
21	0	52	-3	3		11	49
22	0	52	-3	3		11	49
23	0	52	-3	3		11	49
24	0	52	-3	3		11	49
25	0	52	-3	3		11	49
26	0	52	-3	3		11	49
27	0	52	-3	3		11	49
28	0	52	-3	3		11	49
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-339	1,086	-69	415			671

TIRS (EIRR) 13%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 47  
 B/C 1.233

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 15 years  
 Evaluation Term : 29 years  
 Annual Average Benefit: 44.511 S/. Million  
 Construction Cost: 411.498 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-27	0	0	31	-4		-31
2	-27	4	-0	31	-3	1	-28
3	-27	8	-1	28		2	-20
4	-27	12	-1	28		3	-16
5	-27	16	-1	29		4	-12
6	-27	21	-1	29		6	-8
7	-27	25	-2	29		7	-4
8	-27	29	-2	29		8	-0
9	-27	33	-2	30		9	3
10	-27	37	-2	30		10	7
11	-27	40	-3	30		11	10
12	-27	44	-3	30		11	13
13	-27	47	-3	31		11	16
14	-27	50	-4	31		11	19
15	-27	53	-4	31		11	21
16	0	56	-4	4		11	51
17	0	56	-4	4		11	51
18	0	56	-4	4		11	51
19	0	56	-4	4		11	51
20	0	56	-4	4		11	51
21	0	56	-4	4		11	51
22	0	56	-4	4		11	51
23	0	56	-4	4		11	51
24	0	56	-4	4		11	51
25	0	56	-4	4		11	51
26	0	56	-4	4		11	51
27	0	56	-4	4		11	51
28	0	56	-4	4		11	51
29	0	56	-4	4		11	51
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-411	1,195	-86	505			690

TIRS (EIRR) 12%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 25  
 B/C 1.109

River **Ramis, Puraca and Azangaro**

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 3.358 S./ Million  
 Construction Cost: 19.471 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-19	0	0	23	-3		-23
2	0	4	-0	0		1	4
3	0	4	-0	0		1	4
4	0	5	-0	0		2	5
5	0	6	-0	0		2	6
6	0	7	-0	0		3	6
7	0	7	-0	0		4	7
8	0	7	-0	0		4	7
9	0	8	-0	0		5	8
10	0	8	-0	0		5	8
11	0	9	-0	0		5	9
12	0	9	-0	0		5	9
13	0	9	-0	0		5	9
14	0	9	-0	0		5	9
15	0	9	-0	0		5	9
16						5	
17						5	
18						5	
19						5	
20						5	
21						5	
22						5	
23						5	
24						5	
25						5	
26						5	
27						5	
28						5	
29						5	
30						5	
31						5	
32						5	
33						5	
34						5	
35						5	
36						5	
37						5	
38						5	
39						5	
40						5	
41						5	
42						5	
43						5	
44						5	
45						5	
46						5	
47						5	
48						5	
49						5	
50						5	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-19	100	-3	26			75

TIRS (EIRR) 24%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 22  
 B/C 1.989

River **Ramis, Puraca and Azangaro**

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 10.007 S./ Million  
 Construction Cost: 75.859 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-25	0	0	29	-3		-29
2	-25	4	-0	26		1	-22
3	-25	8	-1	26		1	-18
4	0	12	-1	1		2	11
5	0	13	-1	1		2	12
6	0	13	-1	1		3	13
7	0	14	-1	1		4	13
8	0	14	-1	1		4	13
9	0	15	-1	1		5	14
10	0	15	-1	1		5	14
11	0	15	-1	1		5	15
12	0	15	-1	1		5	15
13	0	15	-1	1		5	15
14	0	15	-1	1		5	15
15	0	15	-1	1		5	15
16	0	15	-1	1		5	15
17	0	15	-1	1		5	15
18						5	
19						5	
20						5	
21						5	
22						5	
23						5	
24						5	
25						5	
26						5	
27						5	
28						5	
29						5	
30						5	
31						5	
32						5	
33						5	
34						5	
35						5	
36						5	
37						5	
38						5	
39						5	
40						5	
41						5	
42						5	
43						5	
44						5	
45						5	
46						5	
47						5	
48						5	
49						5	
50						5	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-76	214	-11	91			124

TIRS (EIRR) 14%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 16  
 B/C 1.227

A8-100

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 13.542 S/. Million  
 Construction Cost: 101.467 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	29	-3		-29
2	-25	4	-0	26		1	-22
3	-25	8	-1	26		1	-18
4	-25	12	-1	26		2	-14
5	0	16	-1	1		2	15
6	0	17	-1	1		3	16
7	0	17	-1	1		4	16
8	0	18	-1	1		4	17
9	0	18	-1	1		5	17
10	0	18	-1	1		5	17
11	0	19	-1	1		5	18
12	0	19	-1	1		5	18
13	0	19	-1	1		5	18
14	0	19	-1	1		5	18
15	0	19	-1	1		5	18
16	0	19	-1	1		5	18
17	0	19	-1	1		5	18
18	0	19	-1	1		5	18
19						5	
20						5	
21						5	
22						5	
23						5	
24						5	
25						5	
26						5	
27						5	
28						5	
29						5	
30						5	
31						5	
32						5	
33						5	
34						5	
35						5	
36						5	
37						5	
38						5	
39						5	
40						5	
41						5	
42						5	
43						5	
44						5	
45						5	
46						5	
47						5	
48						5	
49						5	
50						5	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-101	279	-16	121			159

TIRS (EIRR) 13%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 18  
 B/C 1.199

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 5 years  
 Evaluation Term : 19 years  
 Annual Average Benefit: 15.922 S/. Million  
 Construction Cost: 125.300 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	28	-3		-28
2	-25	4	-0	25		1	-22
3	-25	7	-1	26		1	-18
4	-25	11	-1	26		2	-15
5	-25	15	-1	26		2	-11
6	0	19	-1	1		3	18
7	0	20	-1	1		4	18
8	0	20	-1	1		4	19
9	0	20	-1	1		5	19
10	0	21	-1	1		5	20
11	0	21	-1	1		5	20
12	0	21	-1	1		5	20
13	0	21	-1	1		5	20
14	0	21	-1	1		5	20
15	0	21	-1	1		5	20
16	0	21	-1	1		5	20
17	0	21	-1	1		5	20
18	0	21	-1	1		5	20
19	0	21	-1	1		5	20
20						5	
21						5	
22						5	
23						5	
24						5	
25						5	
26						5	
27						5	
28						5	
29						5	
30						5	
31						5	
32						5	
33						5	
34						5	
35						5	
36						5	
37						5	
38						5	
39						5	
40						5	
41						5	
42						5	
43						5	
44						5	
45						5	
46						5	
47						5	
48						5	
49						5	
50						5	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-125	330	-20	149			181

TIRS (EIRR) 12%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 15  
 B/C 1.139

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 7 years  
 Evaluation Term : 21 years  
 Annual Average Benefit: 16.864 S/. Million  
 Construction Cost: 153.783 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-22	0	0	25	-3		-25
2	-22	3	-0	22		1	-19
3	-22	6	-0	22		1	-17
4	-22	9	-1	23		2	-14
5	-22	12	-1	23		2	-11
6	-22	15	-1	23		3	-8
7	-22	18	-1	23		4	-5
8	0	21	-2	2		4	19
9	0	21	-2	2		5	20
10	0	22	-2	2		5	20
11	0	22	-2	2		5	21
12	0	22	-2	2		5	21
13	0	22	-2	2		5	21
14	0	22	-2	2		5	21
15	0	22	-2	2		5	21
16	0	22	-2	2		5	21
17	0	22	-2	2		5	21
18	0	22	-2	2		5	21
19	0	22	-2	2		5	21
20	0	22	-2	2		5	21
21	0	22	-2	2		5	21
22						5	21
23						5	21
24						5	21
25						5	21
26						5	21
27						5	21
28						5	21
29						5	21
30						5	21
31						5	21
32						5	21
33						5	21
34						5	21
35						5	21
36						5	21
37						5	21
38						5	21
39						5	21
40						5	21
41						5	21
42						5	21
43						5	21
44						5	21
45						5	21
46						5	21
47						5	21
48						5	21
49						5	21
50						5	21
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-154	372	-26	183			189

TIRS (EIRR) 10%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 3  
 B/C 1.024

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 7 years  
 Evaluation Term : 21 years  
 Annual Average Benefit: 17.478 S/. Million  
 Construction Cost: 187.122 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-27	0	0	30	-3		-30
2	-27	3	-0	27		1	-24
3	-27	6	-1	27		1	-21
4	-27	9	-1	28		2	-18
5	-27	12	-1	28		2	-15
6	-27	16	-1	28		3	-12
7	-27	19	-2	28		4	-10
8	0	22	-2	2		4	20
9	0	22	-2	2		5	20
10	0	22	-2	2		5	21
11	0	23	-2	2		5	21
12	0	23	-2	2		5	21
13	0	23	-2	2		5	21
14	0	23	-2	2		5	21
15	0	23	-2	2		5	21
16	0	23	-2	2		5	21
17	0	23	-2	2		5	21
18	0	23	-2	2		5	21
19	0	23	-2	2		5	21
20	0	23	-2	2		5	21
21	0	23	-2	2		5	21
22						5	21
23						5	21
24						5	21
25						5	21
26						5	21
27						5	21
28						5	21
29						5	21
30						5	21
31						5	21
32						5	21
33						5	21
34						5	21
35						5	21
36						5	21
37						5	21
38						5	21
39						5	21
40						5	21
41						5	21
42						5	21
43						5	21
44						5	21
45						5	21
46						5	21
47						5	21
48						5	21
49						5	21
50						5	21
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-187	383	-32	222			160

TIRS (EIRR) 8%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -19  
 B/C 0.869

River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.000 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
Year							
1	-0	0	0	0	-0	0	-0
2	0	0	-0	0	0	0	0
3	0	0	-0	0	0	0	0
4	0	0	-0	0	0	0	0
5	0	0	-0	0	0	0	0
6	0	0	-0	0	0	0	0
7	0	0	-0	0	0	0	0
8	0	0	-0	0	0	0	0
9	0	0	-0	0	0	0	0
10	0	0	-0	0	0	0	0
11	0	0	-0	0	0	0	0
12	0	0	-0	0	0	0	0
13	0	0	-0	0	0	0	0
14	0	0	-0	0	0	0	0
15	0	0	-0	0	0	0	0
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-0	4	-0	0			4

TIRS (EIRR) 50%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 1  
 B/C 7.017

River Cuenca Biabo

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.091 S/. Million  
 Construction Cost: 0.323 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
Year							
1	-0	0	0	1	-0	0	-1
2	0	0	-0	0	0	0	0
3	0	0	-0	0	0	0	0
4	0	0	-0	0	0	0	0
5	0	0	-0	0	0	0	0
6	0	0	-0	0	0	0	0
7	0	0	-0	0	0	0	0
8	0	0	-0	0	0	0	0
9	0	0	-0	0	0	0	0
10	0	0	-0	0	0	0	0
11	0	0	-0	0	0	0	0
12	0	0	-0	0	0	0	0
13	0	0	-0	0	0	0	0
14	0	0	-0	0	0	0	0
15	0	0	-0	0	0	0	0
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-0	5	-0	1			4

TIRS (EIRR) 40%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 2  
 B/C 4.013



River Cuenca Biabo

Construction Term : 10 years  
 Evaluation Term : 24 years  
 Annual Average Benefit: 0.158 S/. Million  
 Construction Cost: 242.618 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	25	-0		-25
2	-24	0	-0	25		0	-24
3	-24	0	-0	25		0	-25
4	-24	0	-1	25		0	-25
5	-24	0	-1	25		0	-25
6	-24	0	-1	25		0	-25
7	-24	0	-1	26		0	-25
8	-24	0	-2	26		0	-26
9	-24	0	-2	26		0	-26
10	-24	0	-2	26		0	-26
11	0	1	-2	2		0	-2
12	0	1	-2	2		0	-2
13	0	1	-2	2		0	-2
14	0	1	-2	2		0	-2
15	0	1	-2	2		0	-2
16	0	1	-2	2		0	-2
17	0	1	-2	2		0	-2
18	0	1	-2	2		0	-2
19	0	1	-2	2		0	-2
20	0	1	-2	2		0	-2
21	0	1	-2	2		0	-2
22	0	1	-2	2		0	-2
23	0	1	-2	2		0	-2
24	0	1	-2	2		0	-2
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-243	10	-45	288			-278

TIRS (EIRR) -  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -159  
 B/C 0.018

River Cuenca Biabo

Construction Term : 10 years  
 Evaluation Term : 24 years  
 Annual Average Benefit: 0.212 S/. Million  
 Construction Cost: 243.706 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	25	-0		-25
2	-24	0	-0	25		0	-25
3	-24	0	-0	25		0	-25
4	-24	0	-1	25		0	-25
5	-24	0	-1	25		0	-25
6	-24	0	-1	26		0	-25
7	-24	0	-1	26		0	-25
8	-24	0	-2	26		0	-26
9	-24	0	-2	26		0	-26
10	-24	1	-2	27		0	-26
11	0	1	-2	2		0	-2
12	0	1	-2	2		0	-2
13	0	1	-2	2		0	-2
14	0	1	-2	2		0	-2
15	0	1	-2	2		0	-2
16	0	1	-2	2		0	-2
17	0	1	-2	2		0	-2
18	0	1	-2	2		0	-2
19	0	1	-2	2		0	-2
20	0	1	-2	2		0	-2
21	0	1	-2	2		0	-2
22	0	1	-2	2		0	-2
23	0	1	-2	2		0	-2
24	0	1	-2	2		0	-2
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-244	11	-45	289			-278

TIRS (EIRR) -  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -159  
 B/C 0.019

River Cuenca Biabo

Construction Term : 10 years  
 Evaluation Term : 24 years  
 Annual Average Benefit: 0.247 S/. Million  
 Construction Cost: 248.086 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	25	-0		-25
2	-25	0	-0	25		0	-25
3	-25	0	-0	25		0	-25
4	-25	0	-1	26		0	-25
5	-25	0	-1	26		0	-26
6	-25	0	-1	26		0	-26
7	-25	0	-1	26		0	-26
8	-25	0	-2	27		0	-26
9	-25	1	-2	27		0	-26
10	-25	1	-2	27		0	-26
11	0	1	-2	2		0	-2
12	0	1	-2	2		0	-2
13	0	1	-2	2		0	-2
14	0	1	-2	2		0	-2
15	0	1	-2	2		0	-2
16	0	1	-2	2		0	-2
17	0	1	-2	2		0	-2
18	0	1	-2	2		0	-2
19	0	1	-2	2		0	-2
20	0	1	-2	2		0	-2
21	0	1	-2	2		0	-2
22	0	1	-2	2		0	-2
23	0	1	-2	2		0	-2
24	0	1	-2	2		0	-2
25	0					0	0
26	0					0	0
27	0					0	0
28	0					0	0
29	0					0	0
30	0					0	0
31	0					0	0
32	0					0	0
33	0					0	0
34	0					0	0
35	0					0	0
36	0					0	0
37	0					0	0
38	0					0	0
39	0					0	0
40	0					0	0
41	0					0	0
42	0					0	0
43	0					0	0
44	0					0	0
45	0					0	0
46	0					0	0
47	0					0	0
48	0					0	0
49	0					0	0
50	0					0	0
51	0					0	0
52	0					0	0
53	0					0	0
54	0					0	0
55	0					0	0
56	0					0	0
57	0					0	0
58	0					0	0
59	0					0	0
60	0					0	0
61	0					0	0
62	0					0	0
63	0					0	0
64	0					0	0
65	0					0	0
66	0					0	0
67	0					0	0
68	0					0	0
69	0					0	0
100	-248	12	-46	294			-282

TIRS (EIRR) -  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -162  
 B/C 0.020

River Cuenca Biabo

Construction Term : 10 years  
 Evaluation Term : 24 years  
 Annual Average Benefit: 0.275 S/. Million  
 Construction Cost: 257.669 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	26	-0		-26
2	-26	0	-0	26		0	-26
3	-26	0	-1	26		0	-26
4	-26	0	-1	27		0	-26
5	-26	0	-1	27		0	-27
6	-26	0	-1	27		0	-27
7	-26	0	-2	27		0	-27
8	-26	0	-2	28		0	-27
9	-26	1	-2	28		0	-27
10	-26	1	-2	28		0	-27
11	0	1	-3	3		0	-2
12	0	1	-3	3		0	-2
13	0	1	-3	3		0	-2
14	0	1	-3	3		0	-2
15	0	1	-3	3		0	-2
16	0	1	-3	3		0	-2
17	0	1	-3	3		0	-2
18	0	1	-3	3		0	-2
19	0	1	-3	3		0	-2
20	0	1	-3	3		0	-2
21	0	1	-3	3		0	-2
22	0	1	-3	3		0	-2
23	0	1	-3	3		0	-2
24	0	1	-3	3		0	-2
25	0					0	0
26	0					0	0
27	0					0	0
28	0					0	0
29	0					0	0
30	0					0	0
31	0					0	0
32	0					0	0
33	0					0	0
34	0					0	0
35	0					0	0
36	0					0	0
37	0					0	0
38	0					0	0
39	0					0	0
40	0					0	0
41	0					0	0
42	0					0	0
43	0					0	0
44	0					0	0
45	0					0	0
46	0					0	0
47	0					0	0
48	0					0	0
49	0					0	0
50	0					0	0
51	0					0	0
52	0					0	0
53	0					0	0
54	0					0	0
55	0					0	0
56	0					0	0
57	0					0	0
58	0					0	0
59	0					0	0
60	0					0	0
61	0					0	0
62	0					0	0
63	0					0	0
64	0					0	0
65	0					0	0
66	0					0	0
67	0					0	0
68	0					0	0
69	0					0	0
100	-258	12	-48	306			-293

TIRS (EIRR) -  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -168  
 B/C 0.020

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 9 years  
 Evaluation Term : 23 years  
 Annual Average Benefit: 9.550 S/. Million  
 Construction Cost: 133.078 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-15	0	0	17	-2		-17
2	-15	1	-0	15		0	-14
3	-15	3	-0	15		1	-12
4	-15	4	-0	15		1	-11
5	-15	6	-1	15		1	-10
6	-15	7	-1	16		2	-8
7	-15	8	-1	16		2	-7
8	-15	10	-1	16		2	-6
9	-15	11	-1	16		3	-5
10	0	12	-1	1		3	11
11	0	13	-1	1		3	11
12	0	13	-1	1		3	11
13	0	13	-1	1		3	11
14	0	13	-1	1		3	11
15	0	13	-1	1		3	11
16	0	13	-1	1		3	11
17	0	13	-1	1		3	11
18	0	13	-1	1		3	11
19	0	13	-1	1		3	11
20	0	13	-1	1		3	11
21	0	13	-1	1		3	11
22	0	13	-1	1		3	11
23	0	13	-1	1		3	11
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-133	227	-24	159			68

TIRS (EIRR) 5%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -27  
 B/C 0.709

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 1.069 S/. Million  
 Construction Cost: 53.741 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-54	0	0	56	-2		-56
2	0	1	-1	1		0	1
3	0	2	-1	1		1	1
4	0	2	-1	1		1	2
5	0	2	-1	1		1	2
6	0	3	-1	1		2	2
7	0	3	-1	1		2	3
8	0	3	-1	1		2	3
9	0	4	-1	1		3	3
10	0	4	-1	1		3	3
11	0	4	-1	1		3	4
12	0	4	-1	1		3	4
13	0	4	-1	1		3	4
14	0	4	-1	1		3	4
15	0	4	-1	1		3	4
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-54	45	-8	63			-18

TIRS (EIRR) -4%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -35  
 B/C 0.357

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 3.756 S./ Million  
 Construction Cost: 75.124 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-38	0	0	39	-2		-39
2	-38	2	-0	38		0	-36
3	0	4	-1	1		1	4
4	0	5	-1	1		1	4
5	0	5	-1	1		1	4
6	0	6	-1	1		2	5
7	0	6	-1	1		2	5
8	0	6	-1	1		2	5
9	0	6	-1	1		3	6
10	0	7	-1	1		3	6
11	0	7	-1	1		3	6
12	0	7	-1	1		3	6
13	0	7	-1	1		3	6
14	0	7	-1	1		3	6
15	0	7	-1	1		3	6
16	0	7	-1	1		3	6
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-75	88	-11	88			0

TIRS (EIRR) 0%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -35  
 B/C 0.519

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 6 years  
 Evaluation Term : 20 years  
 Annual Average Benefit: 5.859 S./ Million  
 Construction Cost: 85.588 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-14	0	0	16	-2		-16
2	-14	1	-0	14		0	-13
3	-14	3	-0	15		1	-12
4	-14	4	-0	15		1	-11
5	-14	5	-1	15		1	-10
6	-14	7	-1	15		2	-8
7	0	8	-1	1		2	7
8	0	8	-1	1		2	7
9	0	8	-1	1		3	8
10	0	9	-1	1		3	8
11	0	9	-1	1		3	8
12	0	9	-1	1		3	8
13	0	9	-1	1		3	8
14	0	9	-1	1		3	8
15	0	9	-1	1		3	8
16	0	9	-1	1		3	8
17	0	9	-1	1		3	8
18	0	9	-1	1		3	8
19	0	9	-1	1		3	8
20	0	9	-1	1		3	8
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-86	142	-14	102			41

TIRS (EIRR) 5%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -20  
 B/C 0.709

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 7 years  
 Evaluation Term : 21 years  
 Annual Average Benefit: 8.307 S/. Million  
 Construction Cost: 103.424 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-15	0	0	17	-2		-17
2	-15	1	-0	15		0	-13
3	-15	3	-0	15		1	-12
4	-15	5	-0	15		1	-11
5	-15	6	-1	15		1	-9
6	-15	8	-1	16		2	-8
7	-15	9	-1	16		2	-6
8	0	11	-1	1		2	10
9	0	11	-1	1		3	10
10	0	11	-1	1		3	10
11	0	11	-1	1		3	10
12	0	11	-1	1		3	10
13	0	11	-1	1		3	10
14	0	11	-1	1		3	10
15	0	11	-1	1		3	10
16	0	11	-1	1		3	10
17	0	11	-1	1		3	10
18	0	11	-1	1		3	10
19	0	11	-1	1		3	10
20	0	11	-1	1		3	10
21	0	11	-1	1		3	10
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-103	190	-18	123			67

TIRS (EIRR) 6%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -18  
 B/C 0.780

River Cuenca Chancay-Lambayeque

Construction Term : 9 years  
 Evaluation Term : 23 years  
 Annual Average Benefit: 10.396 S/. Million  
 Construction Cost: 155.203 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-17	0	0	19	-2		-19
2	-17	1	-0	17		0	-16
3	-17	3	-0	18		1	-15
4	-17	4	-1	18		1	-13
5	-17	6	-1	18		1	-12
6	-17	8	-1	18		2	-10
7	-17	9	-1	18		2	-9
8	-17	10	-1	18		2	-8
9	-17	12	-1	19		3	-7
10	0	13	-2	2		3	12
11	0	13	-2	2		3	12
12	0	13	-2	2		3	12
13	0	13	-2	2		3	12
14	0	13	-2	2		3	12
15	0	13	-2	2		3	12
16	0	13	-2	2		3	12
17	0	13	-2	2		3	12
18	0	13	-2	2		3	12
19	0	13	-2	2		3	12
20	0	13	-2	2		3	12
21	0	13	-2	2		3	12
22	0	13	-2	2		3	12
23	0	13	-2	2		3	12
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-155	242	-28	185			57

TIRS (EIRR) 4%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -38  
 B/C 0.650

River **Cuenca Piura + Chira**  
 Construction Term : 26 years  
 Evaluation Term : 46 years  
 Annual Average Benefit: 20.776 S/. Million  
 Construction Cost: 647.599 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	29	-4		-29
2	-25	1	-0	29	-4	1	-28
3	-25	3	-0	29	-3	2	-25
4	-25	6	-1	26	0	3	-20
5	-25	9	-1	26	0	5	-17
6	-25	12	-1	26		8	-15
7	-25	14	-1	26		10	-12
8	-25	17	-2	27		11	-10
9	-25	19	-2	27		12	-8
10	-25	21	-2	27		13	-7
11	-25	23	-2	27		15	-5
12	-25	24	-3	28		15	-3
13	-25	25	-3	28		16	-3
14	-25	26	-3	28		16	-2
15	-25	27	-3	28		16	-2
16	-25	28	-4	29		16	-1
17	-25	28	-4	29		16	-0
18	-25	29	-4	29		16	0
19	-25	30	-4	29		16	1
20	-25	31	-5	30		16	1
21	-25	32	-5	30		16	2
22	-25	32	-5	30		16	2
23	-25	33	-5	30		16	3
24	-25	34	-6	31		16	3
25	-25	35	-6	31		16	4
26	-25	36	-6	31		16	5
27	0	36	-6	6		16	30
28	0	36	-6	6		16	30
29	0	36	-6	6		16	30
30	0	36	-6	6		16	30
31	0	36	-6	6		16	30
32	0	36	-6	6		16	30
33	0	36	-6	6		16	30
34	0	36	-6	6		16	30
35	0	36	-6	6		16	30
36	0	36	-6	6		16	30
37	0	36	-6	6		16	30
38	0	36	-6	6		16	30
39	0	36	-6	6		16	30
40	0	36	-6	6		16	30
41	0	36	-6	6		16	30
42	0	36	-6	6		16	30
43	0	36	-6	6		16	30
44	0	36	-6	6		16	30
45	0	36	-6	6		16	30
46	0	36	-6	6		16	30
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-648	1,304	-210	870			434

TIRS (EIRR) 4%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -99  
 B/C 0.619

River **Cuenca Piura + Chira**  
 Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.881 S/. Million  
 Construction Cost: 1.165 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-1	0	0	5	-4		-5
2	0	1	-0	4	-4	1	-3
3	0	3	-0	3	-3	2	-1
4	0	4	-0	0	0	3	4
5	0	6	-0	0	0	5	6
6	0	8	-0	0	0	8	8
7	0	10	-0	0	0	10	10
8	0	12	-0	0	0	11	12
9	0	13	-0	0	0	12	13
10	0	14	-0	0	0	13	14
11	0	16	-0	0	0	15	15
12	0	16	-0	0	0	15	16
13	0	17	-0	0	0	16	17
14	0	17	-0	0	0	16	17
15	0	17	-0	0	0	16	17
16							
17							
18							
19							
20							
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-1	154	-0	13			141

TIRS (EIRR) 48%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 50  
 B/C 5.605

River **Cuenca Piura + Chira**  
 Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 5.068 S/. Million  
 Construction Cost: 524.429 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)	
1	-262	0	0	266	-4		-266	
2	-262	3	-3	269	-4	1	-266	
3	0	7	-5	8	-3	2	-2	
4	0	8	-5	5	0	3	3	
5	0	10	-5	5	0	5	5	
6	0	13	-5	5		8	7	
7	0	15	-5	5		10	9	
8	0	16	-5	5		11	11	
9	0	17	-5	5		12	12	
10	0	18	-5	5		13	13	
11	0	20	-5	5		15	14	
12	0	20	-5	5		15	15	
13	0	21	-5	5		16	16	
14	0	21	-5	5		16	16	
15	0	21	-5	5		16	16	
16	0	21	-5	5		16	16	
17								
18								
19								
20								
21								
22								
23								
24								
25								
26								
27								
28								
29								
30								
31								
32								
33								
34								
35								
36								
37								
38								
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
100	-524	231	-76	612			-381	
							TIRS (EIRR)	-11%
							Tasas de Descuento social	10%
							VANS (NPV)	-408
							B/C	0.182

A8-110

River **Cuenca Piura + Chira**  
 Construction Term : 24 years  
 Evaluation Term : 38 years  
 Annual Average Benefit: 9.908 S/. Million  
 Construction Cost: 546.856 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)	
1	-23	0	0	27	-4		-27	
2	-23	1	-0	27	-4	1	-26	
3	-23	3	-0	26	-3	2	-24	
4	-23	5	-1	23	0	3	-19	
5	-23	7	-1	24	0	5	-17	
6	-23	10	-1	24		8	-14	
7	-23	12	-1	24		10	-12	
8	-23	14	-2	24		11	-10	
9	-23	16	-2	25		12	-9	
10	-23	17	-2	25		13	-8	
11	-23	19	-2	25		15	-6	
12	-23	20	-3	25		15	-5	
13	-23	21	-3	26		16	-5	
14	-23	21	-3	26		16	-5	
15	-23	21	-3	26		16	-5	
16	-23	22	-3	26		16	-4	
17	-23	22	-4	26		16	-4	
18	-23	23	-4	27		16	-4	
19	-23	23	-4	27		16	-4	
20	-23	24	-4	27		16	-4	
21	-23	24	-5	27		16	-3	
22	-23	24	-5	28		16	-3	
23	-23	25	-5	28		16	-3	
24	-23	25	-5	28		16	-3	
25	0	26	-5	5		16	20	
26	0	26	-5	5		16	20	
27	0	26	-5	5		16	20	
28	0	26	-5	5		16	20	
29	0	26	-5	5		16	20	
30	0	26	-5	5		16	20	
31	0	26	-5	5		16	20	
32	0	26	-5	5		16	20	
33	0	26	-5	5		16	20	
34	0	26	-5	5		16	20	
35	0	26	-5	5		16	20	
36	0	26	-5	5		16	20	
37	0	26	-5	5		16	20	
38	0	26	-5	5		16	20	
39								
40								
41								
42								
43								
44								
45								
46								
47								
48								
49								
50								
51								
52								
53								
54								
55								
56								
57								
58								
59								
60								
61								
62								
63								
64								
65								
66								
67								
68								
69								
100	-547	756	-139	698			58	
							TIRS (EIRR)	1%
							Tasas de Descuento social	10%
							VANS (NPV)	-111
							B/C	0.524

River **Cuenca Piura + Chira**  
 Construction Term : 25 years  
 Evaluation Term : 39 years  
 Annual Average Benefit: 16.767 S/. Million  
 Construction Cost: 593.363 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	28	-4		-28
2	-24	1	-0	28	-4	1	-27
3	-24	3	-0	27	-3	2	-24
4	-24	5	-1	24	0	3	-19
5	-24	8	-1	25	0	5	-17
6	-24	11	-1	25		8	-14
7	-24	14	-1	25		10	-12
8	-24	16	-2	25		11	-10
9	-24	18	-2	26		12	-8
10	-24	19	-2	26		13	-6
11	-24	21	-2	26		15	-5
12	-24	23	-3	26		15	-4
13	-24	24	-3	27		16	-3
14	-24	24	-3	27		16	-2
15	-24	25	-3	27		16	-2
16	-24	26	-4	27		16	-2
17	-24	26	-4	28		16	-1
18	-24	27	-4	28		16	-1
19	-24	28	-4	28		16	-0
20	-24	28	-5	28		16	0
21	-24	29	-5	28		16	1
22	-24	30	-5	29		16	1
23	-24	30	-5	29		16	1
24	-24	31	-5	29		16	2
25	-24	32	-6	29		16	2
26	0	32	-6	6		16	27
27	0	32	-6	6		16	27
28	0	32	-6	6		16	27
29	0	32	-6	6		16	27
30	0	32	-6	6		16	27
31	0	32	-6	6		16	27
32	0	32	-6	6		16	27
33	0	32	-6	6		16	27
34	0	32	-6	6		16	27
35	0	32	-6	6		16	27
36	0	32	-6	6		16	27
37	0	32	-6	6		16	27
38	0	32	-6	6		16	27
39	0	32	-6	6		16	27
40	0	32	-6	6		16	27
41	0	32	-6	6		16	27
42	0	32	-6	6		16	27
43	0	32	-6	6		16	27
44	0	32	-6	6		16	27
45	0	32	-6	6		16	27
46	0	32	-6	6		16	27
47	0	32	-6	6		16	27
48	0	32	-6	6		16	27
49	0	32	-6	6		16	27
50	0	32	-6	6		16	27
51	0	32	-6	6		16	27
52	0	32	-6	6		16	27
53	0	32	-6	6		16	27
54	0	32	-6	6		16	27
55	0	32	-6	6		16	27
56	0	32	-6	6		16	27
57	0	32	-6	6		16	27
58	0	32	-6	6		16	27
59	0	32	-6	6		16	27
60	0	32	-6	6		16	27
61	0	32	-6	6		16	27
62	0	32	-6	6		16	27
63	0	32	-6	6		16	27
64	0	32	-6	6		16	27
65	0	32	-6	6		16	27
66	0	32	-6	6		16	27
67	0	32	-6	6		16	27
68	0	32	-6	6		16	27
69	0	32	-6	6		16	27
100	-593	955	-154	759			195

TIRS (EIRR) 3%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -100  
 B/C 0.592

River **Cuenca Piura + Chira**  
 Construction Term : 28 years  
 Evaluation Term : 44 years  
 Annual Average Benefit: 23.672 S/. Million  
 Construction Cost: 755.396 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-27	0	0	31	-4		-31
2	-27	1	-0	31	-4	1	-30
3	-27	3	-1	31	-3	2	-27
4	-27	6	-1	28	0	3	-22
5	-27	9	-1	28	0	5	-19
6	-27	12	-1	28		8	-16
7	-27	15	-2	29		10	-14
8	-27	17	-2	29		11	-12
9	-27	19	-2	29		12	-10
10	-27	21	-2	29		13	-8
11	-27	23	-3	30		15	-7
12	-27	25	-3	30		15	-5
13	-27	26	-3	30		16	-4
14	-27	27	-4	30		16	-4
15	-27	28	-4	31		16	-3
16	-27	28	-4	31		16	-3
17	-27	29	-4	31		16	-2
18	-27	30	-5	32		16	-1
19	-27	31	-5	32		16	-1
20	-27	32	-5	32		16	-0
21	-27	33	-5	32		16	0
22	-27	33	-6	33		16	1
23	-27	34	-6	33		16	1
24	-27	35	-6	33		16	2
25	-27	36	-6	33		16	3
26	-27	37	-7	34		16	3
27	-27	38	-7	34		16	4
28	-27	39	-7	34		16	4
29	0	39	-8	8		16	32
30	0	39	-8	8		16	32
31	0	39	-8	8		16	32
32	0	39	-8	8		16	32
33	0	39	-8	8		16	32
34	0	39	-8	8		16	32
35	0	39	-8	8		16	32
36	0	39	-8	8		16	32
37	0	39	-8	8		16	32
38	0	39	-8	8		16	32
39	0	39	-8	8		16	32
40	0	39	-8	8		16	32
41	0	39	-8	8		16	32
42	0	39	-8	8		16	32
43	0	39	-8	8		16	32
44	0	39	-8	8		16	32
45	0	39	-8	8		16	32
46	0	39	-8	8		16	32
47	0	39	-8	8		16	32
48	0	39	-8	8		16	32
49	0	39	-8	8		16	32
50	0	39	-8	8		16	32
51	0	39	-8	8		16	32
52	0	39	-8	8		16	32
53	0	39	-8	8		16	32
54	0	39	-8	8		16	32
55	0	39	-8	8		16	32
56	0	39	-8	8		16	32
57	0	39	-8	8		16	32
58	0	39	-8	8		16	32
59	0	39	-8	8		16	32
60	0	39	-8	8		16	32
61	0	39	-8	8		16	32
62	0	39	-8	8		16	32
63	0	39	-8	8		16	32
64	0	39	-8	8		16	32
65	0	39	-8	8		16	32
66	0	39	-8	8		16	32
67	0	39	-8	8		16	32
68	0	39	-8	8		16	32
69	0	39	-8	8		16	32
100	-755	1,295	-223	990			306

TIRS (EIRR) 3%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -120  
 B/C 0.579



River Cuenca Ica

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 0.294 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	4	-4		-4
2	0	1	-0	2	-2	1	-2
3	0	2	-0	0		2	2
4	0	3	-0	0		3	3
5	0	4	-0	0		4	4
6	0	6	-0	0		5	6
7	0	7	-0	0		6	7
8	0	7	-0	0		7	7
9	0	8	-0	0		8	8
10	0	9	-0	0		9	9
11	0	10	-0	0		9	10
12	0	10	-0	0		10	10
13	0	10	-0	0		10	10
14	0	10	-0	0		10	10
15	0	10	-0	0		10	10
16						10	10
17						10	10
18						10	10
19						10	10
20						10	10
21						10	10
22						10	10
23						10	10
24						10	10
25						10	10
26						10	10
27						10	10
28						10	10
29						10	10
30						10	10
31						10	10
32						10	10
33						10	10
34						10	10
35						10	10
36						10	10
37						10	10
38						10	10
39						10	10
40						10	10
41						10	10
42						10	10
43						10	10
44						10	10
45						10	10
46						10	10
47						10	10
48						10	10
49						10	10
50						10	10
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-0	95	-0	6			90

TIRS (EIRR) 54%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 33  
 B/C 7.234

River Cuenca Ica

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 5.948 S/. Million  
 Construction Cost: 0.000 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-0	0	0	4	-4		-4
2	0	6	-0	2	-2	1	4
3	0	7	-0	0		2	7
4	0	9	-0	0		3	9
5	0	10	-0	0		4	10
6	0	11	-0	0		5	11
7	0	12	-0	0		6	12
8	0	13	-0	0		7	13
9	0	14	-0	0		8	14
10	0	15	-0	0		9	15
11	0	15	-0	0		9	15
12	0	16	-0	0		10	16
13	0	16	-0	0		10	16
14	0	16	-0	0		10	16
15	0	16	-0	0		10	16
16						10	16
17						10	16
18						10	16
19						10	16
20						10	16
21						10	16
22						10	16
23						10	16
24						10	16
25						10	16
26						10	16
27						10	16
28						10	16
29						10	16
30						10	16
31						10	16
32						10	16
33						10	16
34						10	16
35						10	16
36						10	16
37						10	16
38						10	16
39						10	16
40						10	16
41						10	16
42						10	16
43						10	16
44						10	16
45						10	16
46						10	16
47						10	16
48						10	16
49						10	16
50						10	16
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-0	175	-0	6			169

TIRS (EIRR) 158%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 71  
 B/C 14.462

River Cuenca Ica

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 9.949 S/. Million  
 Construction Cost: 55.552 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-19	0	0	22	-4		-22
2	-19	4	-0	21	-2	1	-17
3	-19	8	-0	19		2	-11
4	0	13	-1	1		3	12
5	0	14	-1	1		4	13
6	0	15	-1	1		5	15
7	0	16	-1	1		6	16
8	0	17	-1	1		7	16
9	0	18	-1	1		8	17
10	0	19	-1	1		9	18
11	0	19	-1	1		9	19
12	0	20	-1	1		10	19
13	0	20	-1	1		10	19
14	0	20	-1	1		10	19
15	0	20	-1	1		10	19
16	0	20	-1	1		10	19
17	0	20	-1	1		10	19
18						10	10
19						10	10
20						10	10
21						10	10
22						10	10
23						10	10
24						10	10
25						10	10
26						10	10
27						10	10
28						10	10
29						10	10
30						10	10
31						10	10
32						10	10
33						10	10
34						10	10
35						10	10
36						10	10
37						10	10
38						10	10
39						10	10
40						10	10
41						10	10
42						10	10
43						10	10
44						10	10
45						10	10
46						10	10
47						10	10
48						10	10
49						10	10
50						10	10
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-56	260	-8	70			190

TIRS (EIRR) 22%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 48  
 B/C 1.874

River Cuenca Ica

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 14.585 S/. Million  
 Construction Cost: 55.989 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-19	0	0	22	-4		-22
2	-19	5	-0	21	-2	1	-16
3	-19	11	-0	19		2	-8
4	0	17	-1	1		3	17
5	0	19	-1	1		4	18
6	0	20	-1	1		5	19
7	0	21	-1	1		6	20
8	0	22	-1	1		7	21
9	0	22	-1	1		8	22
10	0	23	-1	1		9	23
11	0	24	-1	1		9	23
12	0	24	-1	1		10	24
13	0	24	-1	1		10	24
14	0	24	-1	1		10	24
15	0	24	-1	1		10	24
16	0	24	-1	1		10	24
17	0	24	-1	1		10	24
18						10	10
19						10	10
20						10	10
21						10	10
22						10	10
23						10	10
24						10	10
25						10	10
26						10	10
27						10	10
28						10	10
29						10	10
30						10	10
31						10	10
32						10	10
33						10	10
34						10	10
35						10	10
36						10	10
37						10	10
38						10	10
39						10	10
40						10	10
41						10	10
42						10	10
43						10	10
44						10	10
45						10	10
46						10	10
47						10	10
48						10	10
49						10	10
50						10	10
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-56	329	-8	70			259

TIRS (EIRR) 29%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 77  
 B/C 2.391

River Cuenca Ica

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 16.933 S/. Million  
 Construction Cost: 68.239 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-23	0	0	26	-4		-26
2	-23	6	-0	25	-2	1	-19
3	-23	13	-0	23		2	-10
4	0	20	-1	1		3	19
5	0	21	-1	1		4	20
6	0	22	-1	1		5	22
7	0	23	-1	1		6	23
8	0	24	-1	1		7	24
9	0	25	-1	1		8	24
10	0	25	-1	1		9	25
11	0	26	-1	1		9	26
12	0	27	-1	1		10	26
13	0	27	-1	1		10	26
14	0	27	-1	1		10	26
15	0	27	-1	1		10	26
16	0	27	-1	1		10	26
17	0	27	-1	1		10	26
18						10	
19						10	
20						10	
21						10	
22						10	
23						10	
24						10	
25						10	
26						10	
27						10	
28						10	
29						10	
30						10	
31						10	
32						10	
33						10	
34						10	
35						10	
36						10	
37						10	
38						10	
39						10	
40						10	
41						10	
42						10	
43						10	
44						10	
45						10	
46						10	
47						10	
48						10	
49						10	
50						10	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-68	365	-10	84			280

TIRS (EIRR) 27%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 81  
 B/C 2.220

River Cuenca Ica

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 18.433 S/. Million  
 Construction Cost: 83.521 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-21	0	0	24	-4		-24
2	-21	5	-0	23	-2	1	-18
3	-21	11	-0	21		2	-11
4	-21	16	-1	22		3	-5
5	0	22	-1	1		4	22
6	0	24	-1	1		5	23
7	0	25	-1	1		6	24
8	0	26	-1	1		7	25
9	0	26	-1	1		8	25
10	0	27	-1	1		9	26
11	0	28	-1	1		9	27
12	0	28	-1	1		10	27
13	0	28	-1	1		10	27
14	0	28	-1	1		10	27
15	0	28	-1	1		10	27
16	0	28	-1	1		10	27
17	0	28	-1	1		10	27
18	0	28	-1	1		10	27
19						10	
20						10	
21						10	
22						10	
23						10	
24						10	
25						10	
26						10	
27						10	
28						10	
29						10	
30						10	
31						10	
32						10	
33						10	
34						10	
35						10	
36						10	
37						10	
38						10	
39						10	
40						10	
41						10	
42						10	
43						10	
44						10	
45						10	
46						10	
47						10	
48						10	
49						10	
50						10	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-84	406	-13	102			303

TIRS (EIRR) 25%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 78  
 B/C 2.019

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 1.968 S/. Million  
 Construction Cost: 26.208 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	30	-4	-4	-30
2	0	3	-0	4	-4	1	-1
3	0	4	-0	2	-2	2	2
4	0	5	-0	0		3	5
5	0	7	-0	0		5	7
6	0	9	-0	0		7	9
7	0	11	-0	0		9	11
8	0	12	-0	0		10	12
9	0	13	-0	0		11	13
10	0	14	-0	0		12	14
11	0	15	-0	0		13	15
12	0	16	-0	0		14	16
13	0	16	-0	0		14	16
14	0	16	-0	0		14	16
15	0	16	-0	0		14	16
16						14	14
17						14	14
18						14	14
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-26	157	-4	39			119

TIRS (EIRR) 21%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 30  
 B/C 1.916

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 2 years  
 Evaluation Term : 16 years  
 Annual Average Benefit: 5.229 S/. Million  
 Construction Cost: 51.454 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	29	-4	-4	-29
2	-26	3	-0	30	-4	1	-26
3	0	7	-1	2	-2	2	5
4	0	9	-1	1		3	8
5	0	10	-1	1		5	10
6	0	12	-1	1		7	12
7	0	14	-1	1		9	14
8	0	15	-1	1		10	15
9	0	16	-1	1		11	16
10	0	17	-1	1		12	17
11	0	19	-1	1		13	18
12	0	19	-1	1		14	19
13	0	19	-1	1		14	19
14	0	19	-1	1		14	19
15	0	19	-1	1		14	19
16	0	19	-1	1		14	19
17						14	14
18						14	14
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-51	220	-7	68			152

TIRS (EIRR) 18%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 32  
 B/C 1.572

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 6.884 S/. Million  
 Construction Cost: 89.602 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-22	0	0	26	-4		-26
2	-22	2	-0	26	-4	1	-24
3	-22	5	-0	25	-2	2	-19
4	-22	8	-1	23		3	-15
5	0	12	-1	1		5	11
6	0	14	-1	1		7	13
7	0	16	-1	1		9	15
8	0	17	-1	1		10	16
9	0	18	-1	1		11	17
10	0	19	-1	1		12	18
11	0	20	-1	1		13	19
12	0	21	-1	1		14	20
13	0	21	-1	1		14	20
14	0	21	-1	1		14	20
15	0	21	-1	1		14	20
16	0	21	-1	1		14	20
17	0	21	-1	1		14	20
18	0	21	-1	1		14	20
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-90	279	-14	112			167

TIRS (EIRR) 13%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 17  
 B/C 1.200

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 7.993 S/. Million  
 Construction Cost: 90.372 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-23	0	0	26	-4		-26
2	-23	3	-0	26	-4	1	-24
3	-23	6	-0	25	-2	2	-19
4	-23	9	-1	23		3	-14
5	0	13	-1	1		5	12
6	0	15	-1	1		7	14
7	0	17	-1	1		9	16
8	0	18	-1	1		10	17
9	0	19	-1	1		11	18
10	0	20	-1	1		12	19
11	0	21	-1	1		13	20
12	0	22	-1	1		14	21
13	0	22	-1	1		14	21
14	0	22	-1	1		14	21
15	0	22	-1	1		14	21
16	0	22	-1	1		14	21
17	0	22	-1	1		14	21
18	0	22	-1	1		14	21
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-90	296	-14	113			183

TIRS (EIRR) 14%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 23  
 B/C 1.271

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 8.380 S/. Million  
 Construction Cost: 93.893 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-23	0	0	27	-4		-27
2	-23	3	-0	27	-4	1	-25
3	-23	6	-0	26	-2	2	-20
4	-23	10	-1	24		3	-15
5	0	13	-1	1		5	13
6	0	15	-1	1		7	15
7	0	17	-1	1		9	16
8	0	18	-1	1		10	18
9	0	20	-1	1		11	19
10	0	21	-1	1		12	20
11	0	22	-1	1		13	21
12	0	22	-1	1		14	21
13	0	23	-1	1		14	22
14	0	23	-1	1		14	22
15	0	23	-1	1		14	22
16	0	23	-1	1		14	22
17	0	23	-1	1		14	22
18	0	23	-1	1		14	22
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-94	302	-15	117			185

TIRS (EIRR) 14%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 22  
 B/C 1.254

River Cuenca Mantaro

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 8.584 S/. Million  
 Construction Cost: 104.245 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-26	0	0	30	-4		-30
2	-26	3	-0	30	-4	1	-27
3	-26	6	-1	28	-2	2	-22
4	-26	10	-1	27		3	-17
5	0	14	-1	1		5	13
6	0	16	-1	1		7	15
7	0	17	-1	1		9	16
8	0	19	-1	1		10	18
9	0	20	-1	1		11	19
10	0	21	-1	1		12	20
11	0	22	-1	1		13	21
12	0	23	-1	1		14	22
13	0	23	-1	1		14	22
14	0	23	-1	1		14	22
15	0	23	-1	1		14	22
16	0	23	-1	1		14	22
17	0	23	-1	1		14	22
18	0	23	-1	1		14	22
19						14	14
20						14	14
21						14	14
22						14	14
23						14	14
24						14	14
25						14	14
26						14	14
27						14	14
28						14	14
29						14	14
30						14	14
31						14	14
32						14	14
33						14	14
34						14	14
35						14	14
36						14	14
37						14	14
38						14	14
39						14	14
40						14	14
41						14	14
42						14	14
43						14	14
44						14	14
45						14	14
46						14	14
47						14	14
48						14	14
49						14	14
50						14	14
51						0	0
52						0	0
53						0	0
54						0	0
55						0	0
56						0	0
57						0	0
58						0	0
59						0	0
60						0	0
61						0	0
62						0	0
63						0	0
64						0	0
65						0	0
66						0	0
67						0	0
68						0	0
69						0	0
100	-104	305	-16	129			176

TIRS (EIRR) 12%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 15  
 B/C 1.152

River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 10 years  
 Evaluation Term : 24 years  
 Annual Average Benefit: 82.489 S./ Million  
 Construction Cost: 234.707 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-23	0	0	27	-4		-27
2	-23	9	-0	27	-4	1	-19
3	-23	18	-0	28	-4	2	-9
4	-23	28	-1	27	-3	4	2
5	-23	39	-1	24		6	15
6	-23	50	-1	25		9	26
7	-23	61	-1	25		12	36
8	-23	72	-2	25		14	47
9	-23	82	-2	25		16	57
10	-23	92	-2	26		18	66
11	0	102	-2	2		19	99
12	0	103	-2	2		20	101
13	0	104	-2	2		21	101
14	0	104	-2	2		21	102
15	0	104	-2	2		21	102
16	0	104	-2	2		21	102
17	0	104	-2	2		21	102
18	0	104	-2	2		21	102
19	0	104	-2	2		21	102
20	0	104	-2	2		21	102
21	0	104	-2	2		21	102
22	0	104	-2	2		21	102
23	0	104	-2	2		21	102
24	0	104	-2	2		21	102
25						21	
26						21	
27						21	
28						21	
29						21	
30						21	
31						21	
32						21	
33						21	
34						21	
35						21	
36						21	
37						21	
38						21	
39						21	
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-235	1,902	-43	292			1,611

TIRS (EIRR) 37%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 355  
 B/C 1.451

River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 14 years  
 Evaluation Term : 28 years  
 Annual Average Benefit: 202.073 S./ Million  
 Construction Cost: 365.775 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-26	0	0	30	-4		-30
2	-26	15	-0	30	-4	1	-15
3	-26	31	-1	30	-4	2	0
4	-26	47	-1	30	-3	4	17
5	-26	64	-1	27		6	37
6	-26	81	-1	27		9	54
7	-26	98	-2	28		12	71
8	-26	115	-2	28		14	87
9	-26	131	-2	28		16	103
10	-26	147	-2	28		18	119
11	-26	164	-3	29		19	135
12	-26	179	-3	29		20	150
13	-26	194	-3	29		21	165
14	-26	209	-3	30		21	180
15	0	224	-4	4		21	220
16	0	224	-4	4		21	220
17	0	224	-4	4		21	220
18	0	224	-4	4		21	220
19	0	224	-4	4		21	220
20	0	224	-4	4		21	220
21	0	224	-4	4		21	220
22	0	224	-4	4		21	220
23	0	224	-4	4		21	220
24	0	224	-4	4		21	220
25	0	224	-4	4		21	220
26	0	224	-4	4		21	220
27	0	224	-4	4		21	220
28	0	224	-4	4		21	220
29						21	
30						21	
31						21	
32						21	
33						21	
34						21	
35						21	
36						21	
37						21	
38						21	
39						21	
40						21	
41						21	
42						21	
43						21	
44						21	
45						21	
46						21	
47						21	
48						21	
49						21	
50						21	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-366	4,605	-75	454			4,150

TIRS (EIRR) 54%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 809  
 B/C 4.678

River **Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba**

Construction Term : 40 years  
 Evaluation Term : 54 years  
 Annual Average Benefit: 259,756 S/. Million  
 Construction Cost: 1,212,393 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction	Benefit	O & M Cost	Total Cost	P/C	P/C	Total
Year	Cost (S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	Cost	Benefit	(S/. Million)
1	-30	0	0	34	-4		-34
2	-30	7	-0	34	-4	1	-27
3	-30	15	-1	35	-4	2	-20
4	-30	23	-1	34	-3	4	-11
5	-30	32	-1	32		6	1
6	-30	41	-2	32		9	10
7	-30	51	-2	32		12	18
8	-30	59	-2	32		14	27
9	-30	68	-2	33		16	35
10	-30	76	-3	33		18	43
11	-30	84	-3	33		19	51
12	-30	92	-3	34		20	58
13	-30	99	-4	34		21	65
14	-30	106	-4	34		21	72
15	-30	112	-4	35		21	78
16	-30	119	-5	35		21	84
17	-30	125	-5	35		21	90
18	-30	132	-5	35		21	96
19	-30	138	-5	36		21	103
20	-30	145	-6	36		21	109
21	-30	151	-6	36		21	115
22	-30	158	-6	37		21	121
23	-30	164	-7	37		21	127
24	-30	171	-7	37		21	134
25	-30	177	-7	38		21	140
26	-30	184	-8	38		21	146
27	-30	190	-8	38		21	152
28	-30	197	-8	38		21	158
29	-30	203	-8	39		21	164
30	-30	210	-9	39		21	171
31	-30	216	-9	39		21	177
32	-30	223	-9	40		21	183
33	-30	229	-10	40		21	189
34	-30	236	-10	40		21	195
35	-30	242	-10	41		21	202
36	-30	249	-11	41		21	208
37	-30	255	-11	41		21	214
38	-30	262	-11	42		21	220
39	-30	268	-12	42		21	226
40	-30	275	-12	42		21	233
41	0	281	-12	12		21	269
42	0	281	-12	12		21	269
43	0	281	-12	12		21	269
44	0	281	-12	12		21	269
45	0	281	-12	12		21	269
46	0	281	-12	12		21	269
47	0	281	-12	12		21	269
48	0	281	-12	12		21	269
49	0	281	-12	12		21	269
50	0	281	-12	12		21	269
51	0	260	-12	12		0	248
52	0	260	-12	12		0	248
53	0	260	-12	12		0	248
54	0	260	-12	12		0	248
55	0	0	0	0		0	0
56	0	0	0	0		0	0
57	0	0	0	0		0	0
58	0	0	0	0		0	0
59	0	0	0	0		0	0
60	0	0	0	0		0	0
61	0	0	0	0		0	0
62	0	0	0	0		0	0
63	0	0	0	0		0	0
64	0	0	0	0		0	0
65	0	0	0	0		0	0
66	0	0	0	0		0	0
67	0	0	0	0		0	0
68	0	0	0	0		0	0
69	0	0	0	0		0	0
100	-1,212	9,636	-406	1,632			8,004

TIRS (EIRR) 24%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 402  
 B/C 2.198

River **Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba**

Construction Term : 45 years  
 Evaluation Term : 59 years  
 Annual Average Benefit: 302,876 S/. Million  
 Construction Cost: 1,298,499 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction	Benefit	O & M Cost	Total Cost	P/C	P/C	Total
Year	Cost (S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	Cost	Benefit	(S/. Million)
1	-29	0	0	32	-4		-32
2	-29	7	-0	33	-4	1	-25
3	-29	15	-1	33	-4	2	-18
4	-29	24	-1	32	-3	4	-9
5	-29	33	-1	30		6	3
6	-29	43	-1	30		9	12
7	-29	52	-2	31		12	21
8	-29	61	-2	31		14	30
9	-29	70	-2	31		16	39
10	-29	78	-3	31		18	47
11	-29	86	-3	32		19	55
12	-29	94	-3	32		20	62
13	-29	102	-3	32		21	70
14	-29	109	-4	33		21	76
15	-29	116	-4	33		21	83
16	-29	122	-4	33		21	89
17	-29	129	-5	33		21	96
18	-29	136	-5	34		21	102
19	-29	143	-5	34		21	109
20	-29	149	-5	34		21	115
21	-29	156	-6	35		21	121
22	-29	163	-6	35		21	128
23	-29	170	-6	35		21	134
24	-29	176	-7	35		21	141
25	-29	183	-7	36		21	147
26	-29	190	-7	36		21	154
27	-29	196	-8	36		21	160
28	-29	203	-8	37		21	167
29	-29	210	-8	37		21	173
30	-29	217	-8	37		21	179
31	-29	223	-9	38		21	186
32	-29	230	-9	38		21	192
33	-29	237	-9	38		21	199
34	-29	244	-10	38		21	205
35	-29	250	-10	39		21	212
36	-29	257	-10	39		21	218
37	-29	264	-10	39		21	224
38	-29	270	-11	40		21	231
39	-29	277	-11	40		21	237
40	-29	284	-11	40		21	244
41	-29	291	-12	40		21	250
42	-29	297	-12	41		21	257
43	-29	304	-12	41		21	263
44	-29	311	-12	41		21	270
45	-29	318	-13	42		21	276
46	0	324	-13	13		21	311
47	0	324	-13	13		21	311
48	0	324	-13	13		21	311
49	0	324	-13	13		21	311
50	0	324	-13	13		21	311
51	0	303	-13	13		0	290
52	0	303	-13	13		0	290
53	0	303	-13	13		0	290
54	0	303	-13	13		0	290
55	0	303	-13	13		0	290
56	0	303	-13	13		0	290
57	0	303	-13	13		0	290
58	0	303	-13	13		0	290
59	0	303	-13	13		0	290
60	0	0	0	0		0	0
61	0	0	0	0		0	0
62	0	0	0	0		0	0
63	0	0	0	0		0	0
64	0	0	0	0		0	0
65	0	0	0	0		0	0
66	0	0	0	0		0	0
67	0	0	0	0		0	0
68	0	0	0	0		0	0
69	0	0	0	0		0	0
100	-1,298	11,837	-467	1,779			10,058

TIRS (EIRR) 26%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 448  
 B/C 2.386



River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 50 years  
 Evaluation Term : 64 years  
 Annual Average Benefit: 320.089 S/. Million  
 Construction Cost: 1,403.838 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction	Benefit	O & M Cost	Total Cost	P/C	P/C	Total
Year	Cost (S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	Cost	Benefit	(S/. Million)
1	-28	0	0	32	-4		-32
2	-28	7	-0	32	-4	1	-25
3	-28	15	-1	32	-4	2	-18
4	-28	23	-1	32	-3	4	-9
5	-28	32	-1	29		6	3
6	-28	41	-1	29		9	11
7	-28	50	-2	30		12	20
8	-28	59	-2	30		14	29
9	-28	67	-2	30		16	37
10	-28	75	-3	31		18	45
11	-28	83	-3	31		19	52
12	-28	91	-3	31		20	60
13	-28	98	-3	31		21	66
14	-28	105	-4	32		21	73
15	-28	111	-4	32		21	79
16	-28	117	-4	32		21	85
17	-28	124	-4	33		21	91
18	-28	130	-5	33		21	97
19	-28	137	-5	33		21	104
20	-28	143	-5	33		21	110
21	-28	149	-6	34		21	116
22	-28	156	-6	34		21	122
23	-28	162	-6	34		21	128
24	-28	169	-6	35		21	134
25	-28	175	-7	35		21	140
26	-28	181	-7	35		21	146
27	-28	188	-7	35		21	153
28	-28	194	-8	36		21	159
29	-28	201	-8	36		21	165
30	-28	207	-8	36		21	171
31	-28	213	-8	37		21	177
32	-28	220	-9	37		21	183
33	-28	226	-9	37		21	189
34	-28	233	-9	37		21	195
35	-28	239	-10	38		21	201
36	-28	245	-10	38		21	208
37	-28	252	-10	38		21	214
38	-28	258	-10	38		21	220
39	-28	265	-11	39		21	226
40	-28	271	-11	39		21	232
41	-28	278	-11	39		21	238
42	-28	284	-12	40		21	244
43	-28	290	-12	40		21	250
44	-28	297	-12	40		21	257
45	-28	303	-12	40		21	263
46	-28	310	-13	41		21	269
47	-28	316	-13	41		21	275
48	-28	322	-13	41		21	281
49	-28	329	-13	42		21	287
50	-28	335	-14	42		21	293
51	0	320	-14	14	0	0	306
52	0	320	-14	14	0	0	306
53	0	320	-14	14	0	0	306
54	0	320	-14	14	0	0	306
55	0	320	-14	14	0	0	306
56	0	320	-14	14	0	0	306
57	0	320	-14	14	0	0	306
58	0	320	-14	14	0	0	306
59	0	320	-14	14	0	0	306
60	0	320	-14	14	0	0	306
61	0	320	-14	14	0	0	306
62	0	320	-14	14	0	0	306
63	0	320	-14	14	0	0	306
64	0	320	-14	14	0	0	306
65	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
100	-1,404	13,257	-540	1,958			11,299

TIRS (EIRR) 25%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 430  
 B/C 2.357

River Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paraputa and Huayabamba

Construction Term : 50 years  
 Evaluation Term : 64 years  
 Annual Average Benefit: 329.743 S/. Million  
 Construction Cost: 1,450.079 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year	Construction	Benefit	O & M Cost	Total Cost	P/C	P/C	Total
Year	Cost (S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	(S/. Million)	Cost	Benefit	(S/. Million)
1	-29	0	0	33	-4		-33
2	-29	7	-0	33	-4	1	-26
3	-29	15	-1	33	-4	2	-18
4	-29	23	-1	33	-3	4	-9
5	-29	32	-1	30		6	2
6	-29	42	-1	30		9	11
7	-29	51	-2	31		12	20
8	-29	60	-2	31		14	29
9	-29	69	-2	31		16	37
10	-29	77	-3	32		18	45
11	-29	85	-3	32		19	53
12	-29	93	-3	32		20	61
13	-29	100	-3	32		21	68
14	-29	107	-4	33		21	74
15	-29	114	-4	33		21	81
16	-29	120	-4	33		21	87
17	-29	127	-5	34		21	93
18	-29	134	-5	34		21	100
19	-29	140	-5	34		21	106
20	-29	147	-6	35		21	112
21	-29	153	-6	35		21	119
22	-29	160	-6	35		21	125
23	-29	167	-6	35		21	131
24	-29	173	-7	36		21	137
25	-29	180	-7	36		21	144
26	-29	186	-7	36		21	150
27	-29	193	-8	37		21	156
28	-29	199	-8	37		21	163
29	-29	206	-8	37		21	169
30	-29	213	-8	37		21	175
31	-29	219	-9	38		21	182
32	-29	226	-9	38		21	188
33	-29	232	-9	38		21	194
34	-29	239	-10	39		21	200
35	-29	246	-10	39		21	207
36	-29	252	-10	39		21	213
37	-29	259	-10	39		21	219
38	-29	265	-11	40		21	226
39	-29	272	-11	40		21	232
40	-29	279	-11	40		21	238
41	-29	285	-12	41		21	245
42	-29	292	-12	41		21	251
43	-29	298	-12	41		21	257
44	-29	305	-12	41		21	264
45	-29	312	-13	42		21	270
46	-29	318	-13	42		21	276
47	-29	325	-13	42		21	282
48	-29	331	-14	43		21	289
49	-29	338	-14	43		21	295
50	-29	345	-14	43		21	301
51	0	330	-15	15	0	0	315
52	0	330	-15	15	0	0	315
53	0	330	-15	15	0	0	315
54	0	330	-15	15	0	0	315
55	0	330	-15	15	0	0	315
56	0	330	-15	15	0	0	315
57	0	330	-15	15	0	0	315
58	0	330	-15	15	0	0	315
59	0	330	-15	15	0	0	315
60	0	330	-15	15	0	0	315
61	0	330	-15	15	0	0	315
62	0	330	-15	15	0	0	315
63	0	330	-15	15	0	0	315
64	0	330	-15	15	0	0	315
65	0	0	0	0	0	0	0
66	0	0	0	0	0	0	0
67	0	0	0	0	0	0	0
68	0	0	0	0	0	0	0
69	0	0	0	0	0	0	0
100	-1,450	13,629	-558	2,022			11,607

TIRS (EIRR) 25%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 438  
 B/C 2.342

River Cuenca Nanay

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 17,363 S/. Million  
 Construction Cost: 95,233 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	25	-1		-25
2	-24	4	-0	24		0	-20
3	-24	9	-0	24		0	-15
4	-24	13	-1	25		0	-11
5	0	18	-1	1		1	17
6	0	18	-1	1		1	17
7	0	18	-1	1		1	17
8	0	18	-1	1		1	17
9	0	18	-1	1		1	17
10	0	18	-1	1		1	17
11	0	19	-1	1		1	18
12	0	19	-1	1		1	18
13	0	19	-1	1		1	18
14	0	19	-1	1		1	18
15	0	19	-1	1		1	18
16	0	19	-1	1		1	18
17	0	19	-1	1		1	18
18	0	19	-1	1		1	18
19						1	
20						1	
21						1	
22						1	
23						1	
24						1	
25						1	
26						1	
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						0	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-95	284	-15	111			173

TIRS (EIRR) 16%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 30  
 B/C 1.362

River Cuenca Nanay

Construction Term : 4 years  
 Evaluation Term : 18 years  
 Annual Average Benefit: 41,004 S/. Million  
 Construction Cost: 99,127 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	25	-1		-25
2	-25	10	-0	25		0	-15
3	-25	21	-0	25		0	-5
4	-25	31	-1	26		0	6
5	0	42	-1	1		1	41
6	0	42	-1	1		1	41
7	0	42	-1	1		1	41
8	0	42	-1	1		1	41
9	0	42	-1	1		1	41
10	0	42	-1	1		1	41
11	0	42	-1	1		1	41
12	0	42	-1	1		1	41
13	0	42	-1	1		1	41
14	0	42	-1	1		1	41
15	0	42	-1	1		1	41
16	0	42	-1	1		1	41
17	0	42	-1	1		1	41
18	0	42	-1	1		1	41
19						1	
20						1	
21						1	
22						1	
23						1	
24						1	
25						1	
26						1	
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						0	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-99	650	-15	115			535

TIRS (EIRR) 40%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 171  
 B/C 3.007

River Cuenca Nanay

Construction Term : 6 years  
 Evaluation Term : 20 years  
 Annual Average Benefit: 54.243 S./ Million  
 Construction Cost: 152.585 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-25	0	0	26	-1		-26
2	-25	9	-0	26		0	-17
3	-25	18	-1	26		0	-8
4	-25	27	-1	26		0	1
5	-25	37	-1	26		1	10
6	-25	46	-1	27		1	19
7	0	55	-2	2		1	54
8	0	55	-2	2		1	54
9	0	55	-2	2		1	54
10	0	55	-2	2		1	54
11	0	55	-2	2		1	54
12	0	55	-2	2		1	54
13	0	55	-2	2		1	54
14	0	55	-2	2		1	54
15	0	55	-2	2		1	54
16	0	55	-2	2		1	54
17	0	55	-2	2		1	54
18	0	55	-2	2		1	54
19	0	55	-2	2		1	54
20	0	55	-2	2		1	54
21							
22							
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-153	912	-25	178			734

TIRS (EIRR) 35%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 199  
 B/C 2.651

River Cuenca Nanay

Construction Term : 8 years  
 Evaluation Term : 22 years  
 Annual Average Benefit: 65.059 S./ Million  
 Construction Cost: 176.304 S./ Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-22	0	0	23	-1		-23
2	-22	8	-0	22		0	-14
3	-22	16	-0	22		0	-6
4	-22	25	-1	23		0	2
5	-22	33	-1	23		1	10
6	-22	41	-1	23		1	18
7	-22	50	-1	23		1	26
8	-22	58	-2	24		1	34
9	0	66	-2	2		1	64
10	0	66	-2	2		1	64
11	0	66	-2	2		1	64
12	0	66	-2	2		1	64
13	0	66	-2	2		1	64
14	0	66	-2	2		1	64
15	0	66	-2	2		1	64
16	0	66	-2	2		1	64
17	0	66	-2	2		1	64
18	0	66	-2	2		1	64
19	0	66	-2	2		1	64
20	0	66	-2	2		1	64
21	0	66	-2	2		1	64
22	0	66	-2	2		1	64
23							
24							
25							
26							
27							
28							
29							
30							
31							
32							
33							
34							
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-176	1,158	-31	208			950

TIRS (EIRR) 36%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 232  
 B/C 2.815

River Cuenca Nanay

Construction Term : 10 years  
 Evaluation Term : 24 years  
 Annual Average Benefit: 69.701 S/. Million  
 Construction Cost: 250.498 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-25	0	0	26	-1		-26
2	-25	7	-0	25		0	-18
3	-25	14	-1	26		0	-11
4	-25	21	-1	26		0	-5
5	-25	28	-1	26		1	2
6	-25	36	-1	26		1	9
7	-25	43	-2	27		1	16
8	-25	50	-2	27		1	23
9	-25	57	-2	27		1	30
10	-25	64	-2	27		1	36
11	0	71	-3	3		1	68
12	0	71	-3	3		1	68
13	0	71	-3	3		1	68
14	0	71	-3	3		1	68
15	0	71	-3	3		1	68
16	0	71	-3	3		1	68
17	0	71	-3	3		1	68
18	0	71	-3	3		1	68
19	0	71	-3	3		1	68
20	0	71	-3	3		1	68
21	0	71	-3	3		1	68
22	0	71	-3	3		1	68
23	0	71	-3	3		1	68
24	0	71	-3	3		1	68
25						1	
26						1	
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						1	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-250	1,311	-46	298			1,014

TIRS (EIRR) 27%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 196  
 B/C 2.172

River Cuenca Nanay

Construction Term : 12 years  
 Evaluation Term : 26 years  
 Annual Average Benefit: 72.642 S/. Million  
 Construction Cost: 272.144 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-23	0	0	23	-1		-23
2	-23	6	-0	23		0	-17
3	-23	12	-0	23		0	-11
4	-23	19	-1	23		0	-5
5	-23	25	-1	24		1	1
6	-23	31	-1	24		1	7
7	-23	37	-1	24		1	13
8	-23	43	-2	24		1	19
9	-23	49	-2	24		1	25
10	-23	56	-2	25		1	31
11	-23	62	-2	25		1	37
12	-23	68	-2	25		1	43
13	0	74	-3	3		1	71
14	0	74	-3	3		1	71
15	0	74	-3	3		1	71
16	0	74	-3	3		1	71
17	0	74	-3	3		1	71
18	0	74	-3	3		1	71
19	0	74	-3	3		1	71
20	0	74	-3	3		1	71
21	0	74	-3	3		1	71
22	0	74	-3	3		1	71
23	0	74	-3	3		1	71
24	0	74	-3	3		1	71
25	0	74	-3	3		1	71
26	0	74	-3	3		1	71
27						1	
28						1	
29						1	
30						1	
31						1	
32						1	
33						1	
34						1	
35						1	
36						1	
37						1	
38						1	
39						1	
40						1	
41						1	
42						1	
43						1	
44						1	
45						1	
46						1	
47						1	
48						1	
49						1	
50						1	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-272	1,441	-53	326			1,115

TIRS (EIRR) 26%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 190  
 B/C 2.126

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 6.484 S/. Million  
 Construction Cost: 3.024 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-3	0	0	7	-4		-7
2	0	7	-0	3	-3	1	4
3	0	8	-0	0		2	8
4	0	9	-0	0		3	9
5	0	11	-0	0		4	11
6	0	13	-0	0		6	13
7	0	14	-0	0		7	14
8	0	15	-0	0		8	15
9	0	15	-0	0		9	15
10	0	16	-0	0		10	16
11	0	17	-0	0		11	17
12	0	18	-0	0		11	18
13	0	18	-0	0		11	18
14	0	18	-0	0		11	18
15	0	18	-0	0		11	18
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-3	196	-0	10			185

TIRS (EIRR) 99%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 76  
 B/C 9.417

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 13.849 S/. Million  
 Construction Cost: 3.024 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-3	0	0	7	-4		-7
2	0	14	-0	3	-3	1	11
3	0	16	-0	0		2	15
4	0	17	-0	0		3	17
5	0	18	-0	0		4	18
6	0	20	-0	0		6	20
7	0	21	-0	0		7	21
8	0	22	-0	0		8	22
9	0	23	-0	0		9	23
10	0	24	-0	0		10	24
11	0	25	-0	0		11	25
12	0	25	-0	0		11	25
13	0	25	-0	0		11	25
14	0	25	-0	0		11	25
15	0	25	-0	0		11	25
16						11	
17						11	
18						11	
19						11	
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-3	299	-0	10			289

TIRS (EIRR) 193%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 125  
 B/C 14.908

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 5 years  
 Evaluation Term : 19 years  
 Annual Average Benefit: 22.434 S/. Million  
 Construction Cost: 110.210 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-22	0	0	26	-4		-26
2	-22	5	-0	26	-3	1	-21
3	-22	11	-0	22		2	-12
4	-22	16	-1	23		3	-6
5	-22	22	-1	23		4	-1
6	0	28	-1	1		6	27
7	0	30	-1	1		7	29
8	0	31	-1	1		8	29
9	0	31	-1	1		9	30
10	0	32	-1	1		10	31
11	0	33	-1	1		11	32
12	0	34	-1	1		11	32
13	0	34	-1	1		11	32
14	0	34	-1	1		11	32
15	0	34	-1	1		11	32
16	0	34	-1	1		11	32
17	0	34	-1	1		11	32
18	0	34	-1	1		11	32
19	0	34	-1	1		11	32
20						11	
21						11	
22						11	
23						11	
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-110	508	-18	135			374

TIRS (EIRR) 23%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 87  
 B/C 1.903

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 9 years  
 Evaluation Term : 23 years  
 Annual Average Benefit: 34.884 S/. Million  
 Construction Cost: 180.283 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-20	0	0	24	-4		-24
2	-20	4	-0	24	-3	1	-19
3	-20	9	-0	20		2	-11
4	-20	15	-1	21		3	-6
5	-20	20	-1	21		4	-1
6	-20	25	-1	21		6	4
7	-20	31	-1	21		7	9
8	-20	35	-1	21		8	14
9	-20	40	-2	22		9	18
10	0	45	-2	2		10	43
11	0	46	-2	2		11	44
12	0	46	-2	2		11	44
13	0	46	-2	2		11	44
14	0	46	-2	2		11	44
15	0	46	-2	2		11	44
16	0	46	-2	2		11	44
17	0	46	-2	2		11	44
18	0	46	-2	2		11	44
19	0	46	-2	2		11	44
20	0	46	-2	2		11	44
21	0	46	-2	2		11	44
22	0	46	-2	2		11	44
23	0	46	-2	2		11	44
24						11	
25						11	
26						11	
27						11	
28						11	
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-180	822	-32	220			602

TIRS (EIRR) 22%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 109  
 B/C 1.830

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 14 years  
 Evaluation Term : 28 years  
 Annual Average Benefit: 40.801 S/. Million  
 Construction Cost: 333.665 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-24	0	0	27	-4		-27
2	-24	3	-0	27	-3	1	-24
3	-24	7	-0	24		2	-17
4	-24	12	-1	25		3	-13
5	-24	16	-1	25		4	-9
6	-24	21	-1	25		6	-4
7	-24	25	-1	25		7	-0
8	-24	29	-2	26		8	3
9	-24	32	-2	26		9	7
10	-24	36	-2	26		10	10
11	-24	40	-2	26		11	14
12	-24	43	-3	26		11	17
13	-24	46	-3	27		11	19
14	-24	49	-3	27		11	22
15	0	52	-3	3		11	49
16	0	52	-3	3		11	49
17	0	52	-3	3		11	49
18	0	52	-3	3		11	49
19	0	52	-3	3		11	49
20	0	52	-3	3		11	49
21	0	52	-3	3		11	49
22	0	52	-3	3		11	49
23	0	52	-3	3		11	49
24	0	52	-3	3		11	49
25	0	52	-3	3		11	49
26	0	52	-3	3		11	49
27	0	52	-3	3		11	49
28	0	52	-3	3		11	49
29						11	
30						11	
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-334	1,086	-68	409			677

TIRS (EIRR) 14%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 50  
 B/C 1.252

River Cuenca Urubamba

Construction Term : 16 years  
 Evaluation Term : 30 years  
 Annual Average Benefit: 44.511 S/. Million  
 Construction Cost: 446.054 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-28	0	0	31	-4		-31
2	-28	3	-0	32	-3	1	-28
3	-28	7	-1	28		2	-21
4	-28	11	-1	29		3	-17
5	-28	16	-1	29		4	-13
6	-28	20	-1	29		6	-9
7	-28	24	-2	30		7	-6
8	-28	28	-2	30		8	-2
9	-28	31	-2	30		9	1
10	-28	35	-3	30		10	5
11	-28	39	-3	31		11	8
12	-28	42	-3	31		11	11
13	-28	44	-3	31		11	13
14	-28	47	-4	32		11	16
15	-28	50	-4	32		11	18
16	-28	53	-4	32		11	21
17	0	56	-4	4		11	51
18	0	56	-4	4		11	51
19	0	56	-4	4		11	51
20	0	56	-4	4		11	51
21	0	56	-4	4		11	51
22	0	56	-4	4		11	51
23	0	56	-4	4		11	51
24	0	56	-4	4		11	51
25	0	56	-4	4		11	51
26	0	56	-4	4		11	51
27	0	56	-4	4		11	51
28	0	56	-4	4		11	51
29	0	56	-4	4		11	51
30	0	56	-4	4		11	51
31						11	
32						11	
33						11	
34						11	
35						11	
36						11	
37						11	
38						11	
39						11	
40						11	
41						11	
42						11	
43						11	
44						11	
45						11	
46						11	
47						11	
48						11	
49						11	
50						11	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-446	1,229	-96	549			680

TIRS (EIRR) 11%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 10  
 B/C 1.042

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 1 years  
 Evaluation Term : 15 years  
 Annual Average Benefit: 3.358 S/./ Million  
 Construction Cost: 19.471 S/./ Million  
 O & M Cost : 1 %

2-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-19	0	0	23	-3		-23
2	0	4	-0	0		1	4
3	0	4	-0	0		1	4
4	0	5	-0	0		2	5
5	0	6	-0	0		2	6
6	0	7	-0	0		3	6
7	0	7	-0	0		4	7
8	0	7	-0	0		4	7
9	0	8	-0	0		5	8
10	0	8	-0	0		5	8
11	0	9	-0	0		5	9
12	0	9	-0	0		5	9
13	0	9	-0	0		5	9
14	0	9	-0	0		5	9
15	0	9	-0	0		5	9
16						5	
17						5	
18						5	
19						5	
20						5	
21						5	
22						5	
23						5	
24						5	
25						5	
26						5	
27						5	
28						5	
29						5	
30						5	
31						5	
32						5	
33						5	
34						5	
35						5	
36						5	
37						5	
38						5	
39						5	
40						5	
41						5	
42						5	
43						5	
44						5	
45						5	
46						5	
47						5	
48						5	
49						5	
50						5	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-19	100	-3	26			75

TIRS (EIRR) 24%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 22  
 B/C 1.989

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 3 years  
 Evaluation Term : 17 years  
 Annual Average Benefit: 10.007 S/./ Million  
 Construction Cost: 75.859 S/./ Million  
 O & M Cost : 1 %

5-Year Year	Construction Cost (S./ Million)	Benefit (S./ Million)	O & M Cost (S./ Million)	Total Cost (S./ Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S./ Million)
1	-25	0	0	29	-3		-29
2	-25	4	-0	26		1	-22
3	-25	8	-1	26		1	-18
4	0	12	-1	1		2	11
5	0	13	-1	1		2	12
6	0	13	-1	1		3	13
7	0	14	-1	1		4	13
8	0	14	-1	1		4	13
9	0	15	-1	1		5	14
10	0	15	-1	1		5	14
11	0	15	-1	1		5	15
12	0	15	-1	1		5	15
13	0	15	-1	1		5	15
14	0	15	-1	1		5	15
15	0	15	-1	1		5	15
16	0	15	-1	1		5	15
17	0	15	-1	1		5	15
18						5	
19						5	
20						5	
21						5	
22						5	
23						5	
24						5	
25						5	
26						5	
27						5	
28						5	
29						5	
30						5	
31						5	
32						5	
33						5	
34						5	
35						5	
36						5	
37						5	
38						5	
39						5	
40						5	
41						5	
42						5	
43						5	
44						5	
45						5	
46						5	
47						5	
48						5	
49						5	
50						5	
51						0	
52						0	
53						0	
54						0	
55						0	
56						0	
57						0	
58						0	
59						0	
60						0	
61						0	
62						0	
63						0	
64						0	
65						0	
66						0	
67						0	
68						0	
69						0	
100	-76	214	-11	91			124

TIRS (EIRR) 14%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) 16  
 B/C 1.227



River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 18 years  
 Evaluation Term : 32 years  
 Annual Average Benefit: 13.542 S/. Million  
 Construction Cost: 488.534 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

10-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-27	0	0	30	-3		-30
2	-27	1	-0	27		1	-26
3	-27	3	-1	28		1	-25
4	-27	4	-1	28		2	-24
5	-27	6	-1	28		2	-23
6	-27	7	-1	28		3	-21
7	-27	8	-2	29		4	-21
8	-27	9	-2	29		4	-20
9	-27	11	-2	29		5	-19
10	-27	12	-2	30		5	-18
11	-27	13	-3	30		5	-17
12	-27	14	-3	30		5	-16
13	-27	14	-3	30		5	-16
14	-27	15	-4	31		5	-16
15	-27	16	-4	31		5	-15
16	-27	17	-4	31		5	-15
17	-27	17	-4	31		5	-14
18	-27	18	-5	32		5	-14
19	0	19	-5	5		5	14
20	0	19	-5	5		5	14
21	0	19	-5	5		5	14
22	0	19	-5	5		5	14
23	0	19	-5	5		5	14
24	0	19	-5	5		5	14
25	0	19	-5	5		5	14
26	0	19	-5	5		5	14
27	0	19	-5	5		5	14
28	0	19	-5	5		5	14
29	0	19	-5	5		5	14
30	0	19	-5	5		5	14
31	0	19	-5	5		5	14
32	0	19	-5	5		5	14
33	0	19	-5	5		5	14
34				5		5	5
35				5		5	5
36				5		5	5
37				5		5	5
38				5		5	5
39				5		5	5
40				5		5	5
41				5		5	5
42				5		5	5
43				5		5	5
44				5		5	5
45				5		5	5
46				5		5	5
47				5		5	5
48				5		5	5
49				5		5	5
50				5		5	5
51				0		0	0
52				0		0	0
53				0		0	0
54				0		0	0
55				0		0	0
56				0		0	0
57				0		0	0
58				0		0	0
59				0		0	0
60				0		0	0
61				0		0	0
62				0		0	0
63				0		0	0
64				0		0	0
65				0		0	0
66				0		0	0
67				0		0	0
68				0		0	0
69				0		0	0
100	-489	449	-110	602			-153

TIRS (EIRR) -3%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -159  
 B/C 0.354

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 19 years  
 Evaluation Term : 33 years  
 Annual Average Benefit: 15.922 S/. Million  
 Construction Cost: 514.142 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

25-Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-27	0	0	30	-3		-30
2	-27	1	-0	27		1	-26
3	-27	3	-1	28		1	-25
4	-27	4	-1	28		2	-24
5	-27	6	-1	28		2	-22
6	-27	8	-1	28		3	-21
7	-27	9	-2	29		4	-20
8	-27	10	-2	29		4	-19
9	-27	11	-2	29		5	-18
10	-27	12	-2	29		5	-17
11	-27	14	-3	30		5	-16
12	-27	15	-3	30		5	-15
13	-27	15	-3	30		5	-15
14	-27	16	-4	31		5	-14
15	-27	17	-4	31		5	-14
16	-27	18	-4	31		5	-13
17	-27	19	-4	31		5	-13
18	-27	20	-5	32		5	-12
19	-27	20	-5	32		5	-11
20	0	21	-5	5		5	16
21	0	21	-5	5		5	16
22	0	21	-5	5		5	16
23	0	21	-5	5		5	16
24	0	21	-5	5		5	16
25	0	21	-5	5		5	16
26	0	21	-5	5		5	16
27	0	21	-5	5		5	16
28	0	21	-5	5		5	16
29	0	21	-5	5		5	16
30	0	21	-5	5		5	16
31	0	21	-5	5		5	16
32	0	21	-5	5		5	16
33	0	21	-5	5		5	16
34				5		5	5
35				5		5	5
36				5		5	5
37				5		5	5
38				5		5	5
39				5		5	5
40				5		5	5
41				5		5	5
42				5		5	5
43				5		5	5
44				5		5	5
45				5		5	5
46				5		5	5
47				5		5	5
48				5		5	5
49				5		5	5
50				5		5	5
51				0		0	0
52				0		0	0
53				0		0	0
54				0		0	0
55				0		0	0
56				0		0	0
57				0		0	0
58				0		0	0
59				0		0	0
60				0		0	0
61				0		0	0
62				0		0	0
63				0		0	0
64				0		0	0
65				0		0	0
66				0		0	0
67				0		0	0
68				0		0	0
69				0		0	0
100	-514	516	-118	636			-120

TIRS (EIRR) -2%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -155  
 B/C 0.381

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 20 years  
 Evaluation Term : 34 years  
 Annual Average Benefit: 16.864 S/. Million  
 Construction Cost: 537.974 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

50-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-27	0	0	30	-3		-30
2	-27	1	-0	27		1	-26
3	-27	3	-1	27		3	-25
4	-27	4	-1	28		4	-23
5	-27	6	-1	28		6	-22
6	-27	8	-1	28		8	-21
7	-27	9	-2	29		9	-20
8	-27	10	-2	29		10	-19
9	-27	11	-2	29		11	-18
10	-27	13	-2	29		13	-17
11	-27	14	-3	30		14	-16
12	-27	15	-3	30		15	-15
13	-27	15	-3	30		15	-15
14	-27	16	-3	31		16	-14
15	-27	17	-4	31		17	-14
16	-27	18	-4	31		18	-13
17	-27	19	-4	31		19	-12
18	-27	20	-5	31		20	-12
19	-27	21	-5	32		21	-11
20	-27	21	-5	32		21	-11
21	0	22	-5	5		22	-10
22	0	22	-5	5		22	-10
23	0	22	-5	5		22	-10
24	0	22	-5	5		22	-10
25	0	22	-5	5		22	-10
26	0	22	-5	5		22	-10
27	0	22	-5	5		22	-10
28	0	22	-5	5		22	-10
29	0	22	-5	5		22	-10
30	0	22	-5	5		22	-10
31	0	22	-5	5		22	-10
32	0	22	-5	5		22	-10
33	0	22	-5	5		22	-10
34	0	22	-5	5		22	-10
35							
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-538	551	-126	668			-116

TIRS (EIRR) -2%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -156  
 B/C 0.385

River Ramis, Puraca and Azangaro

Construction Term : 21 years  
 Evaluation Term : 35 years  
 Annual Average Benefit: 17.478 S/. Million  
 Construction Cost: 566.458 S/. Million  
 O & M Cost : 1 %

100-Year Year	Construction Cost (S/. Million)	Benefit (S/. Million)	O & M Cost (S/. Million)	Total Cost (S/. Million)	P/C Cost	P/C Benefit	Total (S/. Million)
1	-27	0	0	30	-3		-30
2	-27	1	-0	27		1	-26
3	-27	3	-1	28		3	-25
4	-27	4	-1	28		4	-24
5	-27	6	-1	28		6	-22
6	-27	7	-1	28		7	-21
7	-27	9	-2	29		9	-20
8	-27	10	-2	29		10	-19
9	-27	11	-2	29		11	-18
10	-27	12	-2	29		12	-17
11	-27	14	-3	30		14	-16
12	-27	15	-3	30		15	-15
13	-27	15	-3	30		15	-15
14	-27	16	-4	30		16	-14
15	-27	17	-4	31		17	-14
16	-27	18	-4	31		18	-13
17	-27	19	-4	31		19	-13
18	-27	20	-5	32		20	-12
19	-27	20	-5	32		20	-12
20	-27	21	-5	32		21	-11
21	-27	22	-5	32		22	-10
22	0	23	-6	6		23	-10
23	0	23	-6	6		23	-10
24	0	23	-6	6		23	-10
25	0	23	-6	6		23	-10
26	0	23	-6	6		23	-10
27	0	23	-6	6		23	-10
28	0	23	-6	6		23	-10
29	0	23	-6	6		23	-10
30	0	23	-6	6		23	-10
31	0	23	-6	6		23	-10
32	0	23	-6	6		23	-10
33	0	23	-6	6		23	-10
34	0	23	-6	6		23	-10
35	0	23	-6	6		23	-10
36							
37							
38							
39							
40							
41							
42							
43							
44							
45							
46							
47							
48							
49							
50							
51							
52							
53							
54							
55							
56							
57							
58							
59							
60							
61							
62							
63							
64							
65							
66							
67							
68							
69							
100	-566	580	-136	706			-126

TIRS (EIRR) -2%  
 Tasas de Descuento social 10%  
 VANS (NPV) -160  
 B/C 0.381



## Apéndice-8-5

### Características de los Resultados de Evaluación de Proyecto por Tipo

## Apéndice-8-5

### Características de los Resultados de Evaluación de Proyecto por Tipo

Como se describe en la Subsección 14.1.3 en el Informe principal,, desgloses adicionales de los costos del proyecto, beneficios e índices económicos evaluados con información general del Tipo.

#### (a) Tipo-1: Modelo (Río Biabo)

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo -1 se resumen a continuación en la Tabla A 8.5.1.

**Tabla A 8.5.1 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo-1**

Tipo	Item	Index	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
1	General	Area de Captación	412,000 km <sup>2</sup>					
		Población	796 mil Personas					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	0M	15M	18M	27M	58M	86M
	Proyecto de Control de Inundación	Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	0	22M	96M	393M	1,043M	1,644M
		Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	0M	2M	4M	5M	6M	7M
	Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	51%	27%	10%	-4%	-17%	-
		VANS	61M	58M	-2M	-269M	-720M	-
		B/C	8.6	2.9	1.0	0.3	0.1	0.1

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

La amplitud del area de captacion del Tipo-1 representa aproximadamente el 33% del total del Peru sin embargo el ratio de poblacion de esta es solo el 3%.

Por consiguiente, los costos totales del proyecto se hacen enormes debido a la amplitud del área de captación y los beneficios de estos son muy limitados.

#### (b) Tipo-2: Modelo (Locumba)

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo -2 se resumen a continuación en la Tabla A 8.5.2.

**Tabla A 8.5.2 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -2**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
2	General	Area de Captación	112,000 km <sup>2</sup>					
		Población	337 mil Personas					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	0M	0M	0.03M	2M	4M	5M
	Proyecto de Control de Inundación	Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	0M	0M	5M	11M	26M	56M

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
		Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	0M	0M	0.001M	0.05M	0.10M	0.15M
	Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	51%	51%	44%	39%	30%	21%
		VANS	146M	146M	141M	135M	121M	91M
		B/C	8.6	8.6	6.8	5.5	3.7	2.2

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

Asi como en el Tipo -1, los beneficios del Tipo-2 son tambien muy limitados, sin embargo las evaluaciones del proyecto no son tan bajas debido a que los costos del proyecto no son tan altos.

### (c) Tipo-3: Modelo (Río Chancay-Lambayeque)

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo -3 se resumen a continuacion en la Tabla A 8.5.3.

**Tabla A 8.5.3 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -3**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
3	General	Area de Captación	23,000 km <sup>2</sup>					
		Población	830 mil Personas					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	14M	119M	153M	310M	395M	475M
		Proyecto de Control de Inundación	Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	26M	300M	501M	742M	815M
	Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2		4M	24M	38M	51M	59M	63M
	Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	35%	11%	8%	6%	6%	3%
		VANS	138M	29M	-52M	-158M	-163M	-290M
		B/C	4.2	1.1	0.9	0.8	0.8	0.6

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

El potencial de daños por inundacion en el Tipo-3 es alto ( costos por daños para periodos de retorno de 50 y 100 años son de S/ 395 y S/ 475 millones respectivamente. Sin embargo, las evaluaciones económicas del proyecto no son tal altas comparativamente debido al alto costo total. Por lo tanto, áreas importantes que necesitan urgentes medidas de control de inundaciones, deberán de ser seleccionadas por medio de estudios adicionales. Es recomendable que se implementen de manera preferencial, los proyectos de control de inundaciones seleccionados en áreas importantes.

### (d) Tipo-4: Modelo (Ríos Piura-Chira)

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo -4 se resumen a continuacion en la Tabla A 8.5.4.

**Tabla A 8.5.4 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -4**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
4	General	Area de Captación	24,000 km <sup>2</sup>					
		Población	1,597					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	1M	3M	9M	22M	41M	55M
		Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	12M	44M	81M	148M	222M	537M
	Proyecto de Control de Inundación	Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	3M	3M	4M	5M	5M	6M
		Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	39%	25%	18%	12%	8%
	VANS		143M	116M	85M	26M	-33M	-304M
	B/C		5.5	2.8	1.9	1.2	0.9	0.4

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

Todas las cuencas de rio en el Tipo-4, principalmente Piura, Chira y Tumbes, han sido ya protegidas contra ciertos niveles de inundación. De tal manera que los resultados de las evaluaciones económicas de los proyectos de control de inundaciones no son tan altos. Sin embargo, el potencial de daños por inundaciones para probabilidades bajas tales como en periodos de retorno de 50 y 100 años no son tan bajas ( S/ 41 Millones y S/ 55 Millones respectivamente para solo estas tres cuencas de rio). Por lo tanto, el mejoramiento del nivel de estas protecciones contra inundaciones deberan ser implementadas paso a paso.

**(e) Tipo-5: Modelo (Río Rimac / Río Ica)**

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo -5 se resumen a continuacion en la Tabla A 8.5.5.

**Tabla A 8.5.5 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -5**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
5	General	Area de Captación	139,000 km <sup>2</sup>					
		Población	9,917					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	2M	60M	71M	178M	199M	285M
		Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	13M	19M	25M	219M	460M	1,539M
	Proyecto de Control de Inundación	Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	1M	10M	17M	24M	28M	30M
		Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	46%	51%	54%	28%	19%
	VANS		614M	683M	728M	596M	406M	-321M
	B/C		7.3	7.6	7.7	3.1	1.8	0.7

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos"

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

La poblacion en el Tipo-5 es sumamente alta y la mayoría de cuencas de rios en este tipo son algunas de las mas importantes en cuanto al control de inundaciones. Adicionalmente el Tipo-5 podria ser clasificado en dos tipos distintos, de acuerdo a las condiciones de la cuenca del rio, de la siguiente manera:

- En Rios en donde importantes secciones hayan sido ya protegidas contra las altas probabilidades del fenomeno de Inundacion (como el Rio Rimac);
- En Rio (s) donde la instalaciones de areas de retardo de aguas de Inundacion funcionen bien para el control de inundaciones (como el rio Ica).

Los proyectos de control de inundaciones deberan de ser implementados basados en un escrutinio y priorización mas profundos mediante la formulación de los planes de control de inundación de cada rio.

**(f) Tipo-6: Modelo (Río Mantaro)**

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo -6 se resumen a continuacion en la Tabla A 8.5.6.

**Tabla A 8.5.6 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -6**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
6	General	Area de Captación	117,000 km <sup>2</sup>					
		Población	4,328					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	16M	35M	40M	42M	42M	45M
		Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	104M	205M	208M	222M	263M	342M
	Proyecto de Control de Inundación	Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	5M	12M	16M	18M	19M	20M
		Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	17%	13%	14%	15%	12%
	VANS		75M	43M	71M	78M	47M	-23M
	B/C		1.6	1.2	1.3	1.3	1.2	0.9

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de lo "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

La implementacion de proyectos de control de inundaciones del Tipo-6 trae consigo ciertos beneficios en su totalidad. Sin embargo, se requiere que mas ríos y/o tramos preferenciales sean seleccionados y que la implementación se realice en estos ríos y/o tramos seleccionados bajo términos de un punto de vista económico. En relación a esto se recomiendan los siguientes estudios específicos:

- Formulacion de Planes de Control de Inundacion Detallados para cada Cuenca;
- Seleccin de secciones del Rio Priorizadas donde ae estime alta evaluacion económica;
- Implementacion Urgente de Proyecto de Control De Inundacion para secciones del Rio con alta prioridad.



**(g) Tipo-7: Modelo (Río Huallaga)**

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo-7 se resumen a continuación en la Tabla A 8.5.7.

**Tabla A 8.5.7 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -7**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundación (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
7	General	Area de Captación	162,000 km <sup>2</sup>					
		Población	2,332					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	342M	657M	787M	996M	1,141M	1,265M
		Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	539M	840M	1,038M	1,280M	1,386M	1,502M
	Proyecto de Control de Inundación	Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	103M	252M	325M	378M	400M	412M
		Evaluación de Proyecto*1	TIRS	17%	29%	30%	28%	27%
	VANS		214M	851M	1061M	1108M	1145M	1053M
	B/C		1.4	2.2	2.3	2.2	2.1	2.0

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

Las cuencas de río pertenecientes al Tipo-7 tienen abundancia de precipitaciones y un perfil longitudinal de curso de río empinado en comparación con otros tipos. Por lo tanto las áreas a lo largo del curso principal del río están sujetas a daños por el fenómeno de inundación. Tal como lo ha demostrado el análisis de las simulaciones realizadas por este estudio los beneficios del control de inundaciones aquí son las más altas al mismo tiempo que se cuentan con los costos más altos. Como resultado de esto, se tienen también los más altos índices de evaluación económica de todos los tipos. Por lo tanto, la implementación del control de inundaciones debería de ser considerado una prioridad en el Perú. El esquema del presupuesto también debería de ser considerado ya que los costos totales del proyecto son altos.

**(h) Tipo-8: Modelo (Río Nanay)**

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo-8 se resumen a continuación en Tabla A 8.5.8.

**Tabla A 8.5.8 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -8**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
8	General	Area de Captación	98,000 km <sup>2</sup>					
		Población	1,057					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	104M	129M	203M	217M	254M	330M
		Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	191M	258M	295M	378M	477M	517M
	Proyecto de Control de Inundación	Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	31M	66M	83M	95M	100M	103M
		Evaluacion de Proyecto (Alt 1)1	TIRS	14%	24%	27%	24%	19%
	Evaluacion de Proyecto (Alt-2)*1	VANS	49M	232M	316M	328M	252M	235M
		B/C	1.3	2.0	2.1	1.9	1.6	1.5
		TIRS	25%	44%	51%	47%	40%	39%
	Evaluacion de Proyecto (Alt-2)*1	VANS	191M	595M	828M	969M	915M	935M
B/C		2.0	3.4	4.0	3.7	3.1	3.0	

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

El beneficio y los indices de la evaluacion economica del control de inundaciones del Tipo-8 es también muy alta. Sin embargo el mecanismo de inundación es muy diferente al del Tipo-7. En este tipo, el problema mas serio de la inundación es el estancamiento de aguas de inundación debido al efecto de remanso que se da desde el rio Amazonas. En el caso de que existan viviendas en esta área mencionada y que es afectada por las aguas de remanso, los beneficios de la protección contra la inundación son enormes.

En el Estudio, el Rio Nanay fue el seleccionado como cuenca modelo para este tipo. Para las personas que se ven afectadas por estas inundaciones perennes en el Rio Nanay, el gobierno local esta considerando la reubicación de casas del área afectada en lugar de medidas estructurales de control de inundación. Sin embargo, en este Estudio se estima que la construcción de dique para el control de inundación en el área es económicamente mas viable que el proyecto de re ubicación (en el caso de que el costo unitario de relocación por vivienda sea de S/. 70,0000) .

**(i) Tipo-9: Modelo (Río Urubamba)**

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo-9 se resumen a continuacion en la Tabla A 8.5.9.

**Tabla A 8.5.9 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -9**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)				
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años
9	General	Area de Captación	114,000 km <sup>2</sup>				
		Población	1,627				
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	40M	40M	256M	469M	539M

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
	Proyecto de Control de Inundación	Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	7M	7M	166M	514M	770M	935M
		Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2	12M	24M	39M	60M	70M	77M
	Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	78%	131%	26%	11%	7%	5%
VANS		174M	269M	223M	38M	-117M	-209M	
B/C		9.9	14.7	2.3	1.1	0.8	0.7	

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

Asi como con el Tipo-6, la implementacion de proyectos de control de inundaciones para este tipo trae consigo ciertos beneficios en conjunto. Sin embargo, se requiere que mas ríos y/o tramos preferenciales sean seleccionados y que la implementación se realice en estos ríos y/o tramos seleccionados bajo los términos de un punto de vista económico. En relación a esto se recomiendan los siguientes estudios específicos:

- Formulacion de Planes de Control de Inundacion Detallados para cada Cuenca;
- Selecccion de secciones del Rio Priorizadas donde ae estime alta evaluacion económica;
- Implementacion Urgente de Proyecto de Control De Inundacion para secciones del Rio con alta prioridad.

#### (j) Tipo-10: Modelo (Río Ramis)

Actividades para el control de inundaciones estimadas para el Tipo-10 se resumen a continuacion en la Tabla A 8.5.10.

**Tabla A 8.5.10 Resumen de Proyecto de Control de Inundación Tipo -10**

Tipo	Item	Indice	Escala de la Inundacion (Periodo de Retorno)					
			2 años	5 años	10 años	25 años	50 años	100 años
10	General	Area de Captación	33,000 km <sup>2</sup>					
		Población	773					
	Daño x Inundación	Costo de Daño Estimado	25M	73M	83M	93M	116M	153M
		Proyecto de Control de Inundación	Costo Asumido del Proyecto (S/. Millon)	46M	181M	242M	299M	367M
	Beneficio Fijo Anual (S/. Millon) *2		7M	22M	30M	35M	37M	39M
	Evaluacion de Proyecto*1	TIRS	28%	16%	15%	14%	11%	9%
		VANS	101M	90M	93M	81M	33M	-28M
		B/C	2.8	1.5	1.4	1.3	1.1	0.9

\*1: En el caso del Parametro: "Poblacion" para el Beneficio / Parametro: "Captacion" para el Costo

\*2: No Incluye los Beneficios de Obras de Control de Erosion en cada uno de los "Puntos Criticos".

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

Las cuencas de rio pertenecientes a este Tipo-10 son parte de la Cuenca del Titicaca.

Como se explica en la sección 11.5 del capítulo 11, este Tipo es parte de áreas en donde las condiciones de inundación irán empeorando en el futuro debido a los efectos que tendrá el cambio climático predecido en varias investigaciones. Los índices de la evaluación económica para el control de inundaciones también muestran altos valores. Con relación a esto, se requiere una continua implementación de proyectos de control de inundaciones, especialmente se deberán de considerar las cuencas con valoración económica alta.



## Apéndice-8-6

Asunción del costo del proyecto, el beneficio y la evaluación económica de cada cuenca

## Apéndice-8-6

### Asunción del costo del proyecto, el beneficio y la evaluación económica de cada cuenca

En el Apéndice 8.5, la estimación de los costos del proyecto, los beneficios y los índices para la evaluación económica de once (12) cuencas de río modelo, así como de otras cuencas de río, son asumidas al utilizar parámetros (ratio del Área de Captación para el Costo del Proyecto y Ratio de Numero de Pobladores para el Beneficio).

Las condiciones de la estimación para obtener los supuestos se resumen en la siguiente tabla.

**Tabla A 8.6.1 Condiciones para la Estimación**

Item	Descripción o Explicación
Costo del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Basado en la estimación en el río modelo, fueron estimados los Costos del Proyecto para ríos individuales por ratio de la amplitud del área de captación.</li> <li>● La adquisición de tierras y relocalización de viviendas no están incluidos en el costo del proyecto.</li> </ul>
Beneficio del Proyecto	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Basado en la estimación en el río modelo, fueron estimados los Costos del Proyecto para ríos individuales por el Ratio del número de pobladores.</li> <li>● Basado en el número de "Puntos Críticos" de cada río, fueron considerados los Beneficios de el control de erosión.</li> </ul>
Otras Consideraciones	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Factor de intercambio de Costo Financiero a Costo Social: 0.85</li> </ul>

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

Como resultado, el ranking de las cuencas de río con TIRS y VANS más altos se tabulan y se muestran en la Tabla A 8.6.2 y la Tabla A 8.6.3 e ilustrados en la Figura A 8.6.1 a continuación.

Estos valores son "Solo referencia".

**Tabla A8.6.2 Ranking por TIRS (Escala de Proyecto: Periodo de Retorno de 50 años)**

Rank	Río	EIRR	NPV	Rank	Río	EIRR	NPV
1	Caplina	195%	47	32	Intercuenca Alto Acre	31%	2
2	Itaya	182%	124	33	Crisnejas	31%	17
3	Lacramarca	169%	51	34	Cuenca Huamansaña	31%	1
4	Chillon	163%	8	35	San Juan	29%	29
5	Intercuenca 49917	110%	344	36	Tumbes	29%	32
6	Nanay	99%	383	37	Huaura	28%	23
7	Moche	90%	101	38	Pescadores – Caraveli	26%	1
8	Intercuenca 49955	80%	72	39	Pisco	26%	30
9	Quilca - Vitor - Chili	70%	309	40	Intercuenca Alto Marañon III	25%	1
10	Ica	57%	116	41	Olmos	23%	3
11	Perene	54%	383	42	Ilo – Moquegua	22%	11
12	Huallagas, Mayo, Prmpt, Hybmb	52%	1035	43	Utcubamba	21%	14
13	Interc. Medio Madre de Dios	50%	5	44	Grande	21%	47
14	Lurin	48%	1	45	Pativilca	20%	13
15	Supe	48%	21	46	Acari	19%	9
16	asma	47%	44	47	Mantaro	18%	40
17	Chala	46%	9	48	Chaman	18%	17

Rank	Rio	EIRR	NPV	Rank	Rio	EIRR	NPV
18	Huarmey	46%	15	49	Cañete	17%	14
19	Chparra	46%	9	50	Huancane	17%	18
20	Fortaleza	44%	29	51	Inambari	17%	50
21	Viru	43%	15	52	Intercuenca 49793	15%	1
22	Chancay - Huaral	41%	47	53	Urubamba	13%	47
23	Rimac	40%	35	54	Intercuenca Alto Apurimac	13%	30
24	Locumba	38%	11	55	Aguayta	13%	11
25	Santa	38%	103	56	Zaña	12%	6
26	Nepeña	37%	28	57	Pachitea	12%	15
27	Interc. Mdo Alto Madre de Dios	36%	2	58	Camana	11%	5
28	Mala	35%	30	59	Cuenca Piura + Chira	10%	5
29	Cuenca Zarumilla	35%	3	60	Ramis, Puraca and Azangaro	10%	3
30	Intercuenca Alto Marañon I	34%	40	61	Intercuenca Alto Marañon II	10%	0
31	Cuenca Coata	32%	74	62	Cuenca Honda	10%	0

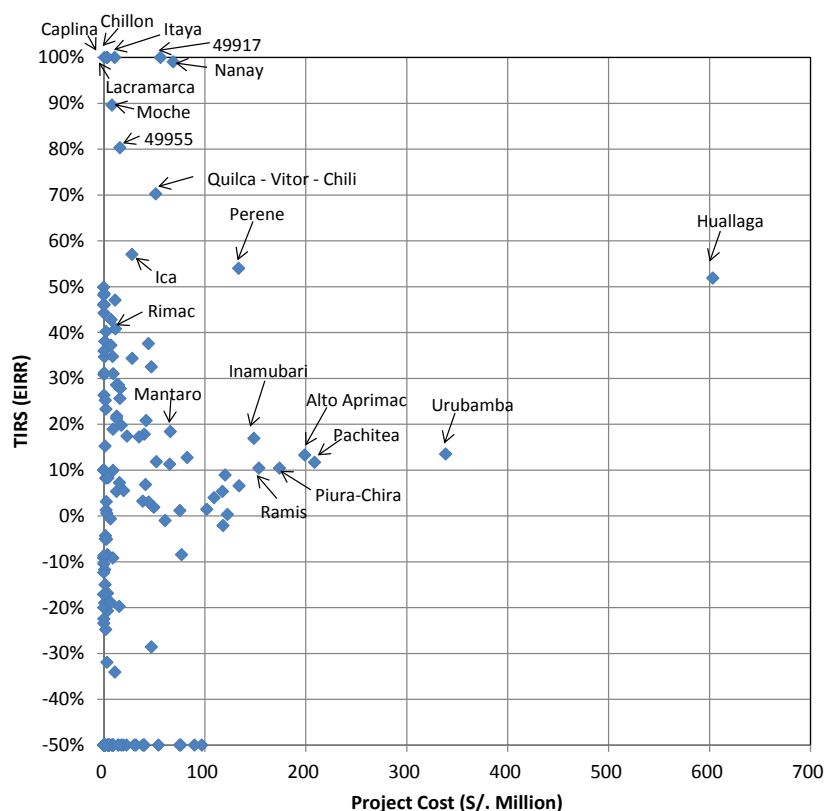
Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio



**Tabla A8.6.3 Ranking por VANS (Escala de Proyecto:Periodo de Retorno de 50años)**

Rank	Rio	EIRR	NPV	Rank	Rio	EIRR	NPV
1	Huallagas, Mayo, Paranaputa, Huayabamba	52%	1035	32	Chaman	18%	17
2	Perene	54%	383	33	Crisnejas	31%	17
3	Nanay	99%	383	34	Huarmey	46%	15
4	Intercuenca 49917	110%	344	35	Pachitea	12%	15
5	Quilca - Vitor – Chili	70%	309	36	Viru	43%	15
6	Itaya	182%	124	37	Utcubamba	21%	14
7	Ica	57%	116	38	Cañete	17%	14
8	Santa	38%	103	39	Pativilca	20%	13
9	Moche	90%	101	40	Aguayta	13%	11
10	Coata	32%	74	41	Ilo – Moquegua	22%	11
11	Interc. 49955	80%	72	42	Locumba	38%	11
12	Lacramarca	169%	51	43	Acari	19%	9
13	Inambari	17%	50	44	Chala	46%	9
14	Grande	21%	47	45	Chparra	46%	9
15	Chancay – Huaral	41%	47	46	Chillon	163%	8
16	Caplina	195%	47	47	Zaña	12%	6
17	Urubamba	13%	47	48	Camana	11%	5
18	Casma	47%	44	49	Interc. Medio Madre de Dios	50%	5
19	Mantaro	18%	40	50	Piura + Chira	10%	5
20	Interc.Alt Marañon I	34%	40	51	Olmos	23%	3
21	Rimac	40%	35	52	Ramis, Puraca and Azangaro	10%	3
22	Tumbes	29%	32	53	Zarumilla	35%	3
23	Pisco	26%	30	54	Interc. Medio Alto Madre de Dios	36%	2
24	Mala	35%	30	55	Interc. Alto Acre	31%	2
25	Interc. Alto Apurimac	13%	30	56	Interc.Alt Marañon III	25%	1
26	Fortaleza	44%	29	57	Lurin	48%	1
27	San Juan	29%	29	58	Huamansaña	31%	1
28	Nepeña	37%	28	59	Pescadores – Caraveli	26%	1
29	Huaura	28%	23	60	Interc. 49793	15%	1
30	Supe	48%	21	61	Honda	10%	0
31	Huancane	17%	18	62	Interc.Alt Marañon II	10%	0

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio



Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

**Figura A8.6.1 Relación entre TIRS y Costo de Proyecto para Cada Cuenca de Río**

Con el propósito de una implementación adecuada y fluida para proyectos de control de inundaciones altamente beneficiosos, se debería de considerar agrupar proyectos de control de inundaciones en términos de regionalidad y condiciones administrativas como se muestra en la Tabla A8.6.4 a continuación.

**Tabla A8.6.4 Agrupación por Regionalidad de Cuenca en la que el Proyecto de Control de Inundaciones tiene altos efectos económicos**

Río	AAA	EIRR_50y	NPV	Cost	Cost Class	Grupo	Grupo Cost
Cuenca Chaman	V	18%	17	47.29	1	A	314
Cuenca Zaña	V	12%	6	61.46	1		
Cuenca Piura + Chira	V	10%	5	205.02	1		
Cuenca Quilca - Vitor - Chili	I	70%	309	60.73	1	B	138
Cuenca Camana	I	11%	5	76.88	1		
Cuenca Ica	II	57%	116	39.96	1	C	82
Cuenca Grande	II	21%	47	49.53	1		
Cuenca Santa	IV	38%	103	52.27	1	D	52
Cuenca Mantaro	X	18%	40	94.44	1	E	78
Cuenca Perene	IX	54%	383	157.46	1	F	501
Cuenca Pachitea	IX	12%	15	245.80	1		
Cuenca Aguayta	IX	13%	11	97.41	1		

Rio	AAA	EIRR_50y	NPV	Cost	Cost Class	Grupo	Grupo Cost
Huallaga 5 cuencas, Mayo, Paranaputa and Huayabamba	VIII	52%	1035	862.18	1	G	710
Cuenca Inambari	XIII	17%	50	175.13	1	H	175
Intercuenca 49917	IX	110%	344	66.31	1	I	66
Intercuenca Alto Marañon I	VI	34%	40	33.23	1	J	33
Cuenca Nanay	VII	99%	383	98.43	1	K	81
Intercuenca Alto Apurimac	XI	13%	30	234.42	1	L	234
Cuenca Urubamba	XII	13%	47	484.15	1	M	399
Cuenca Coata	XIV	32%	74	55.62	1	N	278
Cuenca Huancane	XIV	17%	18	41.27	1		

Nota: Los costos arriba mencionados no incluyen los precios de contingencia.

Fuente: Preparada por El Equipo de Estudio

## Apéndice-8-7

Comparación de la evaluación de 159 cuencas a través del presente Estudio y los daños reales de inundaciones

## Apéndice-8-7

### Comparación de la evaluación de 159 cuencas a través del presente Estudio y los daños reales de inundaciones

En la Tabla A 8.7.1 se presenta la lista de las cuencas que presentan más altos indicadores económicos, según la sección 14.4.2 (62 cuencas con TIRE superior al 10 %), y los daños de inundaciones ocurridos en cada cuenca entre enero y marzo de 2017.

Los resultados de este cálculo se muestran solo como referencia.

**Tabla A 8.7.1 Comparación de la evaluación de 159 cuencas a través del presente Estudio y los daños reales de inundaciones**

Evaluación económica de 159 cuencas (orden de prioridad según TIRE)

Resultados de datos procesados con base en el informe de daños de INDECI entre el 30 de enero y 20 de marzo

Rango	Río	TIRE_50 años	VAN	Número de personas afectadas*	Número de viviendas afectadas*	Carretera afectada (km)	Tierras de cultivo afectadas (ha)
1	Cuenca Caplina	195%	47	-	-	-	-
2	Cuenca Itaya	182%	124	2.189	571	0	0
3	Cuenca Lacramarca	169%	51	-	-	-	-
4	Cuenca Chillón	163%	8	3.274	93	273	3
5	Intercuenca 49917	110%	344	-	-	-	-
6	Cuenca Nanay	99%	383	-	-	-	-
7	Cuenca Moche	90%	101	1.109	149	15	0
8	Intercuenca 49955	80%	72	-	-	-	-
9	Cuenca Quilca - Vitor - Chili	70%	309	5.292	1.077	55	92
10	Cuenca Ica	57%	116	100.488	21.794	1	0
11	Cuenca Perene	54%	383	307	77	33	5
12	Huallaga	52%	1035	16.843	4.153	0	20
13	Intercuenca Medio Madre de Dios	50%	5	25	5	0	0
14	Cuenca Lurin	48%	1	15	3	18	0
15	Cuenca Supe	48%	21	-	-	-	-
16	Cuenca Casma	47%	44	15.926	3.845	162	307
17	Cuenca Chala	46%	9	-	-	-	-
18	Cuenca Huarmey	46%	15	330	87	12	14
19	Cuenca Chparra	46%	9	-	-	-	-
20	Cuenca Fortaleza	44%	29	358	118	11	0
21	Cuenca Viru	43%	15	-	-	-	-
22	Cuenca Chancay - Huaral	41%	47	2.100	109	255	10
23	Cuenca Rímac	40%	35	26.151	3.517	334	59
24	Cuenca Locumba	38%	11	-	-	-	-
25	Cuenca Santa	38%	103	9.478	2.058	3.784	760
26	Cuenca Nepeña	37%	28	921	154	1	0
27	Intercuenca Medio Alto Madre de Dios	36%	2	640	128	0	0
28	Cuenca Mala	35%	30	350	70	1	0
29	Cuenca Zarumilla	35%	3	2.744	404	9	522
30	Intercuenca Alto Marañón I	34%	40	-	-	-	-
31	Cuenca Coata	32%	74	-	-	-	-
32	Intercuenca Alto Acre	31%	2	-	-	-	-
33	Cuenca Crisnejas	31%	17	-	-	-	-
34	Cuenca Huamansaña	31%	1	313	74	0	0
35	Cuenca Chíncha (San Juan)	29%	29	1.308	262	0	0
36	Cuenca Tumbes	29%	32	17.013	3.648	88	280
37	Cuenca Huaura	28%	23	565	82	262	65
38	Cuenca Pescadores - Caraveli	26%	1	-	-	-	-
39	Cuenca Pisco	26%	30	9.528	2.178	170	102
40	Intercuenca Alto Marañón III	25%	1	-	-	-	-
41	Cuenca Olmos	23%	3	3.325	665	0	0
42	Cuenca Ilo - Moquegua	22%	11	32	16	0	0
43	Cuenca Utcubamba	21%	14	-	-	-	-
44	Cuenca Grande	21%	47	38.924	9.430	4	0

Rango	Río	TIRE_50 años	VAN	Número de personas afectadas*	Número de viviendas afectadas*	Carretera afectada (km)	Tierras de cultivo afectadas (ha)
45	Cuenca Pativilca	20%	13	1.001	235	96	159
46	Cuenca Acari	19%	9	94	20	3	10
47	Cuenca Mantaro	18%	40	13.064	2.417	495	496
48	Cuenca Chaman	18%	17	441	199	13	10
49	Cuenca Cañete	17%	14	33.832	279	292	1.445
50	Cuenca Huancane	17%	18	-	-	-	-
51	Cuenca Inambari	17%	50	19	7	0	0
52	Intercuenca 49793	15%	1	-	-	-	-
53	Cuenca Urubamba	13%	47	245	48	2	50
54	Intercuenca Alto Apurimac	13%	30	-	-	-	-
55	Cuenca Aguayta	13%	11	31	6	1	0
56	Cuenca Zaña	12%	6	2.810	1.262	0	0
57	Cuenca Pachitea	12%	15	5.492	1.098	5	134
58	Cuenca Camana	11%	5	6.841	1.673	284	200
59	Cuenca Piura + Chira	10%	5	189.078	37.414	27	231
60	Ramis, Puraca and Azangaro	10%	3	-	-	-	-
61	Intercuenca Alto Marañon II	10%	0	-	-	-	-
62	Cuenca Honda	10%	0	-	-	-	-

\*: Para los efectos del cálculo, se estima que cada hogar tiene 5,0 personas.

① Total de daños reportados entre el 30 de enero y el 20 de marzo (62 cuencas con alto valor económico según el presente Estudio)	512.496	99.425	6.706	4.973
② Total de daños reportados entre el 30 de enero y 20 de marzo (Otras cuencas)	77.011	15.487	270	2.249
③ Total de daños reportados entre el 30 de enero y 20 de marzo (Todas las cuencas) (=①+②)	589.507	114.912	6.976	7.222
① / ③ (%)	86,9 %	86,5%	96,1%	68,9%

Nota: **Cuencas en rojo** son las cuencas seleccionadas como prioritarias para ejecutar los proyectos de control de inundaciones según el presente Estudio.

**Cuencas en azul** son las tres cuencas de JICA contempla ejecutar las obras de control de inundaciones con el préstamo de la AOD del Japón.

Asimismo, en la Tabla A 8.7.2 se presenta la lista de las primeras cincuenta cuencas con mayor promedio anual esperado de reducción de daños según la evaluación económica del presente Estudio y los daños de inundaciones ocurridos en cada cuenca entre enero y marzo de 2017. Cabe recordar que pese a que el promedio anual esperado de reducción de daños es reducido, el Río Rímac ha sido incluido entre las cincuenta cuencas más prioritarias, por las siguientes razones: por ser considerada como la cuenca donde se debe ejecutar prioritariamente las medidas de control; por su alta efectividad económica de los proyectos de control de inundaciones; y porque los daños reales ocurridos han sido sumamente graves.

**Tabla A 8.7.2 Comparación del promedio anual de reducción de pérdidas en las 159 cuencas según el presente Estudio y los daños reales de inundaciones**

Promedio de reducción de pérdidas en las 159 cuencas según el presente Estudio (50 cuencas más prioritarias + el Río Rímac)  
Información procesada con base en el reporte de desastres de INDECI entre el 30 de enero y 20 de marzo

Rango	Río	Promedio anual de reducción de pérdidas (S/. millones)	Número de personas afectadas *	Número de viviendas afectadas*	Carretera afectada (km)	Tierras de cultivo afectadas (ha)
1	Huallaga	1015	16.843	4.153	0	20
2	Cuenca Quilca - Vitor - Chili	480	5.292	1.077	55	92
3	Cuenca Urubamba	421	245	48	2	50
4	Cuenca Nanay	320	-	-	-	-
5	Intercuenca 49917	299	-	-	-	-
6	Cuenca Perene	247	307	77	33	5

Rango	Río	Promedio anual de reducción de pérdidas (S/. millones)	Número de personas afectadas *	Número de viviendas afectadas*	Carretera afectada (km)	Tierras de cultivo afectadas (ha)
7	Intercuenca Alto Apurímac	225	751	153	2	17
8	<b>Cuenca Ica</b>	<b>176</b>	100.488	21.794	1	0
9	Cuenca Santa	163	9.478	2.058	3.784	760
10	Cuenca Chancay-Lambayeque	119	20.091	4.002	0	26
11	Cuenca Pachitea	96	5.492	1.098	5	134
12	Cuenca Itaya	92	2.189	571	0	0
13	Cuenca Inambari	87	19	7	0	0
14	Cuenca Moche	85	1.109	149	15	0
15	Cuenca Jequetepeque	76	-	-	-	-
16	Cuenca Caplina	76	-	-	-	-
17	Cuenca Lacramarca	75	-	-	-	-
18	Ramis, Puraca and Azangaro	70	-	-	-	-
19	Cuenca Chicama	70	424	89	1	154
20	Cuenca Cascajal	70	-	-	-	-
21	Cuenca Motupe	66	15.921	3.229	5	0
22	Cuenca Chaman	64	441	199	13	10
23	Intercuenca 49955	62	-	-	-	-
24	Cuenca Coata	61	-	-	-	-
25	Cuenca Casma	55	15.926	3.845	162	307
26	<b>Cuenca Piura + Chira</b>	<b>52</b>	189.078	37.414	27	231
27	Cuenca Grande	47	38.924	9.430	4	0
28	Cuenca Camana	46	6.841	1.673	284	200
29	Intercuenca Alto Marañón I	46	-	-	-	-
30	Cuenca Chancay - Huaral	43	2.100	109	255	10
31	Cuenca Zaña	42	2.810	1.262	0	0
32	Cuenca Huaura	42	565	82	262	65
33	Intercuenca 4977	42	-	-	-	-
34	Cuenca Aguayta	41	31	6	1	0
35	Intercuenca 49913	39	-	-	-	-
36	Intercuenca Bajo Apurímac	39	-	-	-	-
37	Cuenca Tambo	35	0	0	1	70
38	Cuenca Viru	34	-	-	-	-
39	Cuenca Ocoña	30	3.322	647	94	1.168
40	Cuenca Tambopata	28	-	-	-	-
41	Cuenca Pativilca	25	1.001	235	96	159
42	Cuenca Ilo - Moquegua	25	32	16	0	0
43	<b>Cuenca Cañete</b>	<b>24</b>	33.832	279	292	1.445
44	Cuenca Mala	21	350	70	1	0
45	<b>Cuenca Pisco</b>	<b>21</b>	9.528	2.178	170	102
46	<b>Cuenca Mantaro</b>	<b>21</b>	13.064	2.417	495	496
47	Cuenca Ilave	20	-	-	-	-
48	<b>Cuenca Chíncha (San Juan)</b>	<b>20</b>	1.308	262	0	0
49	Cuenca Nepeña	20	921	154	1	0
50	Cuenca Huancane	18	-	-	-	-
91	<b>Cuenca Rímac</b>	<b>1</b>	26.151	3.517	334	59

\*: Para los efectos del cálculo, se estima que cada hogar tiene 5,0 personas.

① Total de daños reportados entre el 30 de enero y 20 de marzo (50 cuencas + Río Rímac)	524.874	102.300	6.393	5.579
② Total de daños reportados entre el 30 de enero y 20 de marzo (Otras cuencas)	64.633	12.612	583	1.643
③ Total de daños reportados entre el 30 de enero y 20 de marzo (Todas las cuencas) (=①+②)	589.507	114.912	6.976	7.222
① / ③ (%)	89,0%	89,0%	91,6%	77,3%

Nota: **Cuencas en rojo** son las cuencas seleccionadas como prioritarias para ejecutar los proyectos de control de inundaciones según el presente Estudio.

**Cuencas en azul** son las tres cuencas de JICA contempla ejecutar las obras de control de inundaciones con el préstamo de la AOD del Japón.

Con base en los resultados indicados en la Tabla A 8.7.1 y la Tabla A 8.7.2 se puede afirmar lo siguiente.

Gran parte de los daños de inundaciones ha ocurrido en las 62 cuencas donde la efectividad económica de los proyectos de control de inundaciones es alta (con la TIRE de 10 % o más) según el presente Estudio. Concretamente, un 87 % de las personas afectadas, un 87 % de las viviendas afectadas, un 96 % de las carreteras afectadas y un 69 % de las tierras de cultivo afectadas en el período de evaluación se concentran en estas 62 cuencas.



