

6-15-10-11

# MUNICIPALIDAD DISTRITAL EL INGENIO

Sector Marquez Bajo

Inicio Sector Marquez alto

## ESTUDIO DE PREINVERSIÓN A NIVEL DE OBRAS PROYECTO

### DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO, RIO EL INGENIO-SECTOR MÁRQUEZ ALTO

**Ubicación:**

**Distrito:** El Ingenio  
**Provincia:** Nazca  
**Departamento:** Ica



**Formulador:**  
**Ing. Jorge Vivanco Ciprián**  
Reg. SIP N° 36693



El Ingenio, Julio del 2011

**FORMATO SNIP 04: PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR**  
(Directiva N° 001-2009-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 002-2008-EF/68.01)

**PERFIL DE PROYECTO:**

**“DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE  
ENROCADO, RIO EL INGENIO - SECTOR MÁRQUEZ  
ALTO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NAZCA -  
DEPARTAMENTO ICA”**

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36607

## FORMATO SNIP 04: PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR

(Directiva N° 001-2009-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 002-2008-EF/68.01)

Esta ficha no podrá usarse para PIPs enmarcados en Programas o Conglomerados aprobados por la DGPM.  
Los acápite señalados con (\*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/.300,000.

(La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)

### I. ASPECTOS GENERALES

1. CÓDIGO SNIP DEL PIP MENOR

2. NOMBRE DEL PIP MENOR

DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO, RIO EL INGENIO - SECTOR MARQUEZ ALTO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NASCA - DEPARTAMENTO ICA

3. RESPONSABILIDAD FUNCIONAL (Según Anexo SNIP-04)

FUNCIÓN	AGROPECUARIA
PROGRAMA	RIEGO
SUBPROGRAMA	INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
RESPONSABLE FUNCIONAL	OPI AGRICULTURA

4. UNIDAD FORMULADORA

NOMBRE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL EL INGENIO

Persona Responsable de Formular el PIP Menor

ING. JORGE VIVANCO CIPRIAN

Persona Responsable de la Unidad Formuladora

5. UNIDAD EJECUTORA RECOMENDADA

NOMBRE

GOBIERNO REGIONAL ICA

Persona Responsable de la Unidad Ejecutora

6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

DEPARTAMENTO  
PROVINCIA  
DISTRITO  
LOCALIDAD

ICA  
NASCA  
EL INGENIO  
SECTOR MARQUEZ ALTO

### II. IDENTIFICACION

7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### Descripción de la situación actual

Las riberas o márgenes y el lecho del río Ingenio, se encuentran erosionadas y colmatadas, habiéndose identificados en la inspección hasta siete sectores críticos, sin embargo entre estos, el Sector Marquez Alto presenta un tramo de 600 ml con mayor riesgo de ser erosionado. Específicamente en el SECTOR MARQUEZ ALTO, se aprecia el cauce del río totalmente colmatado en una longitud de 1,350 m aprox. requiriendo la descolmatación de 1,350 ml, para evitar la probabilidad de presentarse desborde del río, ante una avenida de regular magnitud, pudiendo ocasionar en consecuencia daños a: la obra existente, a la infraestructura hidráulica, canales de riego, áreas de cultivo, viviendas rurales, caminos rurales, etc. Teniendo en cuenta que el río Ingenio es deficitario en recursos hídricos en época de estiaje, se torna caudaloso en época de avenidas (Diciembre a marzo) aumentando su poder erosivo de tal manera que se vuelve torrencioso, y en el tramo del Sector Marquez Alto, que considera el presente proyecto, donde el lecho del río está colmatado y con las riberas erosionadas se corre el riesgo de desbordes, lo cual podría dañar áreas adyacentes y comprometer la seguridad de hasta 30 ha. bajo riego ubicadas aguas abajo del punto crítico, afectando directamente a 30 familias (150 habitantes), propietarias de esas áreas agrícolas, asimismo podría afectar la carretera que conduce al pueblo El Ingenio, como también los canales de regadío, entre otras obras de desarrollo existentes.

#### Principales indicadores de la situación actual (máximo 3)

Indicador	Valor Actual
1.- Limitadas labores de encauzamiento, descolmatación y obras de defensa de la ribera	0
2.- Pérdida de infraestructura de riego por efectos de las avenidas	0
3.- Pérdida de terreno de cultivo por inundación, socavación y arrastre	0

8. PROBLEMA CENTRAL Y SUS CAUSAS

Descripción del problema central	Descripción de las principales causas (máximo 6)
Permanentes riesgos de inundaciones en el poblado y zonas agrícolas adyacentes al sector del proyecto	Causa 1: Desbordes del río Ingenio en épocas de lluvia Causa 2: Limitadas labores de encauzamiento Causa 3: Inestabilidad de taludes en época de avenidas Causa 4: Limitada organización de los pobladores Causa 5: Acumulación de material aluvial producido por avenidas extraordinarias

JORGE VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Caj. del Colaborador de Inj. No. 36693

9. OBJETIVO DEL PIP MENOR

Descripción del objetivo central		
Disminución de Riesgos por Inundaciones en el poblado y zonas agrícolas adyacentes al sector del proyecto		
Principales Indicadores del Objetivo (*) (máximo 3)	Valor Actual (*)	Valor al final del Proyecto (*)
1. Protección de taludes en previsión a épocas de avenida	0	600 m
2. Incentivar a fortalecer a los pobladores a organizarse	0	30 fam
3. Mantenimiento de cauce para evitar desbordes	0	1,530 m

10. DESCRIPCIÓN DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Nombre de cada Alternativa analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	N° de beneficiarios directos
Alternativa 1: DIQUE ENROCADO DE UNA LONGITUD TOTAL DE 0.6 KM. EN LA MARGEN DERECHA DEL RÍO INGENIO EN EL SECTOR MARQUEZ ALTO Y DESCOLMATACIÓN DE CAUCE EN UNA LONGITUD TOTAL DE 1.35 KM. EN LA MARGEN OPUESTA Y PARALELA AL ENROCADO EN CADA TRAMO.	Resultado 1: EJECUCIÓN DE OBRA DEFENSA RIBERENA	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ENROCADO	150
	Resultado 2: CAPACITACION	TALLERES DE CAPACITACION DE DEFENSAS RIBERENA	
Alternativa 2: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO CONFORMADO DE CONCRETO CICLOPEO UNA ALTURA DE 3.5 M.L. EN UNA LONGITUD TOTAL DE 0.6 KM. EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO INGENIO DEL SECTOR MARQUEZ ALTO. DESCOLMATACIÓN DE CAUCE EN UNA LONGITUD TOTAL DE 1.35 KM. (MARGEN OPUESTA) Y PARALELA AL MURO EJECUTADO	Resultado 1: EJECUCIÓN DE OBRA DEFENSA RIBERENA	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y COLCHONES ANTISOCAVANTES(GAVIONES TIPO COLCHÓN)	150
	Resultado 2: CAPACITACION	TALLERES DE CAPACITACION DE DEFENSAS RIBERENA	

III. FORMULACION Y EVALUACION

11. HORIZONTE DE EVALUACIÓN (\*)

Número de años del horizonte de evaluación

10

(Entre 5 y 10 años)

Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido

EL HORIZONTE DEL PROYECTO ES DE 10 AÑOS DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL SNIP. SE CONSIDERA COMO AÑO CERO DEL PROYECTO EL 2011 (EJECUCIÓN SOBRE EL CUAL SE PROGRAMARÁN LAS ACCIONES Y SE EVALUARÁN LOS FLUJOS DE COSTOS E INGRESOS, DESDE SUS ETAPAS DE PRE-OPERACIÓN HASTA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO) LO CUAL SE EXTIENDE EL PERÍODO DE EVALUACIÓN DEL 2012 AL 2021.

ANÁLISIS DE DEMANDA

Servicio 1	Superficie agrícola a proteger	Has	30	30	30	30
Servicio 2	Obras de defensa ribereña	metros	600	600	600	600

Enunciar los principales parámetros y supuestos considerados para la proyección de la demanda

EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO, COMO SE MUESTRA EN EL CUADRO EXISTE DEMANDA INSATISFECHA POR EL SERVICIO DE PROTEGER EL TERRENO AGRÍCOLA POR 30 HAS., CON EL SUPUESTO DE PERMANECER CONSTANTE DURANTE TODOS LOS AÑOS QUE DURE EL PROYECTO. EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO, LA DEMANDA POR LOS SERVICIOS DE RECUPERACIÓN DE TERRENO AGRÍCOLA SE MANTIENEN EN 30 HAS. INICIALMENTE SE SATISFACEN LUEGO DE CULMINADA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

### 13. ANALISIS DE LA OFERTA

Servicio 1	Superficie agrícola a proteger	Has	0	0	0	0
Servicio 2	Obras de defensa ribereña	metros	0	0	0	0

Describir los factores de producción que determinan la oferta actual del servicio. Enunciar los principales parámetros y supuestos considerados para la proyección de la oferta.

EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO, LA JUNTA DE REGANTES DEL RIO INGENIO SOLO PUEDE LOGRAR CUBRIR OBRAS DE PROTECCIÓN DE ACUERDO A SU PRESUPUESTO ANUAL, OFERTANDO MANTENIMIENTO DE CANALES DE APROXIMACIÓN Y ROCA AL VOLTEO EN LAS RIBERAS DESPROTEGIDAS. EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO, EL ÁREA AFECTADA 30 HAS. ES PROTEGIDA EN SU TOTALIDAD.

### 14. BALANCE OFERTA DEMANDA (\*)

Superficie agrícola a proteger	Has	30	30	30	30
Obras de defensa ribereña	metros	600	600	600	600

### 15. COSTOS DEL PROYECTO

#### 15.1.1 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios de mercado)

Principales Rubros	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total a precios de mercado
Expediente Técnico	Estudio	1	43,069.08	43,069.08
Costo Directo				
Resultado 01	Glb	1	857,251.60	857,251.60
Resultado 02	Glb	1	4,130.00	4,130.00
Supervisión	Glb	1	60,296.71	60,296.71
Gastos Generales	Glb	1	86,138.16	86,138.16
<b>Total</b>			<b>1,050,885.56</b>	<b>1,050,885.56</b>

#### 15.1.2 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios sociales) (\*)

Principales Rubros	Costo total a precios de mercado	Factor de corrección	Costo a precios sociales
Expediente Técnico	43,069.08	0.909	39,153.71
Costo Directo			
Resultado 01			
Insumo de origen nacional	600,076.12	0.848	508,564.51
Insumo de origen importado	0		
Remuneraciones	257,175.48	0.909	233,795.89
Resultado 02			
Insumo de origen nacional	2,891.00	0.848	2,450.12
Insumo de origen importado	0		
Remuneraciones	1,239.00	0.909	1,126.36
Supervisión	60,296.71	0.909	54,815.19
Gastos Generales	86,138.16	0.943	81,262.42
<b>Total</b>	<b>1,050,885.56</b>		<b>921,168.21</b>

#### 15.2 Costos de operación y mantenimiento sin proyecto

Items de gasto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Personal (*)	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Equipos (*)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Insumos (*)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Servicios (*)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
<b>Total a precios de mercado</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>
<b>Total a precios sociales (*)</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>	<b>7,536</b>

#### 15.3 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada

Items de gasto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Personal (*)	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Equipos (*)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Insumos (*)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
Servicios (*)	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600
<b>Total a precios de mercado</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>	<b>9,000</b>
<b>Total a precios sociales (*)</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>	<b>6,408</b>

#### 15.4 Costo por Habitante Directamente Beneficiado

7,005.90

15.5 Comparación de costos entre alternativas (\*)

Descripción	Costo de Inversión	VP.CO&M	VP.Costo total
Situación sin Proyecto		43,400.00	43,400.00
Alternativa 1	921,168.21	36,903.82	958,072.03
Alternativa 2	945,396.06	36,903.82	982,299.88
<b>Costos incrementales</b>			
Alternativa 1	921,168.21	-6,496.18	914,672.03
Alternativa 2	945,396.06	-6,496.18	938,899.88

16. BENEFICIOS (alternativa seleccionada)

16.1 Beneficios sociales (cuantitativo) (\*)

Beneficios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mayor participación de la población (%)	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70

Enunciar los principales parámetros y supuestos para la estimación de los beneficios sociales

Con la ejecución del proyecto los beneficiarios contarán con una infraestructura adecuada que brinde seguridad al poblador y público en general, a la vez que permita dotar de condiciones para la realización de inversiones adicionales orientadas a mejorar la calidad de vida del poblador del distrito de El Ingenio (charlas, talleres, etc).

16.2 Beneficios sociales (cualitativo)

La ejecución del proyecto tiene por finalidad mitigar el riesgo de inundación significativamente de las condiciones actuales de proteger este sector en una longitud de 600 m.l. con una estructura permanente, que permita beneficiar tanto a la población urbana como rural. Se estima un aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona, mejora de la calidad de suelos agrícolas, abundancia de pastos naturales para la producción ganadera, incremento de la biodiversidad, elevación de la napa freática y del nivel de los embalses para riego, reducción de los suelos salinos, condiciones favorables para la disminución de vectores de enfermedades transmisibles (cólera, malaria, dengue) y de otros transmisores (roedores).

17.1 Costo-Beneficio

VAN social **928,099.28**

17.2 Costo-Efectividad

Indicador de efectividad y/o eficacia	Valor	Descripción
	150	Habitantes beneficiados directos

Costo- Efectividad **6187.33**

18. CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

18.1 Cronograma de Ejecución Física (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre
Expediente Técnico	100	0	0	0
Costo Directo				
Resultado 01	0	50	50	0
Resultado 02	0	0	100	0
Supervisión		50	50	0
Gastos Generales		50	50	0

18.2 Cronograma de Ejecución Financiera (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre
Expediente Técnico	100	0	0	0
Costo Directo				
Resultado 01	0	50	50	0
Resultado 02	0	0	100	0
Supervisión		50	50	0
Gastos Generales		50	50	0

**19. SOSTENIBILIDAD**

19.1 Responsable de la operación y mantenimiento del PIP

Sera previa asamblea, el Comité de Regantes del Rio El Ingenio.

19.2 ¿Es la Unidad Ejecutora la responsable de la Operación y Mantenimiento del PIP con cargo a su Presupuesto Institucional?

No

Si

PARCIALMENTE

Documentos que sustentan los acuerdos institucionales u otros que garantizan el financiamiento de los gastos de operación y mantenimiento

Documento	Entidad / Organizaci	Compromiso
Acta de Compromiso	Comité de Regantes de El Ingenio	Operación y Mantenimiento de las obras ejecutadas

19.3 ¿El área donde se ubica el proyecto ha sido afectada por algún desastre natural?

No

Si

Medidas consideradas en el proyecto para mitigar el desastre
Acción 1
Acción 2
Acción "n"

**20. IMPACTO AMBIENTAL**

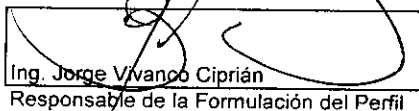
IMPACTOS NEGATIVOS	Tipo	MEDIDAS DE	COSTO (S/.)
RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA.	Durante la Construcción	PARA EL RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA SE RECOMIENDA CONTAR CON MAQUINARIA EN	0
LA ZONA DE TRABAJO PRESENTARA MAYOR MOVIMIENTO DEL USUAL CON LA LLEGADA DE VEHICULOS	Durante la Construcción	MAYOR SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	0

**21. OBSERVACIONES**

22. FECHA DE FORMULACIÓN

14/07/2011

23. FIRMAS

  
 Ing. Jorge Vivanco Ciprián  
 Responsable de la Formulación del Perfil

Responsable de la Unidad Formuladora

**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699

## CONTENIDO

### Formato SNIP 04: Perfil Simplificado - PIP Menor

(Directiva N° 001-2009-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 002-2008-EF/68.01)

#### PERFIL DE PROYECTO:

**“DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO, RIO EL INGENIO - SECTOR MARQUEZ ALTO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NAZCA - DEPARTAMENTO ICA”**

#### Presentación

Justificación  
Objetivos y producto  
Sectores críticos identificados  
Metas Físicas

#### I. ASPECTOS GENERALES

- 1.- Código SNIP
- 2.- Nombre del PIP Menor
- 3.- Responsabilidad Funcional
- 4.- Unidad Formuladora
- 5.- Unidad Ejecutora
- 6.- Participación de los Beneficiarios y de la Entidades Involucradas

#### II. IDENTIFICACIÓN

- 2.1 Diagnostico de la Situación Actual
  - 2.1.1 Antecedentes de la situación que motiva el proyecto
- 2.2 Zona y Población Afectada
  - 2.2.1 Localización geográfica
  - 2.2.2 Población afectada
  - 2.2.3 Dinámica poblacional, educación y servicio
- 2.3 Características de la Sub Cuenca del Rio Ingenio


#### III. FORMULACIÓN

- 3.1 Problema Central y Causas
- 3.2 Alternativas de Solución

#### IV. EVALUACIÓN

- 4.1 Horizonte del Proyecto
- 4.2 Análisis de la Demanda
- 4.3 Análisis de la Oferta
- 4.4 Análisis de la Oferta – Demanda
- 4.5 Descripción de la Alternativa Seleccionada
- 4.6 Costos del Proyecto

#### V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
R.C.R. del Colegio de Ingenieros No. 36693



ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL

PROYECTO

**DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROGADO,  
RIO EL INGENIO-SECTOR MÁRQUEZ ALTO  
- DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NASCA -  
DEPARTAMENTO ICA”**



**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699

## PRESENTACIÓN

Es preocupación del gobierno local, velar por la seguridad de los pueblos y la conservación de sus recursos naturales, mediante la implementación de una serie de medidas tendientes al control y manejo de la cuenca del río El Ingenio, en ese sentido la actual gestión del Alcalde Distrital de El Ingenio Ingeniero Carlos Cabrera Gutiérrez viene gestionando la realización de Estudios técnicos tendientes a dotar al distrito de obras de infraestructura de desarrollo social y obras de mitigación de desastres (Defensa Ribereñas) para su posterior financiamiento y ejecución.

El presente estudio de pre inversión a nivel de perfil PIP MENOR con diseños a nivel constructivos plantea la solución técnica más adecuada del problema que se genera todos los años al llegar la temporada de lluvias en la sub cuenca del río ingenio y cuyas descargas manifiestan su poder erosivo a lo largo de la riberas del río, dañando áreas de cultivo, entre la cota 800 msnm hasta el encuentro con la panamericana sur en la cota 350 msnm, con daños considerables a las áreas agrícolas, infraestructuras de riego y caminos, además de afectar a la población urbano rural de la jurisdicción del distrito del ingenio

Los habitantes del Distrito de El Ingenio manifiestan su reconocimiento de manera singular, al esfuerzo desplegado por las autoridades del Distrito de Ingenio, por gestionar el financiamiento del presente proyecto con el propósito de promover la lucha contra la extrema pobreza que están sumidos muchos pueblos de la Región.

El distrito *de El Ingenio* es uno de los 5 que conforman la Provincia de Nasca, ubicada en el Departamento de Ica, en la Región Ica. Se encuentra localizada a 6 horas de la ciudad de Lima y 2 horas de la ciudad de Ica; la vía es por la carretera Panamericana Sur en el Km 426, de ahí existe un desvío hacia la quebrada del ingenio de 20 minutos por camino asfaltado hasta el distrito

Este distrito se encuentra Ubicado en la franja Aurífera de Nasca y Ocaña, esto ha dado lugar a la actividad *Minera Artesanal*. En el Distrito se encuentran varios centros mineros que se extienden a través del valle hasta el departamento de Ayacucho.

También se observa como zona turística desde El Ingenio LAS LINEAS DE BOGOTAYA que son petroglíficos, ubicados a 500 metros de la parte Céntrica de El Ingenio.

Entre otros atractivos turísticos se observan las Aguas Medicinales de la Banda, el Reloj solar de El Molino, las Cochass de San Pablo, Los petroglifos de las Pampas de San José.

El presente Perfil será presentado a la OPI de la Región Nasca para su correspondiente evaluación y aprobación de su viabilidad.

Todos los años cuando llega la temporada de lluvias, las áreas agrícolas, las vías de comunicación y las zonas urbanas se mantienen en zozobra por los daños que puede causar las descargas del río Ingenio dentro de su jurisdicción, por ello la nueva gestión de la Municipalidad Distrital de El Ingenio de la Provincia de Nasca - Ica, consciente de esta problemática ha puesto interés en formular los perfiles de los Proyectos de Defensa ribereña para fines de ejecutar obras de protección de las riberas y las infraestructuras de riego de las áreas agrícolas y población rural a fin de mitigar el riesgo que las avenidas presentan

En respuesta a esta condición de riesgo y por disposición de la Alcaldía y con acuerdo del concejo Municipal se acordó efectuar la evaluación in situ de los sectores del río que presentan alto riesgo de sufrir la erosión de sus riberas, acción que fue realizada conjuntamente con miembros del Comité de Defensa Civil que preside el señor Alcalde del Distrito de El Ingenio, Ing. Carlos Cabrera Gutiérrez, verificando los sectores críticos en el tramo del río que corresponde al distrito, identificándose el tamaño aproximado del sector afectado de acuerdo a la condición que presenta el lecho y la ribera y las actividades proyectadas a fin de mitigar riesgos, tal como se presenta en el *cuadro de la siguiente página*.

La colmatación del cauce, falta de defensa y protección de las riberas pone en riesgo a la actividad principal del distrito que es la agricultura siendo esta actividad la que absorbe la mayor cantidad de mano de obra, generando por tanto una importante fuente de trabajo para los pobladores del lugar.

Pero la situación que se presenta todos los años en la temporada de lluvias en la parte alta, hace peligrar la estabilidad de las áreas de cultivo y su explotación intensiva, debido a las descargas máximas que se presentan en el tramo que comprende el distrito de El Ingenio y que afectan varios sectores, poniendo en riesgo las vías de comunicación, las infraestructuras de riego, la economía familiar y la cadena productiva de este sector

## JUSTIFICACION

Durante la temporada de lluvias en la vertiente del pacífico, las avenidas se presentan en las quebradas de la costa en los meses comprendidos entre diciembre y abril, causando inundaciones hacia ambos márgenes del río, produciendo pérdidas de cultivos, erosión de las riberas y pérdidas de terreno, además de poner en peligro la infraestructura de riego y las vías de comunicación. Los agricultores de la zona organizados a través de Comités de Regantes han solicitado el apoyo al Ministerio de Agricultura y al Gobierno Regional sin encontrar hasta la fecha la atención oportuna para resolver la problemática que ocasiona la temporada de lluvias en este sector.

## OBJETIVOS Y PRODUCTOS

### OBJETIVO GENERAL

- Identificar proyectos de inversión pública a partir de la evaluación de campo adecuados al SNIP
- Establecer y proteger tramos críticos mediante obras de encauzamiento y de defensa ribereña
- Mitigar efectos de las avenidas: protegiendo obras de riego, pistas, caminos rurales y viviendas
- Proteger la ribera del río mediante la descolmatación del lecho del río para su encausamiento
- Generar empleo temporal productivo en la zona del proyecto

### OBJETIVOS ESPECIFICOS


- Asegurar la productividad de las áreas de cultivo adyacentes al río El Ingenio, mediante la protección de las infraestructura de riego
- **Descolmatar el cauce del río en una longitud de 1,530 metros en el sector Márquez Alto**
- **Construir un dique con material propio y enrocado de 600 metros lineales en la margen derecha del río, en el Sector Márquez Alto**
- **Protección de hasta 30 ha. bajo riego, ubicadas aguas abajo y seguridad de 30 familias (150 hab.)**

### Sectores Críticos identificados

Durante la evaluación de campo se ha localizado el sector crítico denominado Márquez Alto cuyos datos se presentan en el Cuadro 01

### Meta física a corto Plazo

- La meta física para el presente año corresponde al **sector Márquez Alto** (ver cuadro)
- Descolmatación de cauce en **1,530** metros
- Construcción de dique enrocado de **600** metros (margen derecha)


  
**JORGE BARTOLOME RIVAS CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 15677

CUADRO 01

PROYECTOS DE DEFENSA RIBERENA SECTOR MARQUEZALTO - DISTRITO EL INGENIO, NAZCA-2011

Sub Cuenca	NOMBRE DEL PROYECTO/SECTOR	Long. Sector (m)	ACTIVIDADES PROYECTADAS			COORDENADAS UTM DEL TRAMO (Ribera del río)				Área (ha)	Poblac N° fam.	Riesgos	
			DESCOLMAT.		ENROCADO		INICIO		FINAL				
			Ancho	Long.	Margen	Long.	Latitud	Longitud	Latitud				Longitud
Río El Ingenio	Descolmatación de cauce y Dique Enrocado Sector Márquez Alto	1530	40	1530	D	600	14°38'8.29"S	74°59'0.05"O	14°38'9.20"S	74°59'37.66"O	30	Cultivos, Canales, Caminos	
<b>TOTALES POR ACTIVIDAD</b>		<b>1530</b>		<b>1530</b>		<b>600</b>					<b>30</b>		

D=Der | Izquierda

  
**JORGE BARRANTES VIVANCO CIPRIÁN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Cca. del Colegio de Ingenieros No. 16692

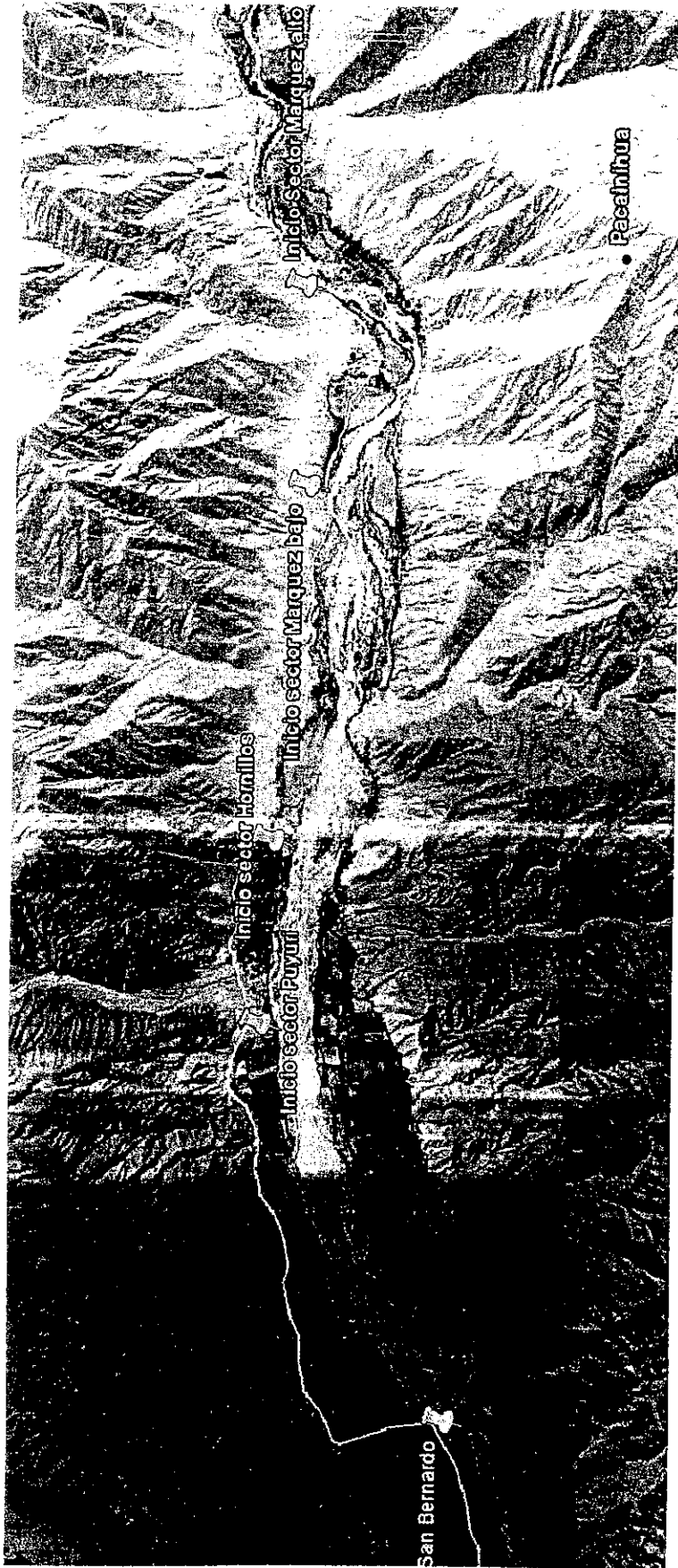


Figura 01: Ribera del Rio El Ingenio-Tramos Críticos

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingeñeros No. 36693

# ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL PIP MENOR DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO, RIO EL INGENIO-SECTOR MARQUEZ ALTO

## I. ASPECTOS GENERALES

1. CÓDIGO SNIP:
2. NOMBRE DEL P.I.P. MENOR:

“DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO - RIO EL INGENIO - SECTOR MARQUEZ ALTO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NASCA - DEPARTAMENTO ICA”

## 3. RESPONSABILIDAD FUNCIONAL


Función : 10 AGROPECUARIA  
Programa : 025 RIEGO  
Subprograma : 0050 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO  
Responsable Funcional : AGRICULTURA

## 4. UNIDAD FORMULADORA

- Unidad Formuladora : Desarrollo Urbano
- Sector : Gobiernos Locales
- Pliego : Municipalidad Distrital El Ingenio
- Persona Responsable de la elaboración del PIP menor : Ing.CIP Jorge Vivanco Ciprián
- Responsable Unidad Formuladora :  
Dirección : Av. Bolognesi N° 32 – El Ingenio
- Teléfono :

## 5. UNIDAD EJECUTORA RECOMENDADA

- Sector : Gobierno Regional
- Nombre : Región de Ica
- Responsable Unidad Ejecutora : \_\_\_\_\_

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36689

## 6. PARTICIPACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS Y DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS

Debido a la falta de implementación de medidas de prevención en inundaciones del sector en estudio, las autoridades locales y pobladores del distrito buscaron intensificar las acciones para evitar posibles inundaciones que malogre las áreas agrícolas y las calles urbanas de la ciudad, con la instalación de una defensa ribereña a lo largo del margen derecho del río Ingenio de tal manera que les permitiese asegurar la irrigación de sus campos de cultivo.

En presupuestos participativos de los años anteriores se considero realizar este proyecto, conformada por los beneficiarios y autoridades locales y regionales, considerándose como priorizable la ejecución de este proyecto. Para ello, autoridades representantes del ATDR Ica, la Municipalidad distrital El Ingenio y los propios beneficiarios firmaron cartas de compromiso, en las cuales se indica su participación en el proyecto. Una copia de estas cartas se encuentra anexada en el presente documento.

La Municipalidad del Distrito El Ingenio al asumir como nueva gestión del Gobierno Local ha creído conveniente realizar las acciones necesarias para dar atención a este pedido de los agricultores y de la población rural, tomando en consideración que Como Presidente del Comité de defensa Civil le corresponde velar por la seguridad de sus pobladores y de los bienes e infraestructura existentes en la jurisdicción del distrito, como son las áreas agrícolas, áreas urbanas, vías de comunicación y las infraestructura de riego existentes.

En los últimos años del proceso de descentralización de los gobiernos regionales ha permitido efectuar las transferencias de competencias, que va planteando una necesidad de asumir la gestión y planificación de sus economías y desarrollo social en las áreas urbanas y rural, mediante el mejoramiento e implementación de la infraestructura existente para dotar de mejores servicios a los beneficiarios todas tendientes armonizar el desarrollo local con la naturaleza y el medio ambiente.

Existe hoy una orientación hacia la conservación del medio ambiente, donde se desarrolla la vida humana en armonía con la naturaleza, por ello es de importancia planteamientos que permitan el cambio de costumbres en el manejo del agua, su conservación y la protección de las infraestructura de conducción natural o artificial a partir la implementación de obras de mejoramiento y defensas de la ribera con fines de proteger las áreas agrícolas y urbana que permita la estabilidad económica y la fuente de trabajo en el área rural.



ENRIQUE BARTOLOMÉ VIVANCO CIPRIÁN  
INGENIERO AGRÍCOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36692



## 7. MARCO DE REFERENCIA

### 7.1 Antecedentes del Proyecto

La ejecución del perfil del proyecto se inicia tras evaluar la situación actual del sector, que como consecuencia del "Fenómeno del Niño", se encuentra expuesta a erosión y destrucción debido a las descargas hídricas en cada avenida anual que ingresan por la quebrada, colmatando el río, dejándolo con mayores riesgos de colapsar, tal como ocurrió el último 17 de febrero del 2007.

A consecuencia de los daños causados por el último fenómeno del niño, producido durante los años 97 - 98, el Ministerio de Agricultura, consecuentemente con su política promotora del agro y en cautela de la continuidad y sostenimiento de las campañas agrícolas, puso en marcha inicialmente, un programa de emergencia, para rehabilitar la infraestructura hidráulica afectada por este fenómeno.

El proyecto en estudio tratara de evitar la pérdida e inundación de los terrenos agrícolas debido a la erosión de las márgenes del río El Ingenio, de esta manera se evitara la perdida de áreas agrícolas que son erosionadas por las grandes avenidas de agua en época de lluvias y que se producen entre los meses de Noviembre y marzo. La ejecución del proyecto se sustenta fundamentalmente en proteger las riberas del río en las márgenes o sectores identificados y de esta manera contribuir a la preservación de 840 hectáreas de terreno de cultivos adyacentes al río, áreas beneficiadas del proyecto y que se encuentran en eminente riesgo

El proyecto está enmarcado dentro de las políticas del estado peruano, consecuente con su política de promover y cautelar la continuidad y sostenimiento de las campañas agrícolas del sector agropecuario y en prevención de los daños que podría ocasionar la presencia cíclica del Fenómeno del Niño para el año 2011 y 2012.

Al ejecutar el proyecto de Defensa Ribereña en los sectores indicados en el presente perfil, se reducirá el efecto erosivo y arrasador de las aguas de este río en la época de avenidas. La construcción de defensa ribereña en lugares vulnerables mediante la conformación de diques enrocados así como la descolmatación del lecho y su encausamiento garantizará la protección y permanencia de las familias en sus predios, generando fuente de trabajo e ingresos para los pobladores beneficiarios, dedicados a este rubro

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
M. C. del Colegio de Ingenieros No. 36697

## II. IDENTIFICACION

### 2.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 2.1.1 Antecedentes de la Situación que motiva el Proyecto

El río El Ingenio, por la zona del poblado del mismo nombre a la altura del sector Márquez Alto, tiene un caudal variable siendo la mínima en época de estiaje de 0.3 m<sup>3</sup>/s y en época de avenida 4.50 m<sup>3</sup>/s; este caudal de avenida en su trayecto se produce una serie de desbordamiento en diferentes zonas de pendiente baja. Aguas arriba en la margen derecha, a lo largo de su recorrido las aguas de dicho río arrastran malezas, basura y piedras que se van depositando en el lecho a lo largo del río.

El 09 de febrero del 2011, el río El Ingenio arrasó y dañó el recurso turístico ecológico cocha de San Pablo de El Ingenio:

Al promediar las 2 de la madrugada del día señalado, las aguas de avenidas del río El Ingenio el mismo que tiene 4 vertientes, ingresaron al recurso ecológico Cocha 1 de San Pablo. Este lugar turístico se ha visto afectado, las cochas son visitadas en temporadas de verano ya que es una vertiente de agua pura y natural."

Actualmente en el lugar donde se propone el proyecto, por efecto de las precipitaciones pluviales extraordinarias presentadas, durante los últimos años, han sufrido erosiones y cambio de curso del río El Ingenio, debido a la presencia de grandes meandros que se han formado en el lecho del río, lo cual originan los cambios en la dirección de las aguas, y que por efecto de su fuerza de empuje son desviadas hacia la margen derecha, o izquierda según sea el caso, por lo que el problema de erosión es en ambas márgenes del río El Ingenio, habiendo penetrado en algunos sector agrícolas, destruyendo algunas defensas naturales y más aun amenazando otras áreas agrícolas aledañas al río y áreas urbanas.

Se implementara en el sector Márquez Alto una defensa consistente en un dique enrocado con una longitud de aproximadamente 600 metros, así como la descolmatacion y encauzamiento de 1,530 m, donde se estima proteger un área agrícola aproximada de 30 has aguas abajo y que beneficiara a unas 10 familias.

El Gobierno regional Ica, realizo en los últimos años el único proyecto en esa zona denominada: "Defensa ribereña en la margen izquierda del río El Ingenio, en el sector La Ayapana - San Pablo, distrito El Ingenio, provincia de Nazca - Región Ica" – Monto S/. 177,600.

### 2.2 ZONA Y POBLACIÓN AFECTADA

#### 2.2.1 Localización Geográfica

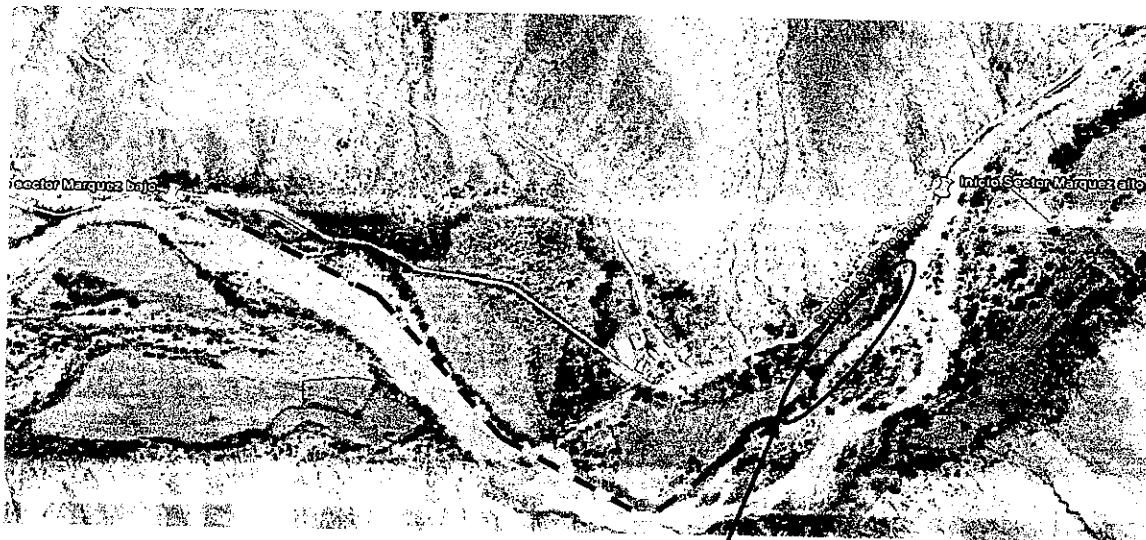
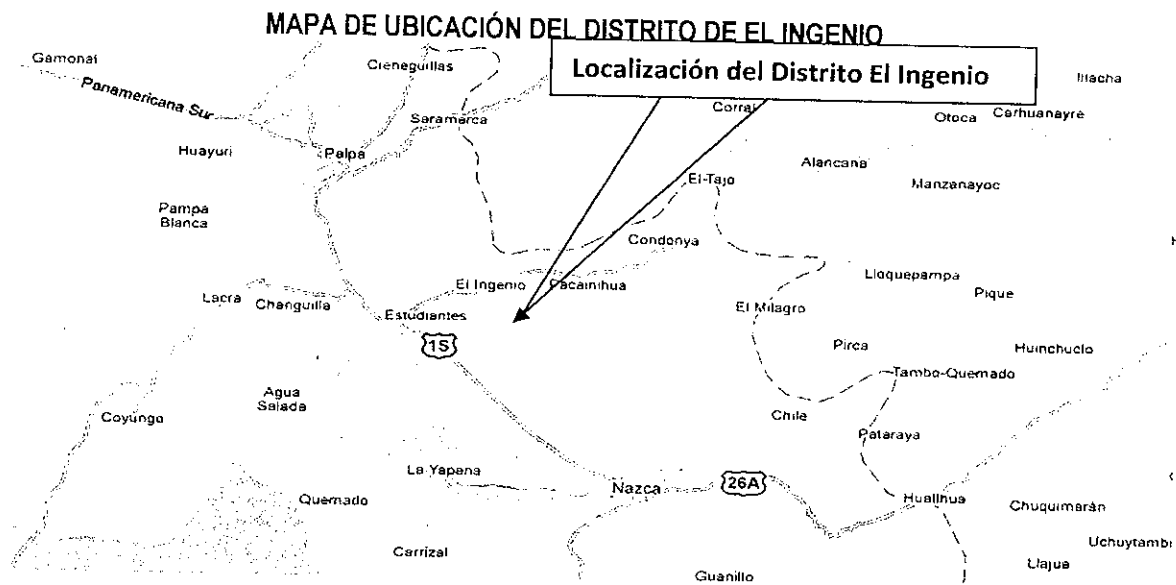
##### Ubicación Política



JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

Cuadro 02

REGION	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR
ICA	NAZCA	El Ingenio	Márquez Alto



\* La línea negra punteada señala el tramo del sector afectado

Las figuras circulares señalan el tramo erosionado en el **Sector Márquez Alto** que se encuentra afectado y por donde se presentarían desbordes, afectando tierras agrícolas, infraestructura de riego, caminos, viviendas de la población urbana y rural del El Ingenio

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36697

## Ubicación geográfica, superficie y densidad poblacional

Cuadro 03

DISTRITO	COORDENADAS		RANGO ALTITUDINAL		SUPERFICIE (Km2)	DENSIDAD POBLACIONAL Hab/Km
	LATITUD	LONGITUD	MSNM*	REGION		
El Ingenio	14°30'30"	75°03'21"	445	Costa	552	5.31

Fuente: Instituto nacional de estadística e informática 2007 – 2008

(\*) Metros sobre el nivel del mar

### Límites

El Distrito de El Ingenio limita con:

- Por el norte con las provincias de Palpa (Ica) y Lucanas (Ayacucho).
- Por el Sur con el distrito de Nazca.
- Por el Este con la provincia de Lucanas (Ayacucho).
- Por el Oeste con los distrito de Changuillo y Nazca.

Cuadro 04

### POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO

DISTRITO	POBLACION				TC*	ROBLACION PROYECTADA	
	1993	%	2007	%		2018**	%
El Ingenio	3214	6.09	2932	5.1	-6.00	3131	5.1

Fuente: INEI

Nota: \* Tasa de crecimiento Intercensal Provincial 2007

\*\* Proyección año 2018

### 2.2.2 Población Afectada

- La población afectada representa el 1.7 % de la población total del distrito de El Ingenio.
- La población referencial del Distrito de El Ingenio es de 2,932 habitantes, cifra según Censo INEI 2007; especificando en el Cuadro 06 la población afectada:

### Cuadro 05: POBLACION DE CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE INGENIO

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Urb. El Ingenio

Categorías	Casos	%
Urbano	427	100.00 %
<b>Total</b>	<b>427</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Urb. Tulin

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

Categorías	Casos	%
Urbano	892	100.00 %
<b>Total</b>	<b>892</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. San Pablo

Categorías	Casos	%
Rural	160	100.00 %
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. Estudiante

Categorías	Casos	%
Rural	215	100.00 %
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. San Jose

Categorías	Casos	%
Rural	217	100.00 %
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. La Pascana

Categorías	Casos	%
Rural	371	100.00 %
<b>Total</b>	<b>371</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Población Dispersa

Categorías	Casos	%
Rural	650	100.00 %
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>100.00 %</b>

**RESUMEN**

Categorías	Casos	%
Urbano	1,319	44.99 %
Rural	1,613	55.01 %
<b>Total</b>	<b>2,932</b>	<b>100.00 %</b>

Fuente: INEI - CPV2007

**Cuadro 06: NUMERO DE FAMILIAS BENEFICIADAS DIRECTAS EN EL AMBITO DEL PROYECTO**

Categorías	Casos	%	N° Familias
Rural	150	100.0 %	30
<b>Total</b>	<b>150</b>	<b>100.0 %</b>	<b>30</b>

Fuente: INEI 2007.

Nota: Para calcular el número de familias se dividió entre 5 que se estima el número de miembros de una familia.

Cuadro 07: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2018

DISTRITO	POBLACION				TASA DE CRECIMIENTO	PROYECTA AL 2018
	1993	%	2007	%		
EL INGENIO	3,214	6.09	2,932	5.10	-0.6	3,131
PROVINCIA NASCA	52,742	100	57,531	100	0.6	61,444

Fuente: Censo INEI 2007.

Cuadro 08: SEGÚN AMBITO – Año 2007

DISTRITO	URBANA		RURAL	
	ABS.	%	ABS.	%
EL INGENIO	1,319	45	1,613	55
PROVINCIA NASCA	50,507	87.8	7,024	12.2

Fuente: Censo INEI 2007.

### 2.2.3 Dinámica Poblacional, Educacional y de Servicios

#### SERVICIOS

##### Actividad Económica

¿La municipalidad realizó acciones para promover el turismo?

Si Si 100,00% - No 0,00%

¿La municipalidad realizó acciones para incentivar a la mediana y pequeña empresa?

Si Si 60,00% - No 40,00%

##### Agua

% de personas con acceso a agua potable

88,85% Promedio: 87,6%

% de viviendas con acceso a agua potable a diario

81% Promedio: 74,8%

% de personas con acceso a desagüe y letrinas

82,63% Promedio: 84,06%

##### Atención en la Entidad

% de personas satisfechas o muy satisfechas con el servicio (considerando todas las gestiones: consultas, trámites, pagos o reclamos) que ha recibido en la municipalidad

No Disponible Promedio: 0%

% de personas que consideran que en la municipalidad siempre se atiende a todos por igual

No Disponible Promedio: 0%

Minutos que las personas declaran esperar desde que llega a la municipalidad hasta que finaliza su gestión

No Disponible Promedio: 0

% de personas satisfechas o muy satisfechas con la información que le brindó la municipalidad con respecto a la gestión que fue a realizar

No Disponible Promedio: 0%

Índice de calidad de atención en las oficinas de la Municipalidad Distrital (0=muy baja y 500=muy alta)

No Disponible Promedio: 0

## Cultura y Deporte

Número de personas por local cultural	no hay locales	Promedio: 7.923,6
Número de personas por local deportivo	586,4	Promedio: 3.585,33
¿Cuenta con biblioteca?	No	Si 40,00% - No 60,00%
¿Cuenta con teatro, cine, museo, casa de cultura o similar?	No	Si 40,00% - No 60,00%

## Defensa Civil

¿Ha realizado cursos de capacitación en Defensa Civil?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
¿Ha conformado su Comité de Defensa Civil y está funcionamiento?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
¿Cuenta con un Plan de prevención y atención de desastres?	No	Si 40,00% - No 60,00%
¿Cuenta con un Plan de Operaciones de Emergencia?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
¿Cuenta con un Sistema de alerta temprana?	No	Si 40,00% - No 60,00%
¿Se ha realizado la identificación de áreas inundables?	Si	Si 40,00% - No 60,00%
¿Cuenta con un Mapa de identificación de zonas de alto riesgo?	Si	Si 60,00% - No 40,00%
¿Cuenta con un Registro de inspectores técnicos en Defensa Civil?	Si	Si 60,00% - No 40,00%
¿Ha realizado simulacros?	Si	Si 80,00% - No 20,00%

## Educación

% de jóvenes entre 6 a 24 años que asisten a un centro educativo (primaria, secundaria, instituto o universidad)	72,67%	Promedio: 72,77%
--	--------	------------------

## Grupos Vulnerables

¿Cuenta con Demuna?	Si	Si 100,00% - No 0,00%
Número de casos atendidos en la Demuna	21	Promedio: 59,2
número de locales para la protección del niño, adolescente, mujeres, personas con discapacidad y adulto mayor	1	Promedio: 1
% de personas que cree que siempre se brinda una atención preferente a ancianos, embarazadas y discapacitados en la municipalidad	No Disponible	Promedio: 0%

## Limpieza

¿realiza recojo de residuos sólidos?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
--------------------------------------	----	-----------------------

días a la semana que se recoje la basura	1	Promedio: 4,4
% de arbitrios destinados a limpieza	No Disponible	Promedio: 57,98%
Soles per cápita destinados a limpieza	No Disponible	Promedio: 2,69
número de personas por baño público	2.932	Promedio: 4.187
¿realiza recojo de residuos sólidos en todo el distrito?	Si	Si 20,00% - No 80,00%

#### Luz

% de personas con electricidad	75,89%	Promedio: 79,79%
% de viviendas con alumbrado eléctrico	72,65%	Promedio: 76,46%

#### Medio Ambiente

¿se recicla basura?	No	Si 20,00% - No 80,00%
¿se quema basura?	No	Si 0,00% - No 100,00%
¿se manda la basura al relleno sanitario?	No	Si 20,00% - No 80,00%
¿se manda la basura a botadero a cielo abierto?	No	Si 40,00% - No 60,00%

#### Parques y Jardines

% de arbitrios destinados a parques y jardines	No Disponible	Promedio: 0%
Soles per cápita destinados a parques y jardines	No Disponible	Promedio: 0%
metros cuadrados por cada 100 personas	34,11	Promedio: 54,97

#### Salud y Nutrición Infantil

Número de personas por establecimiento de salud	154,32	Promedio: 679,11
% de menores de 5 años con desnutrición crónica	11,9%	Promedio: 12,81%

#### Seguridad Ciudadana

Soles per cápita destinados a serenazgo	No Disponible	Promedio: 0,1
Número de personas por cada sereno 2009	No Disponible	Promedio: 0
Índice de percepción de seguridad en el distrito (0=muy inseguro y 500=muy seguro)	No Disponible	Promedio: 0
% de personas que califica de muy buena o buena la labor de serenazgo	No Disponible	Promedio: 0%
% de personas que califica de muy buena o buena la labor de la	No	Promedio: 0%



policía	Disponible	
Número de personas por cada sereno	977,33	Promedio: 1.786,39
¿Cuenta con serenazgo?	Si	Si 60,00% - No 40,00%
Número de personas por cada organización de seguridad vecinal y comunal	1.466	Promedio: 8.247,8
% de arbitrios destinados a serenazgo	No Disponible	Promedio: 2,02%

### Transporte y Vías

miles de nuevos soles en reparación de caminos rurales	24	Promedio: 4,8
% de kilómetros de redes viales asfaltadas y afirmadas	26,32%	Promedio: 26,66%
víctimas de accidentes de tránsito por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
accidentes de tránsito por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
choques por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
atropellos por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
miles de nuevos soles en construcción de pistas	0	Promedio: 660,34
miles de nuevos soles en reparación de pistas	11,5	Promedio: 72,84
miles de nuevos soles en construcción de caminos rurales	0	Promedio: 0

### Tributos

% de personas totalmente de acuerdo o de acuerdo con que la municipalidad gasta adecuadamente los recursos que se le asignan	No Disponible	Promedio: 0%
Arbitrios recaudados destinados a serenazgo en soles	No Disponible	Promedio: 1.294,19
Soles per cápita destinados a serenazgo	No Disponible	Promedio: 0,1
Impuesto predial recaudado por cada 100 personas en S/.	582,04	Promedio: 1.033,37
Impuesto predial recaudado por kilómetro cuadrado en soles	30,89	Promedio: 140,27
Arbitrios recaudados en miles de soles	No Disponible	Promedio: 50.397,92
Arbitrios recaudados por cada 100 personas en soles	No Disponible	Promedio: 279,42
Arbitrios recaudados destinados a limpieza pública en soles	No Disponible	Promedio: 49.103,72
Soles per cápita destinados a limpieza pública	No	Promedio: 2,69

	Disponible	
Arbitrios recaudados destinados a parques y jardines en soles	No Disponible	Promedio: 0
Soles per cápita destinados a parques y jardines	No Disponible	Promedio: 0

### Agricultura y ganadería

En la cuenca de Nasca se tienen los siguientes cultivos estacionarios predominantes son el mango, el naranjo, la vid y el palto; destacando además los cultivos transitorios como el algodón, maíz, papa, tomate y espárrago. Los cultivos estacionarios abarca un área de 2,808.00 has, mientras que los transitorios 14,042.00 has.

Con relación a los recursos pecuarios, la ganadería está poco desarrollada; observándose que mayormente la población se dedica a la crianza de animales menores para su propio consumo.

En lo referente a la industria, el turismo es la única actividad que se desarrolla de manera sostenida en Nasca, aunque sin orden ni planificación por lo que no tiene mayor influencia en el crecimiento económico de la zona.

## 2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA SUBCUENCA DEL RIO INGENIO<sup>1</sup>

### 2.3.1 Planos geofísicos

#### Zona I: El Ingenio

Zona ubicada en la parte alta del área de estudio. Aguas arriba en los sectores El Tunal, El Molino, Pachungua y Canaca SEV N° 06, el espesor total de depósitos sueltos cuaternarios varía de 20.00 a 40.00 m, mientras que en los sectores Márquez medio SEV N° 351 y Hornillo fluctúa de 40.00 a 100.00 m. Lo mismo sucede en los sectores Puyuri y La Pena, donde los espesores varían de 40.00 a 100.00 m.

### 2.3.2 Inventario de Fuentes de Agua Subterránea

El objetivo de la actualización del inventario, fue determinar el número de fuentes de agua subterránea que se ha incrementado desde el año 2000 a la fecha en el valle Nasca, y por consiguiente cuantificar el volumen que se explota del acuífero. En el área de estudio se ha inventariado tres (03) tipos de fuentes de agua subterránea de carácter artificial, como son los pozos, las cochas y las galerías filtrantes, cuya descripción se realiza en los ítems siguientes.

#### Fuentes De Agua Subterránea del Distrito El Ingenio - Valle Nasca – 2006

N° de Pozos: 197  
 N° de Cochas: 8  
 N° de Galerías: 0  
 N° de Fuentes: 205

<sup>1</sup> Estudio Hidrológico del Valle de Nasca – INRENA 2007.

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669<sup>o</sup>

### 2.3.3 Explotación del acuífero

#### 2.3.3.1 Explotación en el 2006

El volumen de agua explotado del acuífero Nazca durante el 2006 mediante pozos, galerías filtrantes y cochas fue de 64'122,368.52 m<sup>3</sup>/año (64.12 MMC) que equivale a una explotación continua de 2.03 m<sup>3</sup>/s. El distrito de Nazca es el que presenta mayor volumen de explotación con 33'359,054.50 m<sup>3</sup>/año, seguido por el distrito de Vista Alegre con 21'006,308.02 m<sup>3</sup>/año. Por otro lado, el distrito de El Ingenio, es el menor explotado con 3'870,497.00 m<sup>3</sup>/año.

#### Según su uso

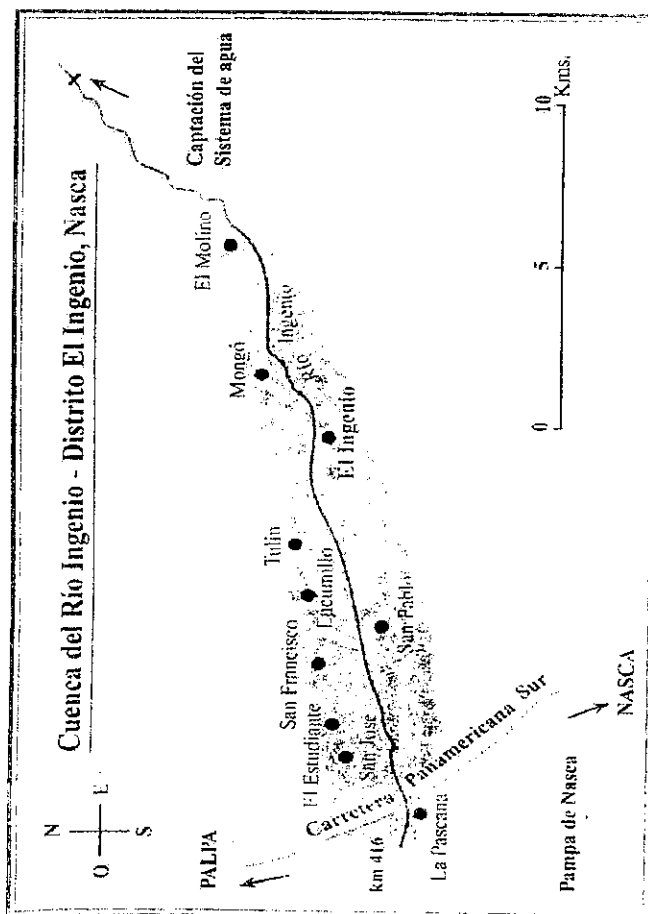
Con relación al volumen explotado de agua subterránea según su de uso (Ver cuadro N° 6.19) la actividad agrícola es la que utiliza 61'982,309.92 m<sup>3</sup>/año, mientras que el uso doméstico utilizó 1'679,331.30 m<sup>3</sup>/año, mientras que el uso industrial usó 460,726.80 m<sup>3</sup>/año.

Cuadro 09: VOLUMEN DE EXPLOTACIÓN ANUAL (m<sup>3</sup>) SEGÚN LOS USOS CUENCA DE RÍO GRANDE. VALLE NASCA - 2006

Distrito	Volumen explotado (m <sup>3</sup> )			Total (m <sup>3</sup> )
	Doméstico	Agrícola	Industrial	
Nazca	1'214,709.00	32'027,969.60	116,376.50	33'359,054.60
El Ingenio	21,462.00	3'849,034.80	--	3'870,496.80

Fuente: Estudio Hidrológico del Valle de Nazca – INRENA 2007

Figura: Mapa de la Cuenca del Río El Ingenio



  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIU**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 366

### III. FORMULACION

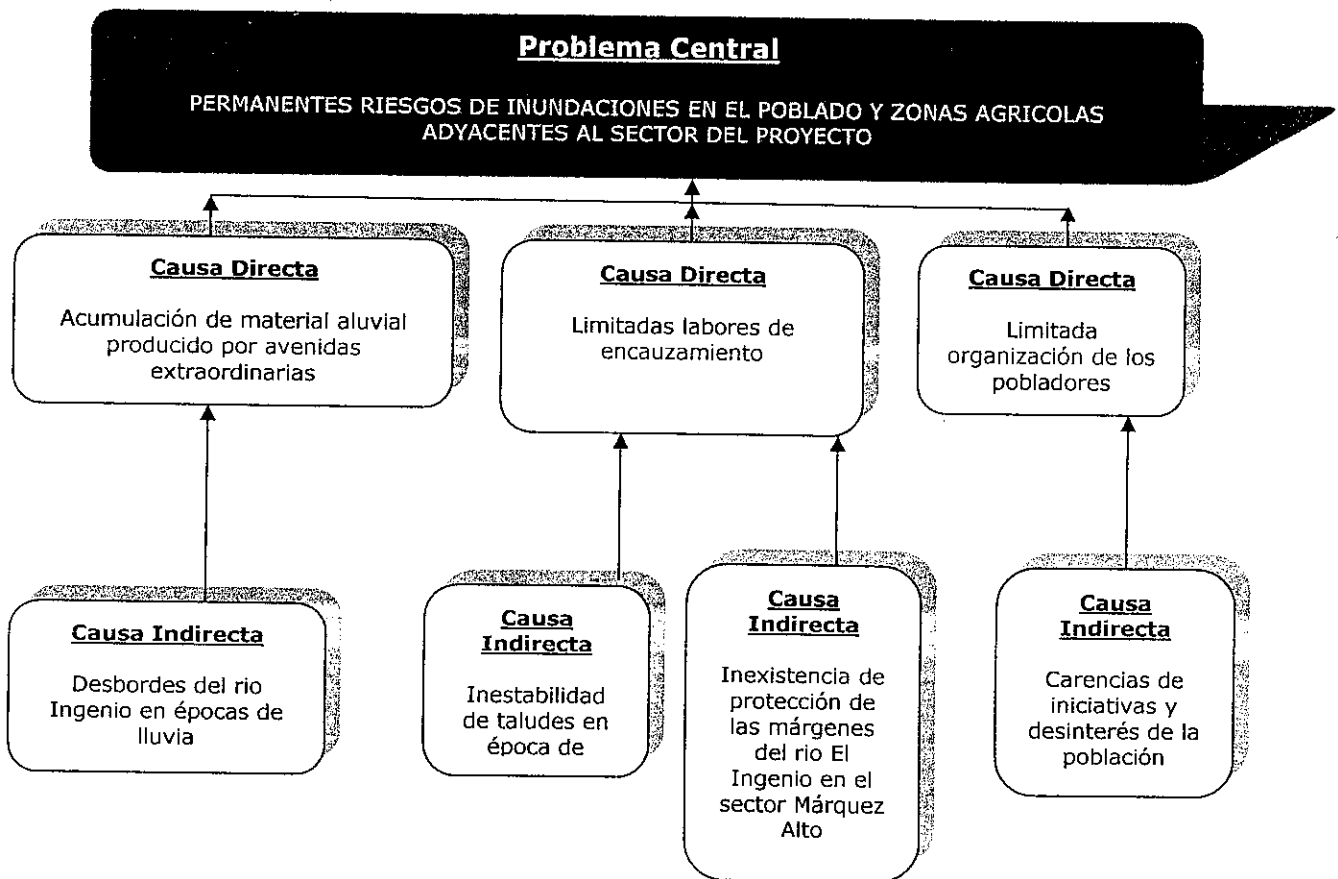
#### 3.1 PROBLEMA CENTRAL Y SUS CAUSAS


El Problema Central se define como:

Permanentes riesgos de inundaciones en el poblado y zonas agrícolas adyacentes al sector del proyecto

Análisis de Causa:

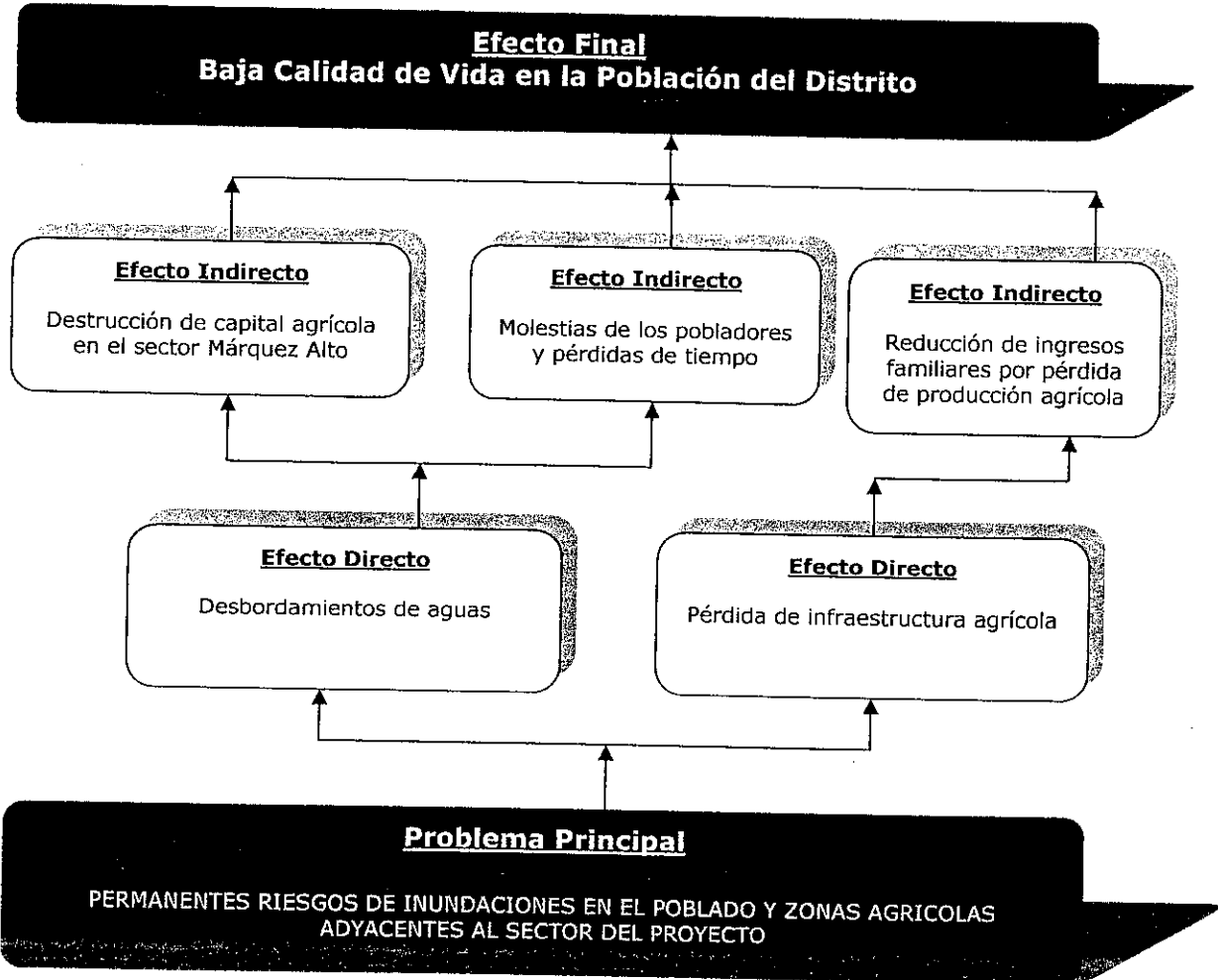
GRAFICO 01



  
JORGE BARTOLOME VIVARCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669

Análisis de Efectos:

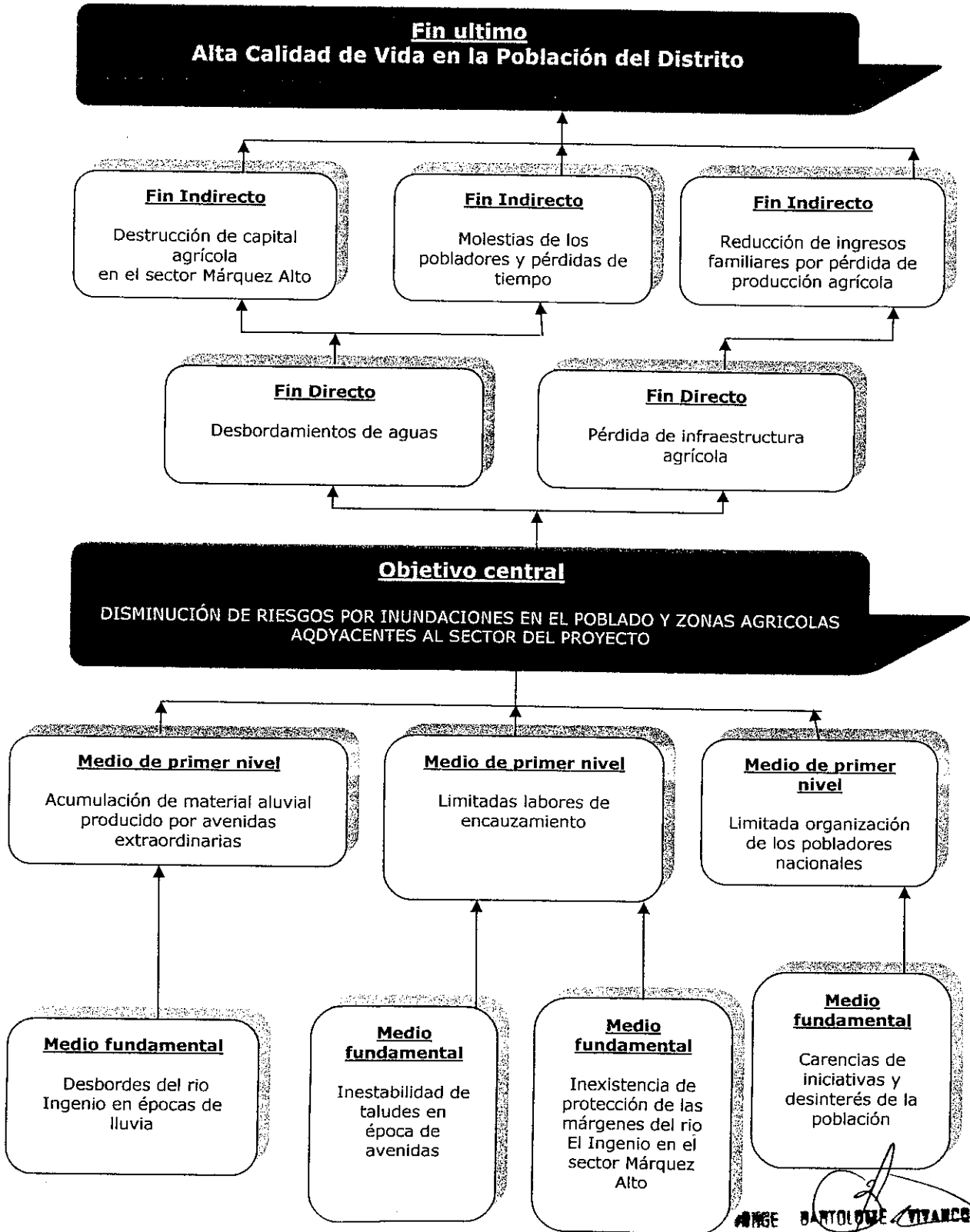
GRAFICO 02



  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

Árbol de medios y fines:

GRAFICO 03



**INGENIERO BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Ccs. del Colegio de Ingenieros No. 3669<sup>o</sup>

### 3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

#### Alternativa 1:

Dique enrocado de una longitud total de 0.60 km., en la margen derecha del río ingenio en el Sector Márquez Alto y descolmatación de cauce en una longitud total de 1.35 km. y paralela al enrocado en cada tramo.

#### Alternativa 2:

Construcción de un muro de concreto ciclópeo conformado con gaviones tipo caja con una altura de 3.5 ml en una longitud total de 0.60 km. en la margen derecha del río ingenio del sector Márquez Alto y descolmatación de cauce en una longitud total de 1.35 km paralela al dique de gavión ejecutado.

## IV. EVALUACION

### 4.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

Para este proyecto se considera un horizonte de evaluación de **10 años** y se medirá anualmente. El presente proyecto de inversión pública está orientado a la construcción de defensa ribereña del río El Ingenio en el sector Márquez Alto, orientado al bienestar y satisfacción de la necesidad de los pobladores.


### 4.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

En la situación sin proyecto, como se muestra en el cuadro existe demanda insatisfecha por el servicio de proteger el terreno agrícola de 30 ha que serian afectadas directamente y hasta 100 ha que están en riesgo de penetrar el agua por este sector, con el supuesto de permanecer constante durante todos los años que dure el proyecto en la situación con proyecto, la demanda por los servicios de recuperación de terreno agrícola se mantienen en 30 has. Inicialmente se satisfacen luego de culminada la ejecución del proyecto. Igualmente es necesario obras de protección de la ribera del río en un promedio para esa zona de 600 metros lineales.

**Cuadro 10: Demanda del Ámbito de Estudio**

1	Superficie agrícola a proteger	Has	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
2	Obras de defensa ribereña	metros	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

Elaboración Propia.

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Sec. del Colegio de Ingenieros No. 36693

#### 4.3 ANALISIS DE LA OFERTA

En la situación sin proyecto, la junta de regantes del rio ingenio solo puede lograr cubrir obras de protección de acuerdo a su presupuesto anual, ofertando mantenimiento de canales de aproximación y roca al volteo en las riberas desprotegidas. En la situación con proyecto, el área afectada 30 has es protegida en su totalidad.

**Cuadro 11: Oferta del Ámbito de Estudio**

1	Superficie agrícola a proteger	Has	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Obras de defensa ribereña	metros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

#### 4.4 ANALISIS DE LA OFERTA-DEMANDA

**Cuadro 12: Oferta-Demanda del Ámbito de Estudio**

1	Superficie agrícola a proteger	Has	30	30	30	30	30	30	30	30	30	30
2	Obras de defensa ribereña	metros	600	600	600	600	600	600	600	600	600	600

#### 4.5 DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

**Actividad:**

Dique enrocado de una longitud total de 0.60 km., en la margen derecha del río ingenio en el sector Marquez Alto y descolmatación de cauce en una longitud total de 1.35 km. paralela al enrocado en cada tramo.

**Componentes:**

**Ejecución de obra defensa ribereña.**

- Obras provisionales, trabajos preliminares movimientos de tierras y enrocado.

**Capacitación.**

- Talleres de capacitación de defensas ribereña.

#### CONSIDERACIONES BASICAS

Los enrocados de protección de riberas y de diques son una parte importante en los trabajos de tratamiento de ríos, y sirven a los siguientes propósitos:

- Tratamiento del río para mantener el alineamiento de la ribera
- Protección de los terrenos adyacentes contra la erosión
- Protección de los diques de defensa contra inundaciones
- Protección de estructuras, como puentes, barrajes, presas, etc.

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36633



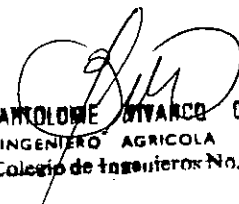


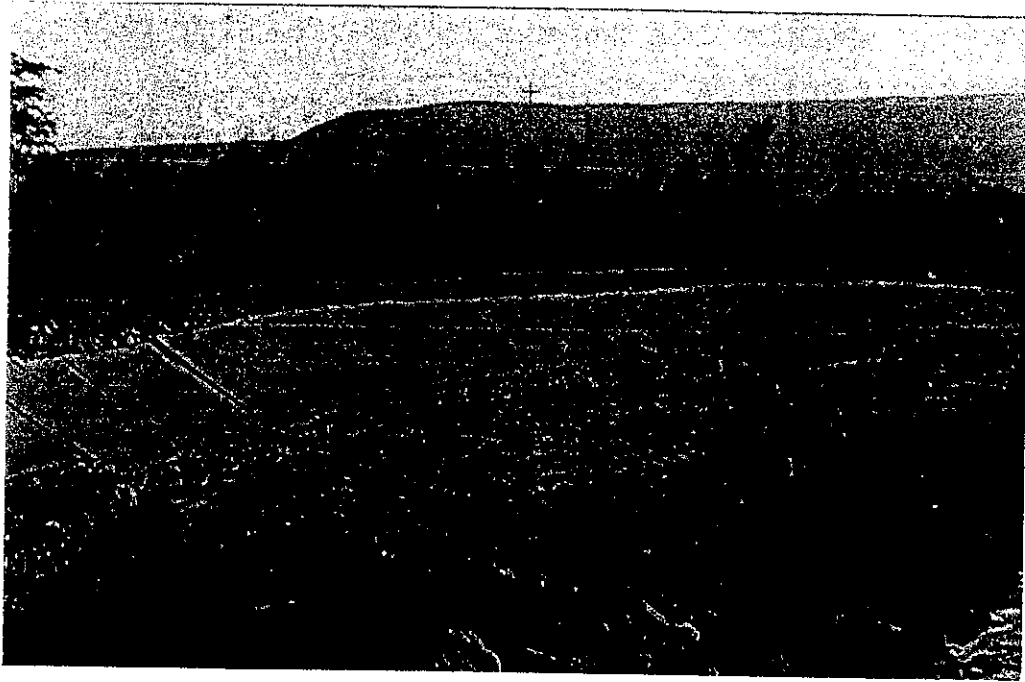
Falla de una defensa ribereña de tierra sin protección

### ELEMENTOS DEL ENROCADO DE PROTECCIÓN

La protección se compone de los siguientes elementos:

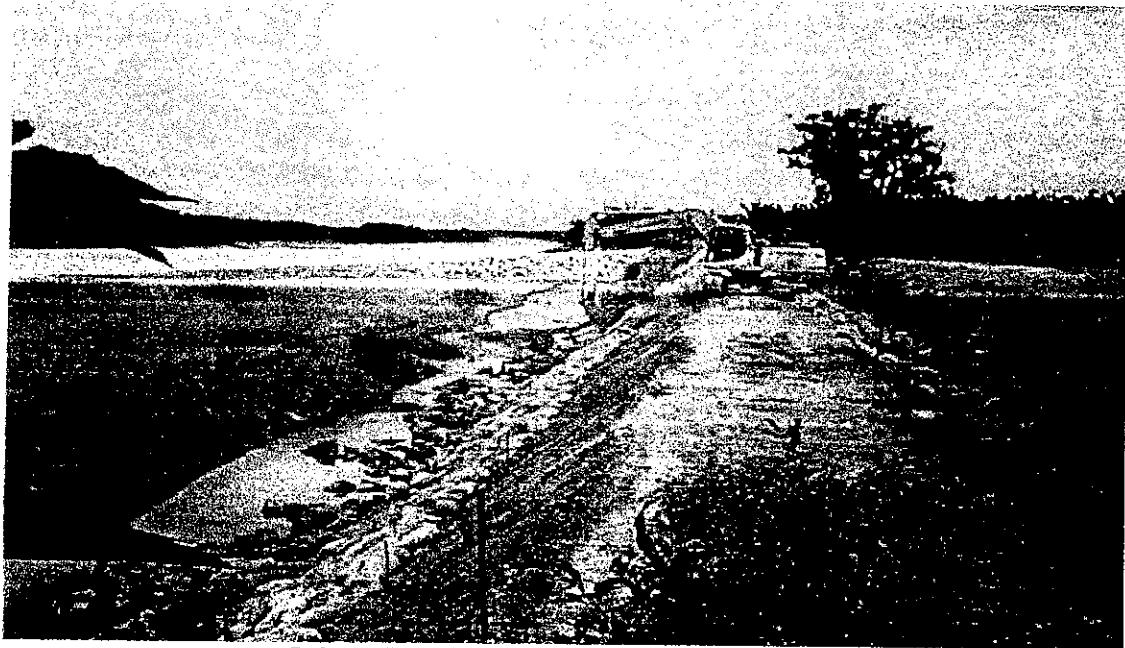
- Capa de protección de enrocado. - La cual debe ser dimensionada contra los esfuerzos de corte, y contra las olas que pueden impactar al enrocado
- Filtro.- El cual protege al suelo de la erosión debido a la corriente de agua, ataque de olas, y de flujos subterráneos; y evita el movimiento de las partículas finas que conforma el suelo protegido
- Debajo del filtro el terreno base de la orilla, o del dique
- Enrocado de protección al pie del talud.- El cual evita que el talud protegido falle, debido a los efectos de socavación general

  
**JORGE BARTOLOME DIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693



Rio Ica. Falla de revestimiento de concreto por socavación general

### Conformación de dique con material propio y enrocado



Defensa ribereña, de tierra con protección de enrocado

  
**JORGE BARTOLOMÉ VIVANCO CIPRIÁN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36692

## 4.6 COSTOS DEL PROYECTO

### 4.6.1 INVERSION DEL PROYECTO

A continuación se presentan los presupuestos de las dos alternativas:

**Cuadro 13: Presupuesto - Alternativa 01**

Departamento ICA		Provincia NAZCA				
Item	Descripción	Unidad	Metrado	Precio	Parcial	Total
1.00.00	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					
1.01.00	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GLB	1.00	1,675.00	1,675.00	
1.02.00	GUARDIANA Y ALMACEN DE OBRA	DIA	90.00	189.00	17,010.00	
1.03.00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	UND	1.00	687.20	687.20	
1.04.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS PESADAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.00	12,038.33	12,038.33	31,410.53
2.00.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES Y EN EJECUCION</b>					
2.01.00	CONTROL TOPOGRAFICO, TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M	1,530.00	2.96	4,528.80	
2.02.00	DESVIO DE RIO	M	400.00	9.28	3,712.00	8,240.80
3.00.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
3.01.00	DESCOLMATACION DE CAUCE	M3	45,900.00	4.63	212,517.00	
3.02.00	HABILITACION DE CAMINOS DE ACCESO A CANTERA	M	300.00	17.13	5,139.00	
3.03.00	EXCAVACION DE UNA PARA ENROCADO	M3	1,800.00	6.18	11,124.00	
3.04.00	ENCIMADO Y CONFORMACION DE DIQUE	M3	10,140.00	11.42	115,798.80	
3.05.00	RELLENO DE CAPA CON MATERIAL SELECCIONADO IMPERMEABILIZANTE	M3	1,170.00	31.06	36,340.20	380,919.00
4.00.00	<b>ENROCADO DE DIQUE</b>					
4.01.00	HABILITACION Y SELECCION DE ROCA EN CANTERA	M3	4,272.00	12.61	53,869.92	
4.02.00	CARGUIO DE ROCA SELECCIONADA EN CANTERA	M3	4,272.00	16.44	70,231.68	
4.03.00	TRANSPORTE DE ROCA	M3	4,272.00	20.15	86,080.80	
4.04.00	ACOMODO Y/O COLOCACION DE ROCA	M3	4,272.00	16.44	70,231.68	280,414.08
5.00.00	<b>DIRECCION TECNICA</b>					
5.01.00	ING. RESIDENTE DE OBRA	MES	3.00	5,000.00	15,000.00	
5.02.00	ASISTENTE DE OBRA	MES	3.00	3,500.00	10,500.00	25,500.00
	<b>COSTO OBRA</b>					<b>726,484.41</b>
6.00	<b>CAPACITACION TECNICA</b>					
6.01.00	TALLERES DE CAPACITACION	GBL	1.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>					<b>729,984.41</b>
	EXPEDIENTE TECNICO (5% CD)					36,499.22
	GASTOS GENERALES (10% CD)					72,998.44
	SUPERVISION (7% CD)					51,098.91
	<b>SUB TOTAL</b>					<b>890,580.98</b>
	IMPUESTO (18% I.G.V.)					160,304.58
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>					<b>1,050,885.56</b>

Elaboración propia.

El costo del proyecto para la alternativa 01 a precios de mercado es de S/. 1'050,885.56 nuevos soles.

**Cuadro 14: Presupuesto - Alternativa 02**  
DESCOLMATACION DE CAUCE Y MURO DE CONCRETO CICLOPEO, SECTOR MARQUEZ ALTO,  
NAZCA-ICA

Ciente MUNICIPALIDAD DISTRITAL EL INGENIO

Departamento ICA

Provincia NAZCA

EL  
INGENIO

Item	Descripción	Unid	Metrado	Precio	Parcial	Total
1.00.00	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					
1.01.00	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GLB	1.00	1,675.00	1,675.00	
1.02.00	GUARDIANIA Y ALMACEN DE OBRA	DIA	90.00	189.00	17,010.00	
1.03.00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	UND	1.00	687.20	687.20	
1.04.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS PESADAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.00	12,038.33	12,038.33	31,410.53
2.00.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES Y EN EJECUCION</b>					
2.01.00	CONTROL TOPOGRAFICO, TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M	1,530.00	2.99	4,574.70	
2.02.00	DESVIO DE RIO	M	300.00	9.28	2,784.00	7,358.70
3.00.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
3.01.00	DESCOLMATACION DE CAUCE	M3	45,900.00	4.63	212,517.00	
3.02.00	HABILITACION DE CAMINOS DE ACCESO A CANTERA	M	300.00	17.13	5,139.00	
3.03.00	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO C/MAQUINA HASTA 1.50 M, TERRENO EN RIO	M3	1,350.00	12.30	16,605.00	
3.04.00	ENCIMADO Y CONFORMACION DE DIQUE	M3	10,140.00	11.42	115,798.80	
3.05.00	RELLENO DE ESPALDAR DE MURO, CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	312.00	30.54	9,528.48	359,588.28
4.00.00	<b>MURO DE DEFENSA DE CONCRETO CICLOPEO</b>					
4.01.00	<b>OBRAS DE CONCRETO EN MURO DE DEFENSA</b>					
4.01.01	ENCOFRADO Y DESENC. PARA ESTRUCT.CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M2	1,400.00	31.35	43,890.00	
4.01.02	CONCRETO CICLOPEO FC=175 KG/CM2 + 70 % PG.	M3	765.00	300.50	229,882.50	
4.01.03	EMBOQUILLADO DE MURO CON MORTERO 1:5	M2	1,344.00	13.92	18,708.48	
4.01.04	CARGUIO DE ROCA SELECCIONADA EN CANTERA	M3	1,785.00	16.44	29,345.40	321,826.38
5.00.00	<b>DIRECCION TECNICA</b>					
5.01.00	ING. RESIDENTE DE OBRA	MES	3.00	5,000.00	15,000.00	
5.02.00	ASISTENTE DE OBRA	MES	3.00	3,500.00	10,500.00	25,500.00
	<b>COSTO OBRA</b>					<b>745,683.89</b>
6.00	<b>CAPACITACION TECNICA</b>					
6.01.00	TALLERES DE CAPACITACION	GBL	1.00	3,500.00	3,500.00	3,500.00
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>					<b>749,183.89</b>
	EXPEDIENTE TECNICO (5% CD)					37,459.19
	GASTOS GENERALES (10% CD)					74,918.39
	SUPERVISION (7% CD)					52,442.87
	<b>SUB TOTAL</b>					<b>914,004.35</b>
	IMPUESTO (18% I.G.V.)					164,520.78
	<b>TOTAL PRESUPUESTO</b>					<b>1,078,525.13</b>

Elaboración propia.

El costo del proyecto para la alternativa 02 a precios de mercado es de S/. 1'078,525.13 nuevos soles.



**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

#### 4.6.2 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se muestran los cuadros de costos de O&M:

Cuadro 15

Ítems de gasto	Unidad	Cantidad	N° meses	Costo Mensual	Costo Anual (precios de mercado)
<b>Personal</b>					<b>7,200</b>
Operarios	Und	1	12	600	7,200
<b>Mantte</b>					<b>3,600</b>
Insumos e equipos					
Insumos	Glb.		12	100	1,200
Herramientas	Glb.		12	100	1,200
Servicios					
Mantenimiento infraestructura	Glb.		12	100	1,200
<b>TOTAL</b>	<b>Und.</b>	<b>1</b>			<b>10,800</b>

Elaboración propia.

Cuadro 16

Items de gasto	Unidad	Cantidad	N° meses	Costo Mensual	Costo Anual (precios de mercado)
<b>Personal</b>					<b>7,200</b>
Operarios	Und	1	12	600	7,200
<b>Mantte</b>					<b>1,800</b>
Insumos e equipos					
Insumos	Glb.		12	50	600
Herramientas	Glb.		12	50	600
Servicios					
Mantenimiento infraestructura	Glb.		12	50	600
<b>TOTAL</b>	<b>Und.</b>	<b>1</b>			<b>9,000</b>

Elaboración propia.

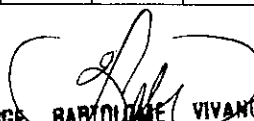
#### 4.6.2 BENEFICIOS

##### Beneficios Cuantitativos:

Con la ejecución del proyecto los beneficiarios contarán con una infraestructura adecuada que brinde seguridad al poblador y público en general, a la vez que permita dotar de condiciones para la realización de inversiones adicionales orientadas a mejorar la calidad de vida del poblador del distrito de El Ingenio (charlas, talleres, etc).

Cuadro 17

Mayor participación de la población (%)	50	50	50	60	60	60	60	70	70	70
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

### Beneficios Cualitativos:

La ejecución del proyecto tiene por finalidad mitigar el riesgo de inundación significativamente de las condiciones actuales de proteger este sector en una longitud de 600 ml con una estructura permanente, que permita beneficiara tanto a la población urbana como rural. Se estima un aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona, abundancia de pastos naturales para la producción ganadera, incremento de la biodiversidad, elevación de la napa freática y del nivel de los embalses para riego, reducción de los suelos salinos, condiciones favorables para la disminución de vectores de enfermedades transmisibles (cólera, malaria, dengue) y de otros transmisores (roedores).

### 4.6.3 EVALUACION SOCIAL

Se muestra en el siguiente cuadro los resultados de la evaluación social del proyecto a precios sociales:

**Cuadro 18: EVALUACIÓN A PRECIOS SOCIALES**

Horizonte	Alternativa 1											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
BENEFICIOS SOCIALES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COSTOS A PRECIOS SOCIALES												
Costos marginales, inversión y O&M	921,168	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128
FLUJO NETO SOCIAL	921,168	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128	1,128

VAN SOCIAL =	-928,099.28	928,099.28
--------------	-------------	------------

Tasa de descuento (COK) =	10%
Horizonte del proyecto (años) =	10 años

Nº de Beneficiados =	150
CE	6,187.33

### 4.6.4 SELECCIÓN DE LA ALTERNATIVA

Se selecciona la alternativa 01:

Porque tiene un VAN Social de 928,099.28

Y un Costo de Efectividad (CE) de 6,187.33

  
**JORGE BARTOLOMÉ TIVANCO CIPRIÁN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

### 4.6.5 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD

El proyecto por las características que presenta está destinado a producir mejoras en la población a beneficiarse directos e indirectos.

### Arreglos Institucionales

La Municipalidad Distrital de El Ingenio, sustentara ante el Gobierno Regional de Ica para que el financiamiento del proyecto sea con fondos de la Región. Los costos de operación serán asumidos por la

población beneficiada, más directamente por el Comité de Regantes del Sector Marquez Alto del río El Ingenio, y los costos de mantenimiento sean asumidos por la Municipalidad Distrital de El Ingenio.

#### 4.6.6 IMPACTO AMBIENTAL

Durante la ejecución del proyecto no se producirán efectos negativos que alteren o modifiquen el medio ambiente de la localidad, por las razones siguientes:

- La nueva obra a construirse se ejecutará en áreas que fue destinada para tal fin.
- El transporte y almacenamiento de materiales de construcción, no afectaran las actividades de la población, pues estos serán depositados en áreas adecuadas.

**Cuadro 19: Matriz de Impacto Ambiental**

IMPACTOS NEGATIVOS	Tipo	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTO (S/.)
RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA.	Durante la Construcción	PARA EL RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA SE RECOMIENDA CONTAR CON MAQUINARIA EN BUEN ESTADO	0
LA ZONA DE TRABAJO PRESENTARA MAYOR MOVIMIENTO DEL USUAL CON LA LLEGADA DE VEHICULOS	Durante la Construcción	MAYOR SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	0

Elaboración propia.

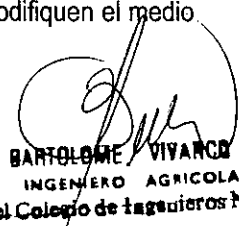
## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

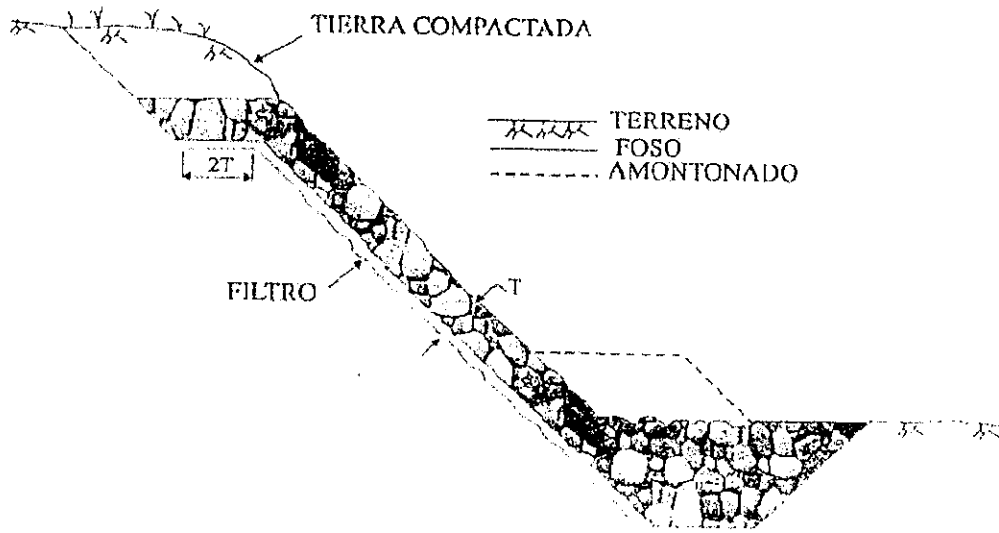
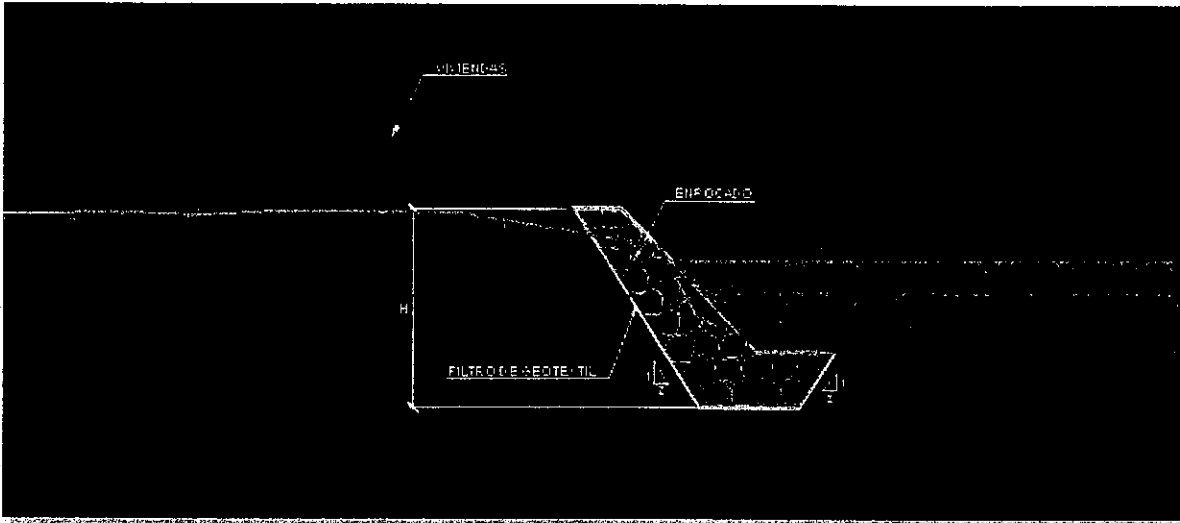
### 5.1 Conclusiones

- ▮ Para evitar inundaciones y proteger las áreas de tierras para uso agrícola, es necesario la *DESCOLMATACION DEL CAUCE (1,350 m) Y UN DIQUE ENROCADO (600 m) DEL RIO EL INGENIO - SECTOR MARQUEZ ALTO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NASCA - DEPARTAMENTO ICA*
- ▮ El monto total del proyecto es de S/. 1'050,885.56 (Un millón cincuenta mil ochocientos ochentaicinco con 56 / 100 Nuevos soles).
- ▮ La Operación de la Infraestructura estará bajo la responsabilidad de los beneficiarios (Comité de Regantes) y el costo de S/. 7,200.00 (Siete Mil Doscientos y 00 / 100 Nuevos Soles) anuales, por un periodo de 10 (Diez años); y el Mantenimiento de la Infraestructura estará bajo la responsabilidad de la Municipalidad Distrital de El Ingenio, cuyo costo estimado será de S/. 1,800 (Mil ochocientos y 00/100 Nuevos Soles).
- ▮ Durante la ejecución del proyecto no se producirán efectos negativos que alteren o modifiquen el medio ambiente de la localidad.


### 5.2 Recomendaciones

- ▮ Se recomienda una vez dada la viabilidad realizar el Estudio Definitivo.
- ▮ Se sugiere después de aprobar el estudio definitivo se realice la ejecución del presente proyecto al más breve plazo dado las necesidades e importancia que ofrece.

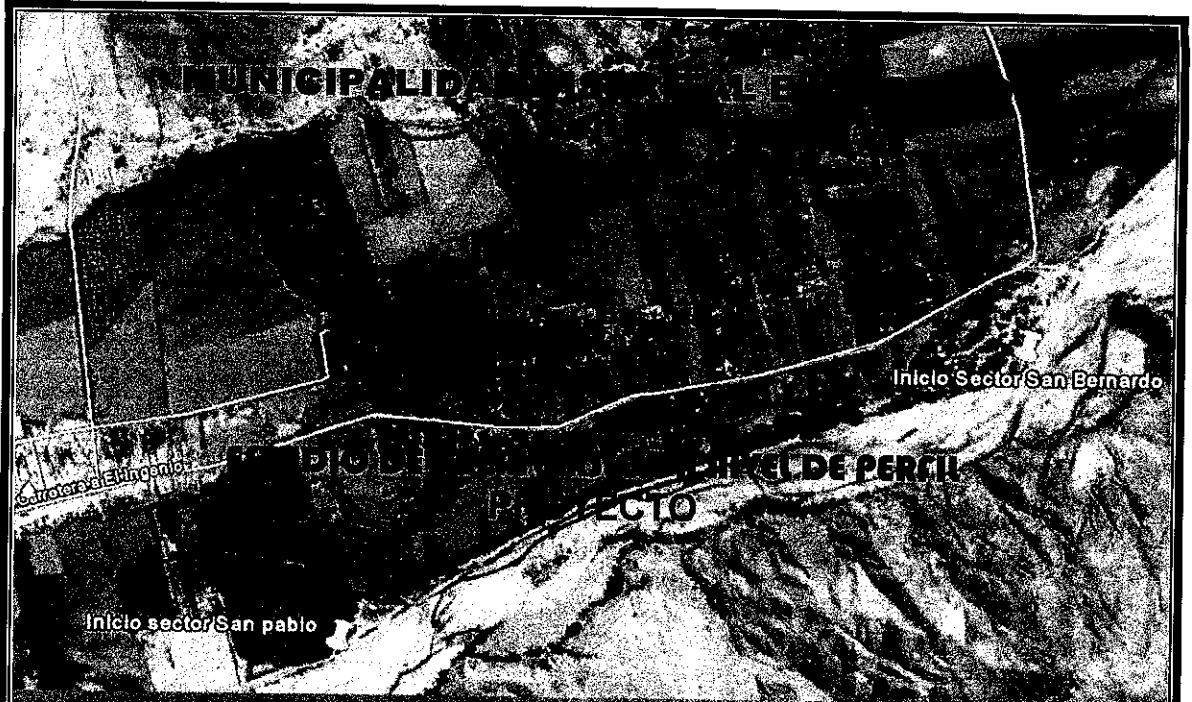
  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36602



TIPICA PROTECCION CON ENROCADO

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699





**DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO,  
RIO EL INGENIO-SECTOR SAN BERNARDO**

**Ubicación:**

**Distrito:** El Ingenio  
**Provincia:** Nazca  
**Departamento:** Ica



**Formulador:**  
**Ing. Jorge Vivanco Ciprián**  
 Reg. CIP N° 36693



**El Ingenio, Julio 2011**

**FORMATO SNIP 04: PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR**  
(Directiva N° 001-2009-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 002-2008-EF/68.01)

**PERFIL DE PROYECTO:**

**“DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE  
ENROCADO, RIO EL INGENIO - SECTOR SAN  
BERNARDO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA  
NAZCA - DEPARTAMENTO ICA”**

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36692

**FORMATO SNIP 04: PERFIL SIMPLIFICADO - PIP MENOR**

(Directiva N° 001-2009-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 002-2008-EF/68.01)

Esta ficha no podrá usarse para PIPs enmarcados en Programas o Conglomerados aprobados por la DGPM.  
Los acápite señalados con (\*) no serán considerados en el caso de los PIP MENORES que consignen un monto de inversión menor o igual a S/.300,000.

(La información registrada en este perfil tiene carácter de Declaración Jurada)

**I. ASPECTOS GENERALES**

1. CÓDIGO SNIP DEL PIP MENOR

2. NOMBRE DEL PIP MENOR

DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO, RIO EL INGENIO - SECTOR SAN BERNARDO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NASCA - DEPARTAMENTO ICA

3. RESPONSABILIDAD FUNCIONAL (Según Anexo SNIP-04)

FUNCIÓN	AGROPECUARIA
PROGRAMA	RIEGO
SUBPROGRAMA	INFRAESTRUCTURA DE RIEGO
RESPONSABLE FUNCIONAL	OPI AGRICULTURA

4. UNIDAD FORMULADORA

NOMBRE

MUNICIPALIDAD DISTRITAL EL INGENIO

Persona Responsable de Formular el PIP Menor

ING. JORGE VIVANCO CIPRIAN

Persona Responsable de la Unidad Formuladora

5. UNIDAD EJECUTORA RECOMENDADA

NOMBRE

GOBIERNO REGIONAL ICA

Persona Responsable de la Unidad Ejecutora

6. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

DEPARTAMENTO  
PROVINCIA  
DISTRITO  
LOCALIDAD

ICA  
NASCA  
EL INGENIO  
SECTOR SAN BERNARDO

**II. IDENTIFICACION**

7. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN ACTUAL

**Descripción de la situación actual**

Las riberas o márgenes y el lecho del río Ingenio, se encuentran erosionadas y colmatadas, habiéndose identificados en la inspección hasta siete sectores críticos, sin embargo entre estos, el Sector San Bernardo presenta un tramo de 300 m con mayor riesgo de ser erosionado. Específicamente en el SECTOR SAN BERNARDO, se aprecia el cauce del río totalmente colmatado en una longitud de 1,200 m aprox. requiriendo la descolmatación de 1,200 m, para evitar la probabilidad de presentarse desborde del río, ante una avenida de regular magnitud, pudiendo ocasionar en consecuencia daños a: la obra existente, a la infraestructura hidráulica, canales de riego, áreas de cultivo, viviendas rurales, caminos rurales, etc. Teniendo en cuenta que el río Ingenio es deficitario en recursos hídricos en época de estiaje, se toma caudaloso en época de avenidas (Diciembre a marzo) aumentando su poder erosivo de tal manera que se vuelve torrencioso, y en el tramo del Sector San Bernardo, que considera el presente proyecto, donde el lecho del río está colmatado y con las riberas erosionadas se corre el riesgo de desbordes, lo cual podría dañar áreas adyacentes y comprometer la seguridad de hasta 200 ha. bajo riego ubicadas aguas abajo del punto crítico, afectando directamente a 55 familias (275 habitantes), propietarias de esas áreas agrícolas, asimismo podría afectar la carretera que conduce al pueblo El Ingenio, como también los canales de regadío, entre otras obras de desarrollo existentes.

**Principales indicadores de la situación actual (máximo 3)**

Principales indicadores de la situación actual (máximo 3)	Valor Actual
1.- Limitadas labores de encauzamiento, descolmatación y obras de defensa de la ribera	0
2.- Pérdida de infraestructura de riego por efectos de las avenidas	0
3.- Pérdida de terreno de cultivo por inundación, socavación y arrastre	0

8. PROBLEMA CENTRAL Y SUS CAUSAS

Descripción del problema central	Descripción de las principales causas (máximo 6)
INADECUADAS CONDICIONES DE CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS DE AVENIDA DEL RÍO EL INGENIO EN LA MARGEN DERECHA	Causa 1: Erosionado de los diques secos en la margen derecha
	Causa 2: Desbordes del río Ingenio en épocas de lluvia
	Causa 3: Inestabilidad de taludes en época de avenidas
	Causa 4: Limitada organización de los pobladores
	Causa 5: Acumulación de material aluvial producido por avenidas extraordinarias

JORGE VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
C. del Colegio de Ingenieros No. 36673

9. OBJETIVO DEL PIP MENOR

Descripción del objetivo central		
ADECUADAS CONDICIONES DE CONDUCCIÓN DE LAS AGUAS DE AVENIDA DEL RIO EL INGENIO EN LA MARGEN DERECHA		
Principales Indicadores del Objetivo (*) (máximo 3)	Valor Actual (*)	Valor al final del Proyecto (*)
1. Protección de taludes en previsión a épocas de avenida	0	300 m
2. Incentivar a fortalecer a los pobladores a organizarse	0	55 fam
3. Mantenimiento de cauce para evitar desbordes	0	1,200 m

10. DESCRIPCION DE LAS ALTERNATIVAS DE SOLUCIÓN AL PROBLEMA

Nombre de cada Alternativa analizada	Componentes (Resultados necesarios para lograr el Objetivo)	Acciones necesarias para lograr cada resultado	N° de beneficiarios directos
Alternativa 1: DIQUE ENROCADO DE UNA LONGITUD TOTAL DE 0.3 KM., EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO INGENIO EN EL SECTOR SAN BERNARDO Y DESCOLMATACIÓN DE CAUCE EN UNA LONGITUD TOTAL DE 1.20 KM. EN LA MARGEN OPUESTA Y PARALELA AL ENROCADO EN CADA TRAMO.	Resultado 1: EJECUCIÓN DE OBRA DEFENSA RIBERENA	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y ENROCADO	275
	Resultado 2: CAPACITACION	TALLERES DE CAPACITACION DE DEFENSAS RIBERENA	
Alternativa 2: CONSTRUCCIÓN DE UN MURO CONFORMADO DE CONCRETO CICLOPEO UNA ALTURA DE 3.5 M.L. EN UNA LONGITUD TOTAL DE 0.3 KM. EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO INGENIO DEL SECTOR SAN BERNARDO. DESCOLMATACIÓN DE CAUCE EN UNA LONGITUD TOTAL DE 1.20 KM. (MARGEN OPUESTA) Y PARALELA AL MURO EJECUTADO	Resultado 1: EJECUCIÓN DE OBRA DEFENSA RIBERENA	OBRAS PROVISIONALES, TRABAJOS PRELIMINARES MOVIMIENTOS DE TIERRAS Y COLCHONES ANTISOCAVANTES(GAVIONES TIPO COLCHÓN)	275
	Resultado 2: CAPACITACION	TALLERES DE CAPACITACION DE DEFENSAS RIBERENA	

III. FORMULACION Y EVALUACION

11. HORIZONTE DE EVALUACIÓN (\*)

Número de años del horizonte de evaluación

10

Sustento técnico del horizonte de evaluación elegido

EL HORIZONTE DEL PROYECTO ES DE 10 AÑOS DE ACUERDO A LO ESTIPULADO EN EL SNIP. SE CONSIDERA COMO AÑO CERO DEL PROYECTO EL 2011 (EJECUCIÓN SOBRE EL CUAL SE PROGRAMARÁN LAS ACCIONES Y SE EVALUARÁN LOS FLUJOS DE COSTOS E INGRESOS, DESDE SUS ETAPAS DE PRE-OPERACIÓN HASTA LA OPERACIÓN DEL PROYECTO) LO CUAL SE EXTIENDE EL PERÍODO DE EVALUACIÓN DEL 2012 AL 2021.

ANÁLISIS DE LA DEMANDA

Servicio 1	Superficie agrícola a proteger	Has	200	200	200	200
Servicio 2	Obras de defensa ribereña	metros	300	300	300	300

Enunciar los principales parámetros y supuestos considerados para la proyección de la demanda

EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO, COMO SE MUESTRA EN EL CUADRO EXISTE DEMANDA INSATISFECHA POR EL SERVICIO DE PROTEGER EL TERRENO AGRÍCOLA POR 200 HAS., CON EL SUPUESTO DE PERMANECER CONSTANTE DURANTE TODOS LOS AÑOS QUE DURE EL PROYECTO. EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO, LA DEMANDA POR LOS SERVICIOS DE RECUPERACIÓN DE TERRENO AGRÍCOLA SE MANTIENEN EN 200 HAS. INICIALMENTE SE SATISFACEN LUEGO DE CULMINADA LA EJECUCIÓN DEL PROYECTO

**15. ANÁLISIS DE LA OFERTA**

Servicio 1	Superficie agrícola a proteger	Has	0	0	0	0	0
Servicio 2	Obras de defensa ribereña	metros	0	0	0	0	0

Describir los factores de producción que determinan la oferta actual del servicio. Enunciar los principales parámetros y supuestos considerados para la proyección de la oferta.

EN LA SITUACIÓN SIN PROYECTO, LA JUNTA DE REGANTES DEL RIO INGENIO SOLO PUEDE LOGRAR CUBRIR OBRAS DE PROTECCIÓN DE ACUERDO A SU PRESUPUESTO ANUAL, OFERTANDO MANTENIMIENTO DE CANALES DE APROXIMACIÓN Y ROCA AL VOLTEO EN LAS RIBERAS DESPROTEGIDAS. EN LA SITUACIÓN CON PROYECTO, EL ÁREA AFECTADA 200 HAS. ES PROTEGIDA EN SU TOTALIDAD.

**16. BALANCE OFERTA/DEMANDA**

Superficie agrícola a proteger	Has	200	200	200	200
Obras de defensa ribereña	metros	300	300	300	300

**15. COSTOS DEL PROYECTO**

**15.1.1 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios de mercado)**

Principales Rubros	Unidad de Medida	Cantidad	Costo Unitario	Costo total a precios
Expediente Técnico	Estudio	1	27,142.36	27,142.36
Costo Directo				
Resultado 01	Glb	1	539,189.28	539,189.28
Resultado 02	Glb	1	3,658.00	3,658.00
Supervisión	Glb	1	37,999.31	37,999.31
Gastos Generales	Glb	1	54,284.73	54,284.73
<b>Total</b>			<b>662,273.68</b>	<b>662,273.68</b>

**15.1.2 Costos de inversión de la alternativa seleccionada (a precios sociales) (\*)**

Principales Rubros	Costo total a precios de mercado	Factor de corrección	Costo a precios sociales
Expediente Técnico	27,142.36	0.909	24,674.88
Costo Directo			
Resultado 01			
Insumo de origen nacional	377,432.50	0.848	319,874.04
Insumo de origen importado	0		
Remuneraciones	161,756.78	0.909	147,051.62
Resultado 02			
Insumo de origen nacional	2,560.60	0.848	2,170.11
Insumo de origen importado	0		
Remuneraciones	1,097.40	0.909	997.64
Supervisión	37,999.31	0.909	34,544.83
Gastos Generales	54,284.73	0.943	51,212.01
<b>Total</b>	<b>662,273.68</b>		<b>580,525.12</b>

**15.2 Costos de operación y mantenimiento sin proyecto**

Ítems de gasto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Personal (*)	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Equipos (*)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
Insumos (*)	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800	1,800
Servicios (*)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
<b>Total a precios de mercado</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>	<b>12,000</b>
<b>Total a precios sociales (*)</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>	<b>8,448</b>

**15.3 Costos de operación y mantenimiento con proyecto para la alternativa seleccionada**

Ítems de gasto	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Personal (*)	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200	7,200
Equipos (*)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Insumos (*)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
Servicios (*)	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200	1,200
<b>Total a precios de mercado</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>	<b>10,800</b>
<b>Total a precios sociales (*)</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>	<b>7,920</b>

**15.4 Costo por Habitante Directamente Beneficiado**

2,408.27

15.5 Comparación de costos entre alternativas (\*)

Descripción	Costo de Inversión	VP.CO&M	VP.Costo total
Situación sin Proyecto		48,652.23	48,652.23
Alternativa 1	580,525.12	45,611.47	626,136.59
Alternativa 2	594,366.65	45,611.47	639,978.12
<b>Costos incrementales</b>			
Alternativa 1	580,525.12	-3,040.76	577,484.36
Alternativa 2	594,366.65	-3,040.76	591,325.89

16. BENEFICIOS (alternativa seleccionada)

16.1 Beneficios sociales (cuantitativo) (\*)

Beneficios	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
Mayor participación de la población (%)	50	60	60	60	70	70	70	70	70	70

Enunciar los principales parámetros y supuestos para la estimación de los beneficios sociales

Con la ejecución del proyecto los beneficiarios contarán con una infraestructura adecuada que brinde seguridad al poblador y público en general, a la vez que permita dotar de condiciones para la realización de inversiones adicionales orientadas a mejorar la calidad de vida del poblador del distrito de El Ingenio (charfas, talleres, etc).

16.2 Beneficios sociales (cualitativo)

La ejecución del proyecto tiene por finalidad mitigar el riesgo de inundación significativamente de las condiciones actuales de proteger este sector en una longitud de 300 m.l. con una estructura permanente, que permita beneficiar tanto a la población urbana como rural. Se estima un aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona, abundancia de pastos naturales para la producción ganadera, incremento de la biodiversidad, elevación de la napa freática y del nivel de los embalses para riego, reducción de los suelos salinos, condiciones favorables para la disminución de vectores de enfermedades transmisibles (cólera, malaria, dengue) y de otros transmisores (roedores).

17. EVANUACION SOCIAL

17.1 Costo-Beneficio

VAN social

583,769.45

17.2 Costo-Efectividad

Indicador de efectividad y/o eficacia

Valor	Descripción
	Habitantes beneficiados directos

Costo- Efectividad

2122.80

18. CRONOGRAMA DE EJECUCION

18.1 Cronograma de Ejecución Física (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV
Expediente Técnico	100	0	0	0
Costo Directo				
Resultado 01	0	50	50	0
Resultado 02	0	0	100	0
Supervisión		50	50	0
Gastos Generales		50	50	0

18.2 Cronograma de Ejecucion Financiera (% de avance)

Principales Rubros	Trimestre I	Trimestre II	Trimestre III	Trimestre IV
Expediente Técnico	100	0	0	0
Costo Directo				
Resultado 01	0	50	50	0
Resultado 02	0	0	100	0
Supervisión		50	50	0
Gastos Generales		50	50	0

**19. SOSTENIBILIDAD**

19.1 Responsable de la operación y mantenimiento del PIP

Sera previa asamblea, el Comité de Regantes del Rio El Ingenio.

19.2 ¿Es la Unidad Ejecutora la responsable de la Operación y Mantenimiento del PIP con cargo a su Presupuesto Institucional?

No

SI

PARCIALMENTE

Documentos que sustentan los acuerdos institucionales u otros que garantizan el financiamiento de los gastos de operación y mantenimiento

Documento	Entidad / Organización	Compromiso
Acta de Compromiso	Comité de Regantes de El Ingenio	Operación y Mantenimiento de las obras ejecutadas

19.3 ¿El área donde se ubica el proyecto ha sido afectada por algún desastre natural?

No

Si

Medidas consideradas en el proyecto para mitigar el desastre
Acción 1
Acción 2
Acción "n"

**20. IMPACTO AMBIENTAL**

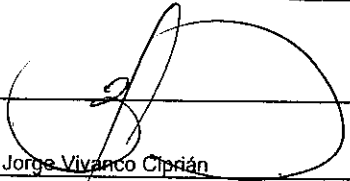
IMPACTOS NEGATIVOS	Tipo	MEDIDAS DE	COSTO
ACUMULACION DE DESMONTE	Durante la Construcción	LIMPIEZA PERMANETE DE CAUCE RIO EN ZONA DE TRABAJO	0
LA ZONA DE TRABAJO PRESENTARA MAYOR MOVIMIENTO DEL USUAL CON LA LLEGADA DE VEHICULÓS.	Durante la Construcción	MAYOR SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	0
RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA.	Durante la Construcción	PARA EL RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA SE	0

**21. OBSERVACIONES**

22. FECHA DE FORMULACIÓN

14/07/2011

23. FIRMAS

  
 Ing. Jorge Vivanco Ciprián

Responsable de la Formulación del Perfil  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

Responsable de la Unidad Formuladora

## CONTENIDO

**Formato SNIP 04: Perfil Simplificado - PIP Menor**

(Directiva N° 001-2009-EF/68.01 aprobada por Resolución Directoral N° 002-2008-EF/68.01)

PERFIL DE PROYECTO:

**“DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO, RIO EL INGENIO - SECTOR SAN BERNARDO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NAZCA - DEPARTAMENTO ICA”**

Presentación

Justificación  
Objetivos y producto  
Sectores críticos identificados  
Metas Físicas

### I. ASPECTOS GENERALES

- 1.- Código SNIP
- 2.- Nombre del PIP Menor
- 3.- Responsabilidad Funcional
- 4.- Unidad Formuladora
- 5.- Unidad Ejecutora
- 6.- Participación de los Beneficiarios y de la Entidades Involucradas

### II. IDENTIFICACIÓN

- 2.1 Diagnostico de la Situación Actual
  - 2.1.1 Antecedentes de la situación que motiva el proyecto
- 2.2 Zona y Población Afectada
  - 2.2.1 Localización geográfica
  - 2.2.2 Población afectada
  - 2.2.3 Dinámica poblacional, educación y servicio
- 2.3 Características de la Sub Cuenca del Rio Ingenio

### III. FORMULACIÓN

- 3.1 Problema Central y Causas
- 3.2 Alternativas de Solución

### IV. EVALUACIÓN

- 4.1 Horizonte del Proyecto
- 4.2 Análisis de la Demanda
- 4.3 Análisis de la Oferta
- 4.4 Análisis de la Oferta – Demanda
- 4.5 Descripción de la Alternativa Seleccionada
- 4.6 Costos del Proyecto

### V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
INGENIERO AGRICOLA  
Cta. del Colegio de Ingenieros No. 36692



ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL  
PROYECTO  
DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO,  
RIO EL INGENIO-SECTOR SAN BERNARDO  
DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NASCA  
DEPARTAMENTO ICA

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36693

## PRESENTACIÓN

Es preocupación del gobierno local, velar por la seguridad de los pueblos y la conservación de sus recursos naturales, mediante la implementación de una serie de medidas tendientes al control y manejo de la cuenca del río El Ingenio, en ese sentido la actual gestión del Alcalde Distrital de El Ingenio Ingeniero Carlos Cabrera Gutiérrez viene gestionando la realización de Estudios técnicos tendientes a dotar al distrito de obras de infraestructura de desarrollo social y obras de mitigación de desastres (Defensa Ribereñas) para su posterior financiamiento y ejecución.

El presente estudio de pre inversión a nivel de perfil PIP MENOR con diseños a nivel constructivos plantea la solución técnica más adecuada del problema que se genera todos los años al llegar la temporada de lluvias en la sub cuenca del río ingenio y cuyas descargas manifiestan su poder erosivo a lo largo de la riberas del río, dañando áreas de cultivo, entre la cota 800 msnm hasta el encuentro con la panamericana sur en la cota 350 msnm, con daños considerables a las áreas agrícolas, infraestructuras de riego y caminos, además de afectar a la población urbano rural de la jurisdicción del distrito del ingenio

Los habitantes del Distrito de El Ingenio manifiestan su reconocimiento de manera singular, al esfuerzo desplegado por las autoridades del Distrito de Ingenio, por gestionar el financiamiento del presente proyecto con el propósito de promover la lucha contra la extrema pobreza que están sumidos muchos pueblos de la Región.

El distrito *de El Ingenio* es uno de los 5 que conforman la Provincia de Nasca, ubicada en el Departamento de Ica, en la Región Ica. Se encuentra localizada a 6 horas de la ciudad de Lima y 2 horas de la ciudad de Ica; la vía es por la carretera Panamericana Sur en el Km 426, de ahí existe un desvío hacia la quebrada del ingenio de 20 minutos por camino asfaltado hasta el distrito

Este distrito se encuentra Ubicado en la franja Aurífera de Nasca y Ocaña, esto ha dado lugar a la actividad *Minera Artesanal*. En el Distrito se encuentran varios centros mineros que se extienden a través del valle hasta el departamento de Ayacucho.

También se observa como zona turística desde El Ingenio LAS LINEAS DE BOGOTAYA que son petroglíficos, ubicados a 500 metros de la parte Céntrica de El Ingenio.

Entre otros atractivos turísticos se observan las Aguas Medicinales de la Banda, el Reloj solar de El Molino, las Cochas de San Pablo, Los petroglíficos de las Pampas de San José.

El presente Perfil será presentado a la OPI de la Región Nasca para su correspondiente evaluación y aprobación de su viabilidad.

Todos los años cuando llega la temporada de lluvias, las áreas agrícolas, las vías de comunicación y las zonas urbanas se mantienen en zozobra por los daños que puede causar las descargas del río Ingenio dentro de su jurisdicción, por ello la nueva gestión de la Municipalidad Distrital de El Ingenio de la Provincia de Nasca - Ica, consciente de esta problemática ha puesto interés en formular los perfiles de los Proyectos de Defensa ribereña para fines de ejecutar obras de protección de las riberas y las infraestructuras de riego de las áreas agrícolas y población rural a fin de mitigar el riesgo que las avenidas presentan

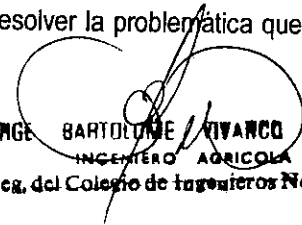
En respuesta a esta condición de riesgo y por disposición de la Alcaldía y con acuerdo del concejo Municipal se acordó efectuar la evaluación in situ de los sectores del río que presentan alto riesgo de sufrir la erosión de sus riberas, acción que fue realizada conjuntamente con miembros del Comité de Defensa Civil que preside el señor Alcalde del Distrito de El Ingenio, Ing. Carlos Cabrera Gutiérrez, verificando los sectores críticos en el tramo del río que corresponde al distrito, identificándose el tamaño aproximado del sector afectado de acuerdo a la condición que presenta el lecho y la ribera y las actividades proyectadas a fin de mitigar riesgos, tal como se presenta en el *cuadro de la siguiente página*.

La colmatación del cauce, falta de defensa y protección de las riberas pone en riesgo a la actividad principal del distrito que es la agricultura siendo esta actividad la que absorbe la mayor cantidad de mano de obra, generando por tanto una importante fuente de trabajo para los pobladores del lugar.

Pero la situación que se presenta todos los años en la temporada de lluvias en la parte alta, hace peligrar la estabilidad de las áreas de cultivo y su explotación intensiva, debido a las descargas máximas que se presentan en el tramo que comprende el distrito de El Ingenio y que afectan varios sectores, poniendo en riesgo las vías de comunicación, las infraestructuras de riego, la economía familiar y la cadena productiva de este sector

## JUSTIFICACION

Durante la temporada de lluvias en la vertiente del pacífico, las avenidas se presentan en las quebradas de la costa en los meses comprendidos entre diciembre y abril, causando inundaciones hacia ambos márgenes del río, produciendo pérdidas de cultivos, erosión de las riberas y pérdidas de terreno, además de poner en peligro la infraestructura de riego y las vías de comunicación. Los agricultores de la zona organizados a través de Comités de Regantes han solicitado el apoyo al Ministerio de Agricultura y al Gobierno Regional sin encontrar hasta la fecha la atención oportuna para resolver la problemática que ocasiona la temporada de lluvias en este sector.

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669\*

## OBJETIVOS Y PRODUCTOS

### OBJETIVO GENERAL

- Identificar proyectos de inversión pública a partir de la evaluación de campo adecuados al SNIP
- Establecer y proteger tramos críticos mediante obras de encauzamiento y de defensa ribereña
- Mitigar efectos de las avenidas: protegiendo obras de riego, pistas, caminos rurales y viviendas
- Proteger la ribera del río mediante la descolmatación del lecho del río para su encausamiento
- Generar empleo temporal productivo en la zona del proyecto

### OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Asegurar la productividad de las áreas de cultivo adyacentes al río El Ingenio, mediante la protección de las infraestructura de riego
- Descolmatar el cauce del río en una longitud de 1,200 metros en el sector San Bernardo
- Construir un dique con material propio y enrocado de 300 metros lineales en la margen derecha del río, en el Sector San Bernardo
- Protección de hasta 200 ha. bajo riego, ubicadas aguas abajo y seguridad de 55 familias 275 hab.)

### Sectores Críticos identificados

Durante la evaluación de campo se ha localizado el siguiente sector cuyos datos se presentan en el Cuadro 01:

### Meta física a corto Plazo

- La meta física para el presente año corresponde al **sector San Bernardo** (ver cuadro)
- Descolmatación de cauce en **1,200** metros
- Construcción de dique enrocado de **300** metros (margen derecha)

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699

CUADRO 01

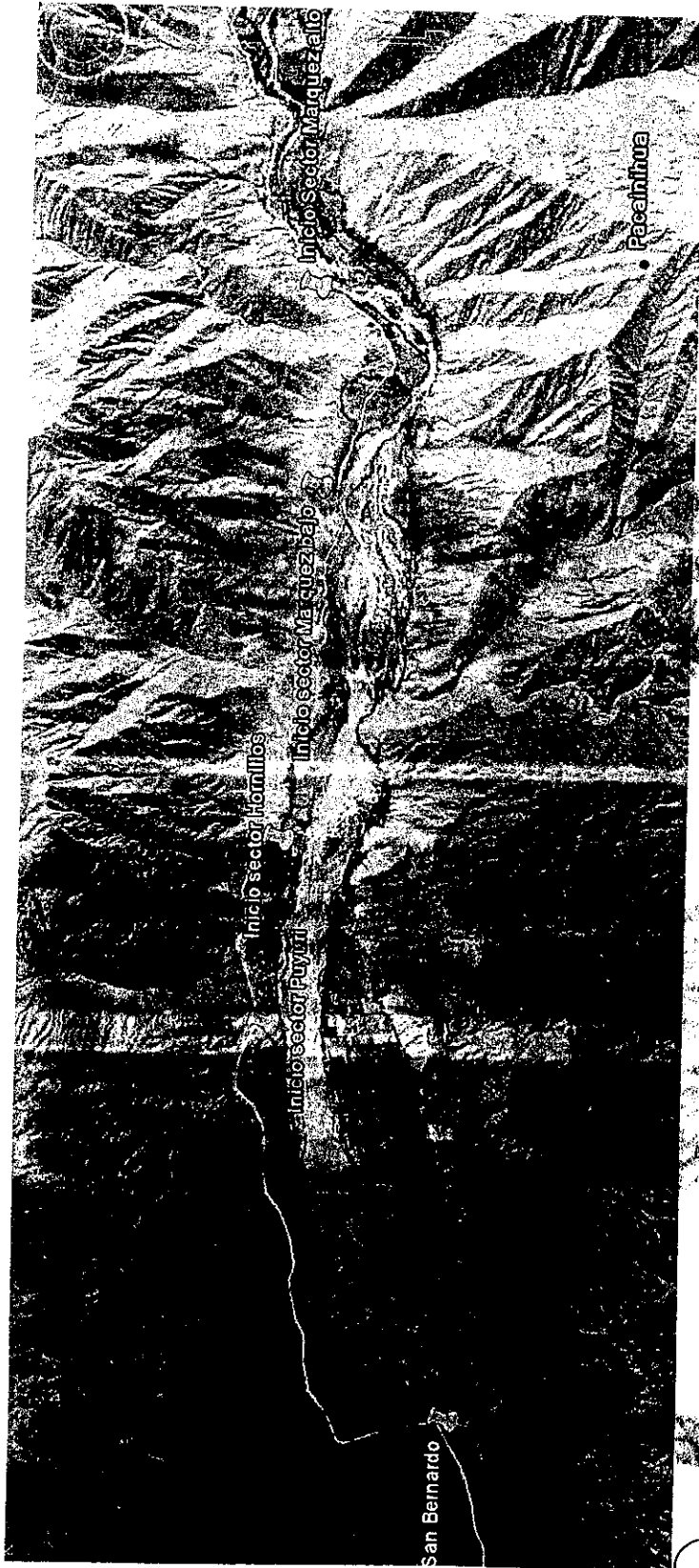
PROYECTOS DE DEFENSA RIBERENA SAN BERNARDO -DISTRITO EL INGENIO, NAZCA-2011


Sub Cuenca	NOMBRE DEL PROYECTO/SECTOR	Long. Sector (m)	ACTIVIDADES PROYECTADAS				COORDENADAS UTM DEL TRAMO (Ribera del río)				Área (ha)	Poblac N° fam.	Riesgos
			DESCOLMAT.		ENROCADO		INICIO		FINAL				
			Ancho	Long.	Margen	Long.	Latitud	Longitud	Latitud	Longitud			
Rio Ingenio	Descolmatación de cauce y Dique Enrocado Sector San Bernardo	1200	40	1200	D	300	14°38' 35.58"S	75° 2' 37.75"O	14°38'51.32"S	75° 3' 13.88"O	200	40	Cultivos, Viv., Canales, Caminos y Sist. de agua
<b>TOTALES POR ACTIVIDAD</b>		<b>1200</b>		<b>1200</b>		<b>300</b>					<b>200</b>	<b>40</b>	

D=Der  
I=Izquierda

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3660

Figura 01: Ribera del Rio El Ingenio



  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669\*

# ESTUDIO DE PREINVERSION A NIVEL DE PERFIL PIP MENOR

## DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO, RIO EL INGENIO-SECTOR SAN BERNARDO

### I. ASPECTOS GENERALES

1. CÓDIGO SNIP:

2. NOMBRE DEL P.I.P. MENOR:

“DESCOLMATACION DE CAUCE Y DIQUE ENROCADO - RIO EL INGENIO - SECTOR SAN BERNARDO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NAZCA - DEPARTAMENTO ICA”

### 3. RESPONSABILIDAD FUNCIONAL


Función : 10 AGROPECUARIA  
Programa : 025 RIEGO  
Subprograma : 0050 INFRAESTRUCTURA DE RIEGO  
Responsable Funcional : AGRICULTURA

### 4. UNIDAD FORMULADORA

- Unidad Formuladora : Desarrollo Urbano
- Sector : Gobiernos Locales
- Pliego : Municipalidad Distrital El Ingenio
- Persona Responsable de la elaboración del PIP menor : Ing.CIP Jorge Vivanco Ciprián
- Responsable Unidad Formuladora :  
Dirección : Av. Bolognesi N° 32 – El Ingenio
- Teléfono :

### 5. UNIDAD EJECUTORA RECOMENDADA

- Sector : Gobierno Regional
- Nombre : Región de Ica
- Responsable Unidad Ejecutora : \_\_\_\_\_
- 

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669

## 6. PARTICIPACIÓN DE LOS BENEFICIARIOS Y DE LAS ENTIDADES INVOLUCRADAS

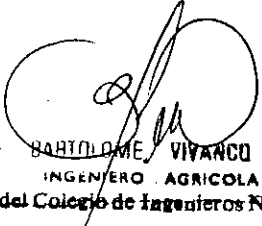
Debido a la falta de implementación de medidas de prevención en inundaciones del sector en estudio, las autoridades locales y pobladores del distrito buscaron intensificar las acciones para evitar posibles inundaciones que malogre las áreas agrícolas y las calles urbanas de la ciudad, con la instalación de una defensa ribereña a lo largo del margen derecho del río Ingenio de tal manera que les permitiese asegurar la irrigación de sus campos de cultivo.

En presupuestos participativos de los años anteriores se considero realizar este proyecto, conformada por los beneficiarios y autoridades locales y regionales, considerándose como priorizable la ejecución de este proyecto. Para ello, autoridades representantes del ATDR Ica, la Municipalidad distrital El Ingenio y los propios beneficiarios firmaron cartas de compromiso, en las cuales se indica su participación en el proyecto. Una copia de estas cartas se encuentra anexada en el presente documento.

La Municipalidad del Distrito El Ingenio al asumir como nueva gestión del Gobierno Local ha creído conveniente realizar las acciones necesarias para dar atención a este pedido de los agricultores y de la población rural, tomando en consideración que Como Presidente del Comité de defensa Civil le corresponde velar por la seguridad de sus pobladores y de los bienes e infraestructura existentes en la jurisdicción del distrito, como son las áreas agrícolas, áreas urbanas, vías de comunicación y las infraestructura de riego existentes.

En los últimos años del proceso de descentralización de los gobiernos regionales ha permitido efectuar las transferencias de competencias, que va planteando una necesidad de asumir la gestión y planificación de sus economías y desarrollo social en las áreas urbanas y rural, mediante el mejoramiento e implementación de la infraestructura existente para dotar de mejores servicios a los beneficiarios todas tendientes armonizar el desarrollo local con la naturaleza y el medio ambiente.

Existe hoy una orientación hacia la conservación del medio ambiente, donde se desarrolla la vida humana en armonía con la naturaleza, por ello es de importancia planteamientos que permitan el cambio de costumbres en el manejo del agua, su conservación y la protección de las infraestructura de conducción natural o artificial a partir la implementación de obras de mejoramiento y defensas de la ribera con fines de proteger las áreas agrícolas y urbana que permita la estabilidad económica y la fuente de trabajo en el área rural.

  
JURGE BARTOLOME VIVANCO CIBRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699



## 7. MARCO DE REFERENCIA

### 7.1 Antecedentes del Proyecto


La ejecución del perfil del proyecto se inicia tras evaluar la situación actual del sector, que como consecuencia del "Fenómeno del Niño", se encuentra expuesta a erosión y destrucción debido a las descargas hídricas en cada avenida anual que ingresan por la quebrada, colmatando el río, dejándolo con mayores riesgos de colapsar, tal como ocurrió el último 17 de febrero del 2007.

A consecuencia de los daños causados por el último fenómeno del niño, producido durante los años 97 - 98, el Ministerio de Agricultura, consecuentemente con su política promotora del agro y en cautela de la continuidad y sostenimiento de las campañas agrícolas, puso en marcha inicialmente, un programa de emergencia, para rehabilitar la infraestructura hidráulica afectada por este fenómeno.

El proyecto en estudio tratara de evitar la pérdida e inundación de los terrenos agrícolas debido a la erosión de las márgenes del río El Ingenio, de esta manera se evitara la perdida de áreas agrícolas que son erosionadas por las grandes avenidas de agua en época de lluvias y que se producen entre los meses de Noviembre y marzo. La ejecución del proyecto se sustenta fundamentalmente en proteger las riberas del río en las márgenes o sectores identificados y de esta manera contribuir a la preservación de 840 hectáreas de terreno de cultivos adyacentes al río, áreas beneficiadas del proyecto y que se encuentran en eminente riesgo

El proyecto está enmarcado dentro de las políticas del estado peruano, consecuente con su política de promover y cautelar la continuidad y sostenimiento de las campañas agrícolas del sector agropecuario y en prevención de los daños que podría ocasionar la presencia cíclica del Fenómeno del Niño para el año 2011 y 2012.

Al ejecutar el proyecto de Defensa Ribereña en los sectores indicados en el presente perfil, se reducirá el efecto erosivo y arrasador de las aguas de este río en la época de avenidas. La construcción de defensa ribereña en lugares vulnerables mediante la conformación de diques enrocados así como la descolmatación del lecho y su encausamiento garantizara la protección y permanencia de las familias en sus predios, generando fuente de trabajo e ingresos para los pobladores beneficiarios, dedicados a este rubro

  
JORGE BABIRONE VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699

## II. IDENTIFICACION

### 2.1 DIAGNOSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL

#### 2.1.1 Antecedentes de la Situación que motiva el Proyecto

El río El Ingenio, por la zona del poblado del mismo nombre a la altura del sector San Bernardo, tiene un caudal variable siendo la mínima en época de estiaje de 0.3 m<sup>3</sup>/s y en época de avenida 4.50 m<sup>3</sup>/s; este caudal de avenida en su trayecto se produce una serie de desbordamiento en diferentes zonas de pendiente baja. Aguas arriba en la margen derecha, a lo largo de su recorrido las aguas de dicho río arrastran malezas, basura y piedras que se van depositando en el lecho a lo largo del río.

El 09 de febrero del 2011, el río El Ingenio arrasó y dañó el recurso turístico ecológico cocha de San Pablo de El Ingenio:

Al promediar las 2 de la madrugada del día señalado, las aguas de avenidas del río El Ingenio el mismo que tiene 4 vertientes, ingresaron al recurso ecológico Cocha 1 de San Pablo. Este lugar turístico se ha visto afectado, las cochas son visitadas en temporadas de verano ya que es una vertiente de agua pura y natural."

Actualmente en el lugar donde se propone el proyecto, por efecto de las precipitaciones pluviales extraordinarias presentadas, durante los últimos años, han sufrido erosiones y cambio de curso del río El Ingenio, debido a la presencia de grandes meandros que se han formado en el lecho del río, lo cual originan los cambios en la dirección de las aguas, y que por efecto de su fuerza de empuje son desviadas hacia la margen derecha, o izquierda según sea el caso, por lo que el problema de erosión es en ambas márgenes del río El Ingenio, habiendo penetrado en algunos sector agrícolas, destruyendo algunas defensas naturales y más aun amenazando otras áreas agrícolas aledañas al río y áreas urbanas.

Se implementara en el sector Hornillos una defensa consistente en un dique enrocado con una longitud de aproximadamente 300 metros, así como la descolmatacion y encauzamiento de 1,200 m, donde se estima proteger un área agrícola aproximada de 200 has aguas abajo y que beneficiara a unas 55 familias.

El Gobierno regional Ica, realizo en los últimos años el único proyecto en esa zona denominada: "Defensa ribereña en la margen izquierda del río El Ingenio, en el sector La Ayapana - San Pablo, distrito El Ingenio, provincia de Nazca - Región Ica" – Monto S/. 177,600.


### 2.2 ZONA Y POBLACIÓN AFECTADA

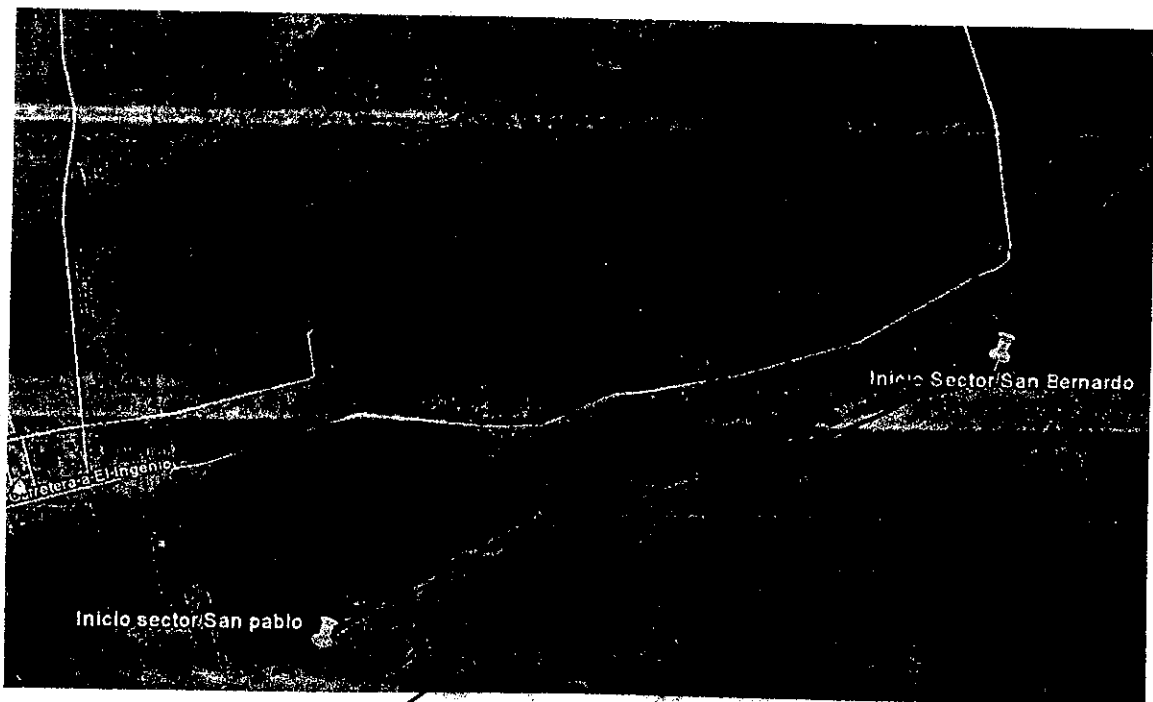
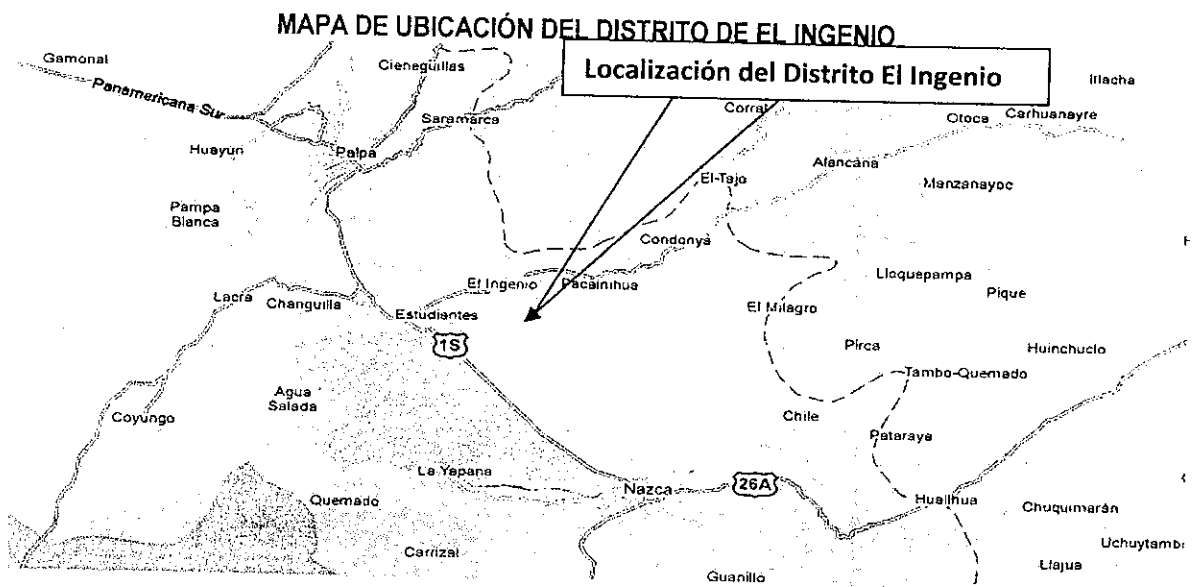
#### 2.2.1 Localización Geográfica

##### Ubicación Política

Cuadro 02

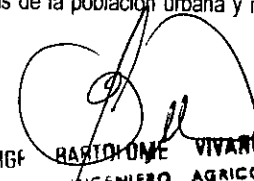
REGION	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR
ICA	NAZCA	El Ingenio	San Bernardo

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699



\* La línea negra punteada señala el tramo del sector afectado

Las figuras circulares señalan el tramo erosionado en el **Sector San Bernardo** que se encuentra afectado y por donde se presentarían desbordes, afectando tierras agrícolas, infraestructura de riego, caminos, viviendas de la población urbana y rural del El Ingenio

  
**JORGE BARIHOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669

## Ubicación geográfica, superficie y densidad poblacional

Cuadro 03

DISTRITO	COORDENADAS		RANGO ALTITUDINAL		SUPERFICIE (Km <sup>2</sup> )	DENSIDAD POBLACIONAL Hab/Km
	LATITUD	LONGITUD	MSNM*	REGION		
El Ingenio	14°30'30"	75°03'21"	445	Costa	552	5.31

Fuente: Instituto nacional de estadística e informática 2007 – 2008

(\*) Metros sobre el nivel del mar

### Límites

El Distrito de El Ingenio limita con:

- Por el norte con las provincias de Palpa (Ica) y Lucanas (Ayacucho).
- Por el Sur con el distrito de Nazca.
- Por el Este con la provincia de Lucanas (Ayacucho).
- Por el Oeste con los distrito de Changuillo y Nazca.

Cuadro 04

### POBLACION TOTAL Y TASA DE CRECIMIENTO

DISTRITO	POBLACION				TC*	ROBLACION PROYECTADA	
	1993	%	2007	%		2018**	%
El Ingenio	3214	6.09	2932	5.1	-6.00	3131	5.1

Fuente: INEI

Nota: \*Tasa de crecimiento Intercensal Provincial 2007

\*\*Proyección año 2018

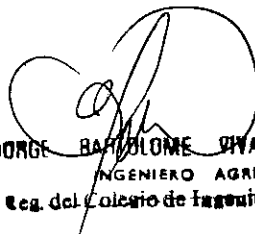
### 2.2.2 Población Afectada

- La población afectada representa el 1.7 % de la población total del distrito de El Ingenio.
- La población referencial del Distrito de El Ingenio es de 2,932 habitantes, cifra según Censo INEI 2007; especificando en el Cuadro 06 la población afectada:

Cuadro 05: POBLACION DE CENTROS POBLADOS DEL DISTRITO DE INGENIO

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Urb. El Ingenio

Categorías	Casos	%
Urbano	427	100.00 %
<b>Total</b>	<b>427</b>	<b>100.00 %</b>

  
**JORGE BARTOLOME PIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Urb. Tulin

Categorías	Casos	%
Urbano	892	100.00 %
<b>Total</b>	<b>892</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. San Pablo

Categorías	Casos	%
Rural	160	100.00 %
<b>Total</b>	<b>160</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. Estudiante

Categorías	Casos	%
Rural	215	100.00 %
<b>Total</b>	<b>215</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. San Jose

Categorías	Casos	%
Rural	217	100.00 %
<b>Total</b>	<b>217</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Ccpp Rur. La Pascana

Categorías	Casos	%
Rural	371	100.00 %
<b>Total</b>	<b>371</b>	<b>100.00 %</b>

Dpto. Ica Prov. Nazca Dist. El Ingenio Población Dispersa

Categorías	Casos	%
Rural	650	100.00 %
<b>Total</b>	<b>650</b>	<b>100.00 %</b>

**RESUMEN**

Categorías	Casos	%
Urbano	1,319	44.99 %
Rural	1,613	55.01 %
<b>Total</b>	<b>2,932</b>	<b>100.00 %</b>

Fuente: INEI - CPV2007

**Cuadro 06: NUMERO DE FAMILIAS BENEFICIADAS DIRECTAS EN EL AMBITO DEL PROYECTO**

Categorías	Casos	%	Nº Familias
Rural	175	100.0 %	35
<b>Total</b>	<b>175</b>	<b>100.0 %</b>	<b>35</b>

Fuente: INEI 2007.

Nota: Para calcular el número de familias se dividió entre 5 que se estima el número de miembros de una familia.

Cuadro 07: POBLACIÓN PROYECTADA AL 2018

DISTRITO	POBLACION				TASA DE CRECIMIENTO	PROYECTA AL 2018
	1993	%	2007	%		
EL INGENIO	3,214	6.09	2,932	5.10	-0.6	3,131
PROVINCIA NASCA	52,742	100	57,531	100	0.6	61,444

Fuente: Censo INEI 2007.

Cuadro 08: SEGÚN AMBITO – Año 2007

DISTRITO	URBANA		RURAL	
	ABS.	%	ABS.	%
EL INGENIO	1,319	45	1,613	55
PROVINCIA NASCA	50,507	87.8	7,024	12.2

Fuente: Censo INEI 2007.

### 2.2.3 Dinámica Poblacional, Educacional y de Servicios

#### SERVICIOS

##### Actividad Económica

#### INDICADORES EL INGENIO NASCA

¿La municipalidad realizó acciones para promover el turismo?

Si Si 100,00% - No 0,00%

¿La municipalidad realizó acciones para incentivar a la mediana y pequeña empresa?

Si Si 60,00% - No 40,00%

##### Agua

% de personas con acceso a agua potable

88,85% Promedio: 87,6%

% de viviendas con acceso a agua potable a diario

81% Promedio: 74,8%

% de personas con acceso a desagüe y letrinas

82,63% Promedio: 84,06%

##### Atención en la Entidad

% de personas satisfechas o muy satisfechas con el servicio (considerando todas las gestiones: consultas, trámites, pagos o reclamos) que ha recibido en la municipalidad

No Disponible Promedio: 0%

% de personas que consideran que en la municipalidad siempre se atiende a todos por igual

No Disponible Promedio: 0%

Minutos que las personas declaran esperar desde que llega a la municipalidad hasta que finaliza su gestión

No Disponible Promedio: 0

% de personas satisfechas o muy satisfechas con la información que le brindó la municipalidad con respecto a la gestión que fue a realizar

No Disponible Promedio: 0%

Índice de calidad de atención en las oficinas de la Municipalidad Distrital (0=muy baja y 500=muy alta)

No Disponible Promedio: 0

## Cultura y Deporte

Número de personas por local cultural	no hay locales	Promedio: 7.923,6
Número de personas por local deportivo	586,4	Promedio: 3.585,33
¿Cuenta con biblioteca?	No	Si 40,00% - No 60,00%
¿Cuenta con teatro, cine, museo, casa de cultura o similar?	No	Si 40,00% - No 60,00%

## Defensa Civil

¿Ha realizado cursos de capacitación en Defensa Civil?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
¿Ha conformado su Comité de Defensa Civil y está funcionamiento?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
¿Cuenta con un Plan de prevención y atención de desastres?	No	Si 40,00% - No 60,00%
¿Cuenta con un Plan de Operaciones de Emergencia?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
¿Cuenta con un Sistema de alerta temprana?	No	Si 40,00% - No 60,00%
¿Se ha realizado la identificación de áreas inundables?	Si	Si 40,00% - No 60,00%
¿Cuenta con un Mapa de identificación de zonas de alto riesgo?	Si	Si 60,00% - No 40,00%
¿Cuenta con un Registro de inspectores técnicos en Defensa Civil?	Si	Si 60,00% - No 40,00%
¿Ha realizado simulacros?	Si	Si 80,00% - No 20,00%

## Educación

% de jóvenes entre 6 a 24 años que asisten a un centro educativo (primaria, secundaria, instituto o universidad)	72,67%	Promedio: 72,77%
--	--------	------------------

## Grupos Vulnerables .

¿Cuenta con Demuna?	Si	Si 100,00% - No 0,00%
Número de casos atendidos en la Demuna	21	Promedio: 59,2
número de locales para la protección del niño, adolescente, mujeres, personas con discapacidad y adulto mayor	1	Promedio: 1
% de personas que cree que siempre se brinda una atención preferente a ancianos, embarazadas y discapacitados en la municipalidad	No Disponible	Promedio: 0%

## Limpieza

¿realiza recojo de residuos sólidos?	Si	Si 80,00% - No 20,00%
--------------------------------------	----	-----------------------

  
**JORGE BARROLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36697

días a la semana que se recoje la basura	1	Promedio: 4,4
% de arbitrios destinados a limpieza	No Disponible	Promedio: 57,98%
Soles per cápita destinados a limpieza	No Disponible	Promedio: 2,69
número de personas por baño público	2.932	Promedio: 4.187
¿realiza recojo de residuos sólidos en todo el distrito?	Si	Si 20,00% - No 80,00%

### Luz

% de personas con electricidad	75,89%	Promedio: 79,79%
% de viviendas con alumbrado eléctrico	72,65%	Promedio: 76,46%

### Medio Ambiente

¿se recicla basura?	No	Si 20,00% - No 80,00%
¿se quema basura?	No	Si 0,00% - No 100,00%
¿se manda la basura al relleno sanitario?	No	Si 20,00% - No 80,00%
¿se manda la basura a botadero a cielo abierto?	No	Si 40,00% - No 60,00%

### Parques y Jardines

% de arbitrios destinados a parques y jardines	No Disponible	Promedio: 0%
Soles per cápita destinados a parques y jardines	No Disponible	Promedio: 0%
metros cuadrados por cada 100 personas	34,11	Promedio: 54,97

### Salud y Nutrición Infantil

Número de personas por establecimiento de salud	154,32	Promedio: 679,11
% de menores de 5 años con desnutrición crónica	11,9%	Promedio: 12,81%

### Seguridad Ciudadana

Soles per cápita destinados a serenazgo	No Disponible	Promedio: 0,1
Número de personas por cada sereno 2009	No Disponible	Promedio: 0
Indice de percepción de seguridad en el distrito (0=muy inseguro y 500=muy seguro)	No Disponible	Promedio: 0
% de personas que califica de muy buena o buena la labor de serenazgo	No Disponible	Promedio: 0%
% de personas que califica de muy buena o buena la labor de la	No	Promedio: 0%



policía	Disponible	
Número de personas por cada sereno	977,33	Promedio: 1.786,39
¿Cuenta con serenazgo?	Si	Si 60,00% - No 40,00%
Número de personas por cada organización de seguridad vecinal y comunal	1.466	Promedio: 8.247,8
% de arbitrios destinados a serenazgo	No Disponible	Promedio: 2,02%

### Transporte y Vías

miles de nuevos soles en reparación de caminos rurales	24	Promedio: 4,8
% de kilómetros de redes viales asfaltadas y afirmadas	26,32%	Promedio: 26,66%
víctimas de accidentes de tránsito por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
accidentes de tránsito por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
choques por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
atropellos por cada 100 mil personas	No Disponible	Promedio: 0
miles de nuevos soles en construcción de pistas	0	Promedio: 660,34
miles de nuevos soles en reparación de pistas	11,5	Promedio: 72,84
miles de nuevos soles en construcción de caminos rurales	0	Promedio: 0

### Tributos

% de personas totalmente de acuerdo o de acuerdo con que la municipalidad gasta adecuadamente los recursos que se le asignan	No Disponible	Promedio: 0%
Arbitrios recaudados destinados a serenazgo en soles	No Disponible	Promedio: 1.294,19
Soles per cápita destinados a serenazgo	No Disponible	Promedio: 0,1
Impuesto predial recaudado por cada 100 personas en S/.	582,04	Promedio: 1.033,37
Impuesto predial recaudado por kilómetro cuadrado en soles	30,89	Promedio: 140,27
Arbitrios recaudados en miles de soles	No Disponible	Promedio: 50.397,92
Arbitrios recaudados por cada 100 personas en soles	No Disponible	Promedio: 279,42
Arbitrios recaudados destinados a limpieza pública en soles	No Disponible	Promedio: 49.103,72
Soles per cápita destinados a limpieza pública	No	Promedio: 2,69

	Disponible	
Arbitrios recaudados destinados a parques y jardines en soles	No Disponible	Promedio: 0
Soles per cápita destinados a parques y jardines	No Disponible	Promedio: 0

### Agricultura y ganadería

En la cuenca de Nasca se tienen los siguientes cultivos estacionarios predominantes son el mango, el naranjo, la vid y el palto; destacando además los cultivos transitorios como el algodón, maíz, papa, tomate y espárrago. Los cultivos estacionarios abarca un área de 2,808.00 has, mientras que los transitorios 14,042.00 has.

Con relación a los recursos pecuarios, la ganadería está poco desarrollada; observándose que mayormente la población se dedica a la crianza de animales menores para su propio consumo.

En lo referente a la industria, el turismo es la única actividad que se desarrolla de manera sostenida en Nasca, aunque sin orden ni planificación por lo que no tiene mayor influencia en el crecimiento económico de la zona.

## 2.3 CARACTERÍSTICAS DE LA SUBCUENCA DEL RIO INGENIO<sup>1</sup>

### 2.3.1 Planos geofísicos

#### Zona I: El Ingenio

Zona ubicada en la parte alta del área de estudio. Aguas arriba en los sectores El Tunal, El Molino, Pachungua y Canaca SEV N° 06, el espesor total de depósitos sueltos cuaternarios varía de 20.00 a 40.00 m, mientras que en los sectores Márquez medio SEV N° 351 y Hornillos fluctúa de 40.00 a 100.00 m. Lo mismo sucede en los sectores Puyuri y La Pena, donde los espesores varían de 40.00 a 100.00 m.

### 2.3.2 Inventario de Fuentes de Agua Subterránea

El objetivo de la actualización del inventario, fue determinar el número de fuentes de agua subterránea que se ha incrementado desde el año 2000 a la fecha en el valle Nasca, y por consiguiente cuantificar el volumen que se explota del acuífero. En el área de estudio se ha inventariado tres (03) tipos de fuentes de agua subterránea de carácter artificial, como son los pozos, las cochas y las galerías filtrantes, cuya descripción se realiza en los ítems siguientes.

#### Fuentes De Agua Subterránea del Distrito El Ingenio - Valle Nasca – 2006

N° de Pozos: 197

N° de Cochas: 8

N° de Galerías: 0

N° de Fuentes: 205

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Cca. del Colegio de Ingenieros No. 3659\*

<sup>1</sup> Estudio Hidrológico del Valle de Nasca – INRENA 2007.

### 2.3.3 Explotación del acuífero

#### 2.3.3.1 Explotación en el 2006

El volumen de agua explotado del acuífero Nazca durante el 2006 mediante pozos, galerías filtrantes y cochas fue de 64'122,368.52 m<sup>3</sup>/año (64.12 MMC) que equivale a una explotación continua de 2.03 m<sup>3</sup>/s. El distrito de Nazca es el que presenta mayor volumen de explotación con 33'359,054.50 m<sup>3</sup>/año, seguido por el distrito de Vista Alegre con 21'006,308.02 m<sup>3</sup>/año. Por otro lado, el distrito de El Ingenio, es el menor explotado con 3'870,497.00 m<sup>3</sup>/año.

#### ▣ Según su uso

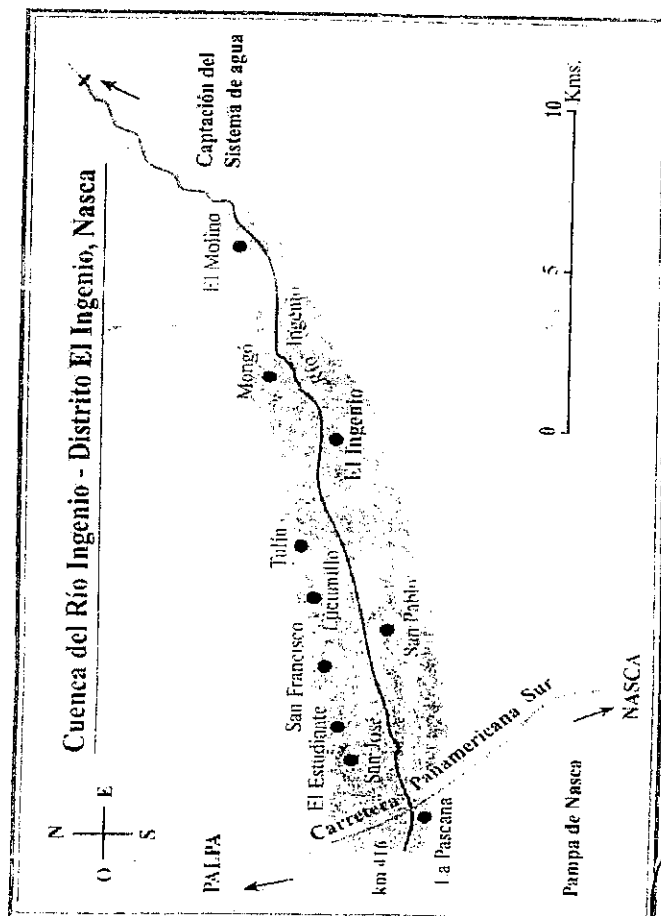
Con relación al volumen explotado de agua subterránea según su de uso (Ver cuadro N° 6.19) la actividad agrícola es la que utiliza 61'982,309.92 m<sup>3</sup>/año, mientras que el uso doméstico utilizó 1'679,331.30 m<sup>3</sup>/año, mientras que el uso industrial usó 460,726.80 m<sup>3</sup>/año.

Cuadro 09: VOLUMEN DE EXPLOTACIÓN ANUAL (m<sup>3</sup>) SEGÚN LOS USOS CUENCA DE RÍO GRANDE. VALLE NASCA - 2006

Distrito	Volumen explotado (m <sup>3</sup> )			Total (m <sup>3</sup> )
	Doméstico	Agrícola	Industrial	
Nazca	1'214,709.00	32'027,969.60	116,376.50	33'359,054.60
El Ingenio	21,462.00	3'849,034.80	--	3'870,496.80

Fuente: Estudio Hidrológico del Valle de Nazca – INRENA 2007

Figura: Mapa de la Cuenca del Río El Ingenio



JORGE BARTOLOME IVANOS SIPICAN  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36691

### III. FORMULACION

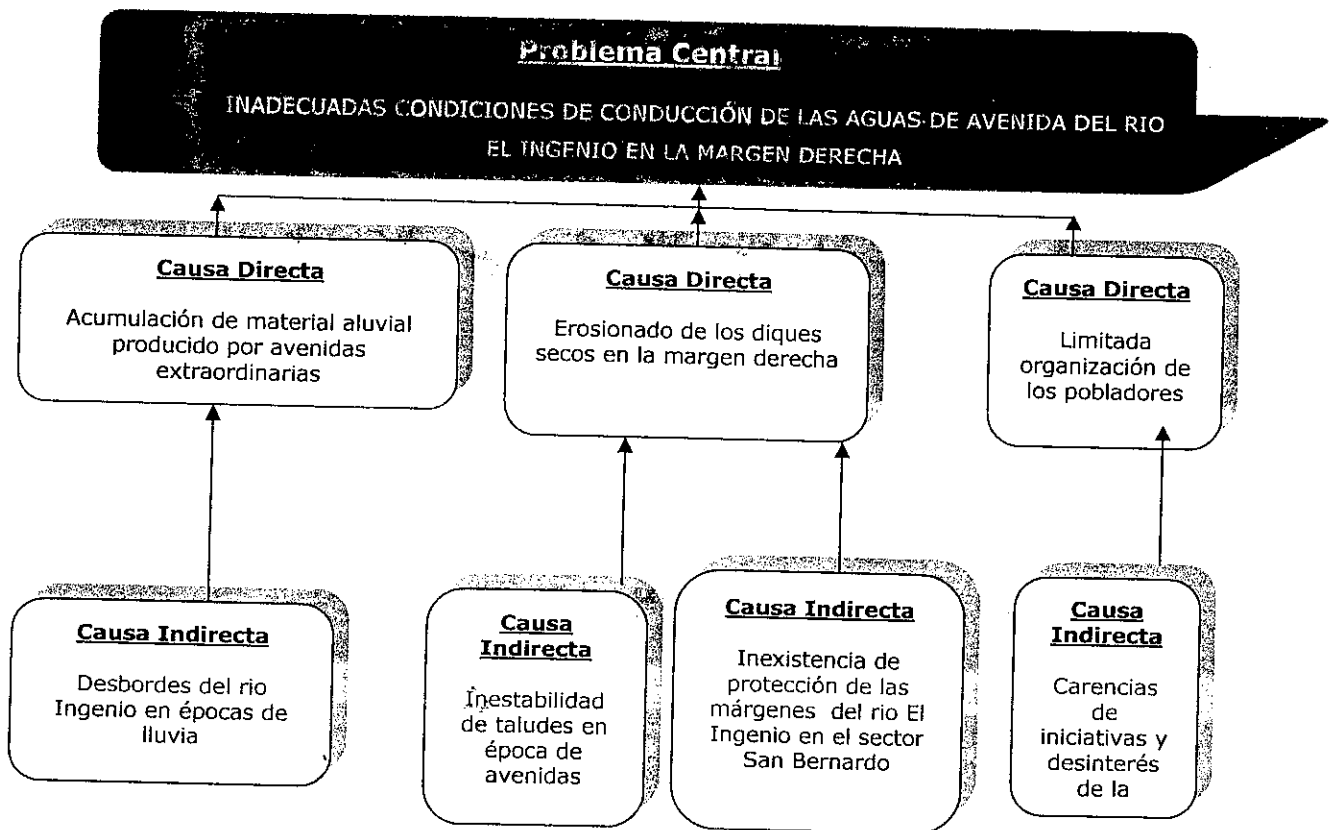
#### 3.1 PROBLEMA CENTRAL Y SUS CAUSAS

El Problema Central se define como:

Permanentes riesgos de inundaciones en el poblado y zonas agrícolas adyacentes al sector del proyecto

Análisis de Causa:

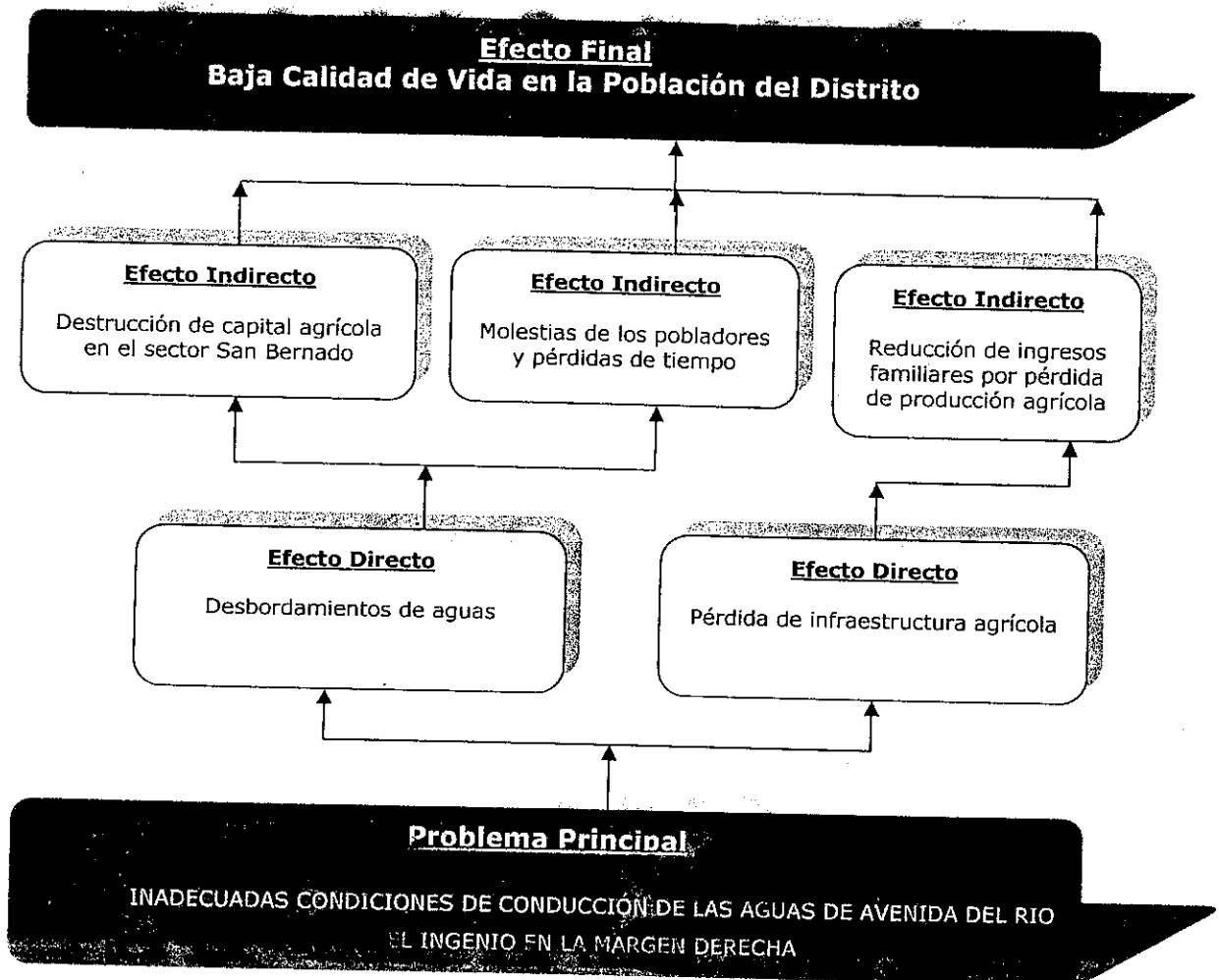
GRAFICO 01



  
JORGE BARTOLOME VIVARCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3660\*

Análisis de Efectos:

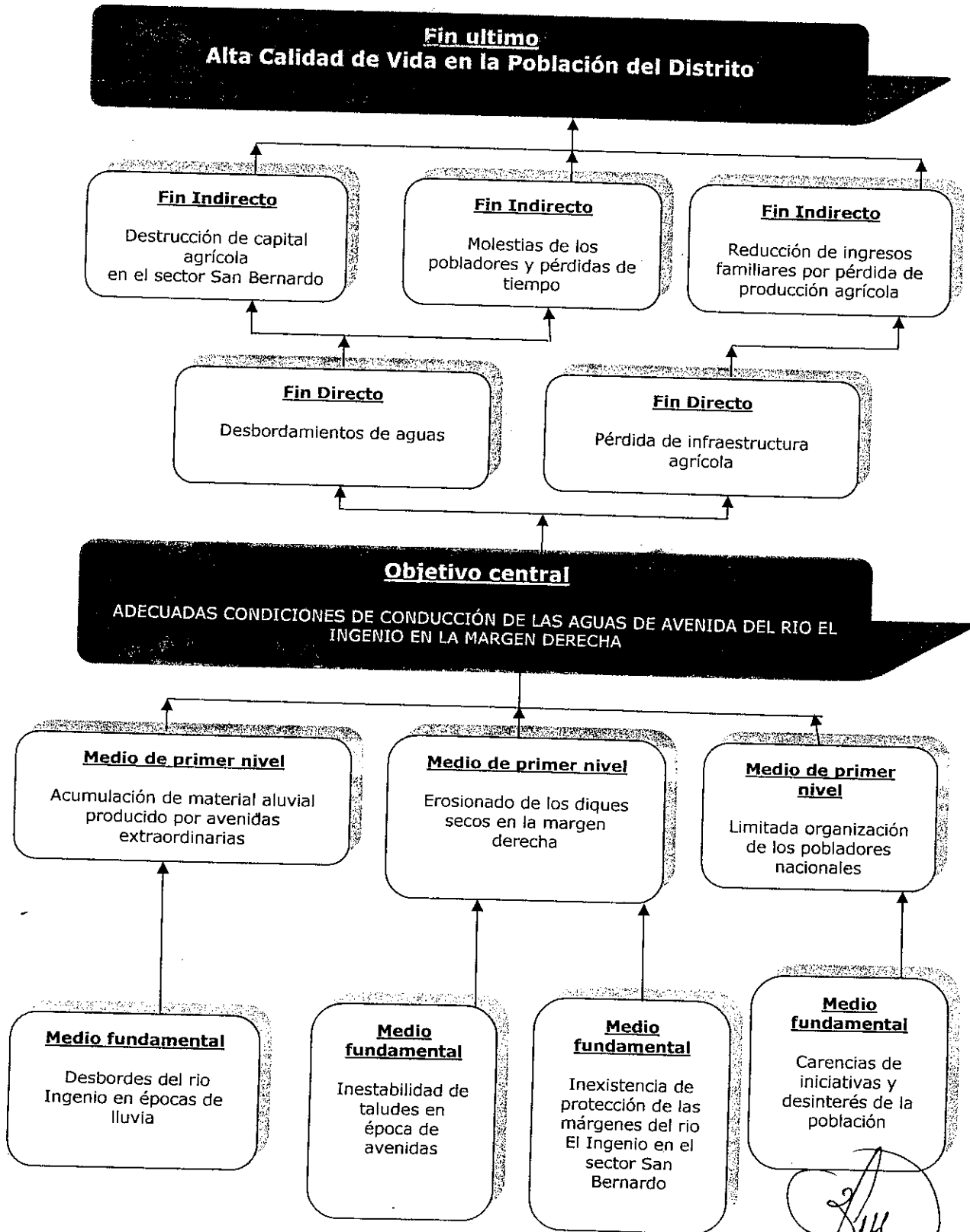
GRAFICO 02



JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3069

Árbol de medios y fines:

GRAFICO 03



JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669

### 3.2 ALTERNATIVAS DE SOLUCION

#### Alternativa 1:

Dique enrocado de una longitud total de 0.30 km., en la margen derecha del río ingenio en el Sector Hornillos y descolmatación de cauce en una longitud total de 1.20 km. y paralela al enrocado en cada tramo.

#### Alternativa 2:

Construcción de un muro de concreto ciclópeo conformado con gaviones tipo caja con una altura de 3.5 ml en una longitud total de 0.30 km. en la margen derecha del río ingenio del sector Hornillos y descolmatación de cauce en una longitud total de 1.20 km paralela al dique de gavión ejecutado.

## IV. EVALUACION

### 4.1 HORIZONTE DEL PROYECTO

Para este proyecto se considera un horizonte de evaluación de **10 años** y se medirá anualmente. El presente proyecto de inversión pública está orientado a la construcción de defensa ribereña del río El Ingenio en el sector Hornillos, orientado al bienestar y satisfacción de la necesidad de los pobladores.


### 4.2 ANALISIS DE LA DEMANDA

En la situación sin proyecto, como se muestra en el cuadro existe demanda insatisfecha por el servicio de proteger el terreno agrícola de 200 ha que serian afectadas directamente y hasta 100 ha que están en riesgo de penetrar el agua por este sector, con el supuesto de permanecer constante durante todos los años que dure el proyecto en la situación con proyecto, la demanda por los servicios de recuperación de terreno agrícola se mantienen en 200 has. Inicialmente se satisfacen luego de culminada la ejecución del proyecto. Igualmente es necesario obras de protección de la ribera del río en un promedio para esa zona de 300 metros lineales.

**Cuadro 10: Demanda del Ámbito de Estudio**

1	Superficie agrícola a proteger	Has	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
2	Obras de defensa ribereña	metros	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Elaboración Propia.

  
JORGE BARTOLOME VITANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669\*

#### 4.3 ANALISIS DE LA OFERTA

En la situación sin proyecto, la junta de regantes del río ingenio solo puede lograr cubrir obras de protección de acuerdo a su presupuesto anual, ofertando mantenimiento de canales de aproximación y roca al volteo en las riberas desprotegidas. En la situación con proyecto, el área afectada 200 has es protegida en su totalidad.

**Cuadro 11: Oferta del Ámbito de Estudio**

1	Superficie agrícola a proteger	Has	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
2	Obras de defensa ribereña	metros	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Elaboración Propia.

#### 4.4 ANALISIS DE LA OFERTA-DEMANDA

**Cuadro 12: Oferta-Demanda del Ámbito de Estudio**

1	Superficie agrícola a proteger	Has	200	200	200	200	200	200	200	200	200	200
2	Obras de defensa ribereña	metros	300	300	300	300	300	300	300	300	300	300

Elaboración Propia.

#### 4.5 DESCRIPCION DE LA ALTERNATIVA SELECCIONADA

##### Actividad:

Dique enrocado de una longitud total de 0.30 km., en la margen derecha del río ingenio en el sector Hornillos y descolmatación de cauce en una longitud total de 1.20 km. paralela al enrocado en cada tramo.

##### Componentes:

##### Ejecución de obra defensa ribereña.

- Obras provisionales, trabajos preliminares movimientos de tierras y enrocado.

##### Capacitación.

- Talleres de capacitación de defensas ribereña.

#### CONSIDERACIONES BASICAS

Los enrocados de protección de riberas y de diques son una parte importante en los trabajos de tratamiento de ríos, y sirven a los siguientes propósitos:

- Tratamiento del río para mantener el alineamiento de la ribera
- Protección de los terrenos adyacentes contra la erosión
- Protección de los diques de defensa contra inundaciones
- Protección de estructuras, como puentes, barrajes, presas, etc.

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Rcz. del Colegio de Ingenieros No. 366\*\*






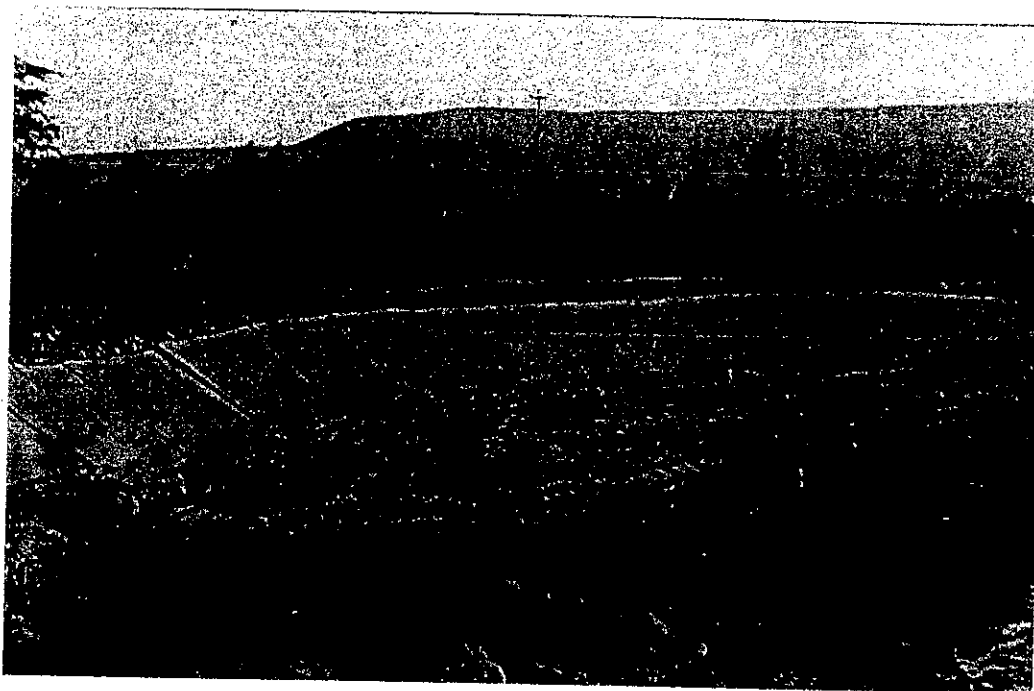
Falla de una defensa ribereña de tierra sin protección

### ELEMENTOS DEL ENROCADO DE PROTECCIÓN

La protección se compone de los siguientes elementos:

- Capa de protección de enrocado. - La cual debe ser dimensionada contra los esfuerzos de corte, y contra las olas que pueden impactar al enrocado
- Filtro.- El cual protege al suelo de la erosión debido a la corriente de agua, ataque de olas, y de flujos subterráneos; y evita el movimiento de las partículas finas que conforma el suelo protegido
- Debajo del filtro el terreno base de la orilla, o del dique
- Enrocado de protección al pie del talud.- El cual evita que el talud protegido falle, debido a los efectos de socavación general

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669\*

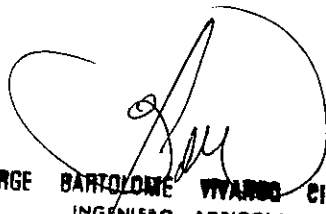


Rio Ica. Falla de revestimiento de concreto por socavación general

### Conformación de dique con material propio y enrocado



Defensa ribereña, de tierra con protección de enrocado

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3660

## 4.6 COSTOS DEL PROYECTO

### 4.6.1 INVERSION DEL PROYECTO

A continuación se presentan los presupuestos de las dos alternativas:

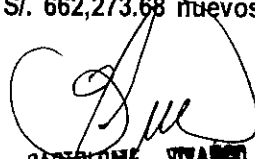
**Cuadro 13: Presupuesto - Alternativa 01**

Obra **DESCOLMATACION DE CAUCE Y ENROCADO DEL RIO INGENIO, SAN BERNARDO, NAZCA - ICA**  
(Descolmatación 1200 m, Dique Enrocado 300 m)

Departamento ICA		Provincia NAZCA			Distrito EL INGENIO	
Item	Descripción	Unid	Metrado	Precio	Parcial	Total
1.00.00	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					
1.01.00	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GLB	1.00	1,675.00	1,675.00	
1.02.00	GUARDIANA Y ALMACEN DE OBRA	DIA	90.00	189.00	17,010.00	
1.03.00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	UND	1.00	687.20	687.20	
1.04.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS PESADAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.00	12,038.33	12,038.33	31,410.53
2.00.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES Y EN EJECUCION</b>					
2.01.00	CONTROL TOPOGRAFICO, TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M	1,200.00	2.99	3,588.00	
2.02.00	DESVIO DE RIO	M	300.00	9.28	2,784.00	6,372.00
3.00.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
3.01.00	DESCOLMATACION DE CAUCE	M3	36,000.00	4.63	166,680.00	
3.02.00	ENCIMADO Y CONFORMACION DE DIQUE	M3	5,070.00	11.42	57,899.40	
3.03.00	HABILITACION DE CAMINOS DE ACCESO A CANTERA	M	300.00	17.13	5,139.00	
3.04.00	EXCAVACION DE UÑA PARA ENROCADO	M3	900.00	6.18	5,562.00	
3.05.00	RELLENO DE CAPA CON MATERIAL SELECCIONADO IMPERMEABILIZANTE	M3	585.00	31.06	18,170.10	253,450.50
4.00.00	<b>ENROCADO DE DIQUE</b>					
4.01.00	HABILITACION Y SELECCION DE ROCA EN CANTERA	M3	2,136.00	12.61	26,934.96	
4.02.00	CARGUIO DE ROCA SELECCIONADA EN CANTERA	M3	2,136.00	16.44	35,115.84	
4.03.00	TRANSPORTE DE ROCA	M3	2,136.00	20.15	43,040.40	
4.04.00	ACOMODO Y/O COLOCACION DE ROCA	M3	2,136.00	16.44	35,115.84	140,207.04
5.00.00	<b>DIRECCION TECNICA</b>					
5.01.00	ING. RESIDENTE DE OBRA	MES	3.00	5,000.00	15,000.00	
5.02.00	ASISTENTE DE OBRA	MES	3.00	3,500.00	10,500.00	25,500.00
	<b>COSTO OBRA</b>					<b>456,940.07</b>
6.00	<b>CAPACITACION TECNICA</b>					
6.01.00	TALLERES DE CAPACITACION	GBL	1.00	3,100.00	3,100.00	3,100.00
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>					<b>460,040.07</b>
	EXPEDIENTE TECNICO (5% CD)					23,002.00
	GASTOS GENERALES (10% CD)					46,004.01
	SUPERVISION (7% CD)					32,202.80
	<b>SUB TOTAL</b>					<b>561,248.89</b>
	IMPUESTO (18% I.G.V.)					101,024.80
	<b>TOTA PRESUPUESTO</b>					<b>662,273.68</b>

Elaboración propia.

El costo del proyecto para la alternativa 01 a precios de mercado es de S/. 662,273.68 nuevos soles.

  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669

**Cuadro 14: Presupuesto - Alternativa 02**

Obra **DESCOLMATACION DE CAUCE Y MURO DE CONCRETO CICLOPEO, SECTOR SAN BERNARDO, NAZCA-ICA**

(Descolmatación 1200 m, Muro de concreto ciclopeo 300 m)

Departamento ICA		Provincia NAZCA		Distrito EL INGENIO		
Item	Descripción	Unid	Metrado	Precio	Parcial	Total
1.00.00	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>					
1.01.00	CAMPAMENTO PROVISIONAL DE LA OBRA	GLB	1.00	1,675.00	1,675.00	
1.02.00	GUARDIANA Y ALMACEN DE OBRA	DIA	90.00	189.00	17,010.00	
1.03.00	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA DE 3.60X2.40M	UND	1.00	687.20	687.20	
1.04.00	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS PESADAS-HERRAMIENTAS PARA LA OBRA	GLB	1.00	12,038.33	12,038.33	31,410.53
2.00.00	<b>TRABAJOS PRELIMINARES Y EN EJECUCION</b>					
2.01.00	CONTROL TOPOGRAFICO, TRAZO, NIVELACION Y REPLANTEO	M	1,200.00	2.99	3,588.00	
2.02.00	DESVIO DE RIO	M	400.00	9.28	3,712.00	7,300.00
3.00.00	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>					
3.01.00	DESCOLMATACION DE CAUCE	M3	36,000.00	4.63	166,680.00	
3.02.00	HABILITACION DE CAMINOS DE ACCESO A CANTERA	M	300.00	17.13	5,139.00	
3.03.00	EXCAVACION DE ZANJA PARA CIMIENTO C/MAQUINA HASTA 1.50 MT, TERRENO EN RIO	M3	675.00	12.30	8,302.50	
3.04.00	ENCIMADO Y CONFORMACION DE DIQUE	M3	5,070.00	11.42	57,899.40	
3.05.00	RELLENO DE ESPALDAR DE MURO, CON MATERIAL DE PRESTAMO	M3	156.00	30.54	4,764.24	242,785.14
4.00.00	<b>MURO DE DEFENSA DE CONCRETO CICLOPEO</b>					
4.01.00	<b>OBRAS DE CONCRETO EN MURO DE DEFENSA</b>					
4.01.01	ENCOFRADO Y DESENC. PARA ESTRUCT.CONCRETO (OBRAS DE ARTE)	M2	700.00	31.35	21,945.00	
4.01.02	CONCRETO CICLOPEO FC=175 KG/CM2 + 70 % PG.	M3	382.50	300.50	114,941.25	
4.01.03	EMBOQUILLADO DE MURO CON MORTERO 1:5	M2	672.00	13.92	9,354.24	
4.01.04	CARGUIO DE ROCA SELECCIONADA EN CANTERA	M3	892.50	16.44	14,672.70	160,913.19
5.00.00	<b>DIRECCION TECNICA</b>					
5.01.00	ING. RESIDENTE DE OBRA	MES	3.00	5,000.00	15,000.00	
5.02.00	ASISTENTE DE OBRA	MES	3.00	3,500.00	10,500.00	25,500.00
	<b>COSTO OBRA</b>					<b>467,908.86</b>
6.00	<b>CAPACITACION TECNICA</b>					
6.01.00	TALLERES DE CAPACITACION	GBL	1.00	3,100.00	3,100.00	3,100.00
	<b>COSTO DIRECTO (CD)</b>					<b>471,008.86</b>
	EXPEDIENTE TECNICO (5% CD)					23,550.44
	GASTOS GENERALES (10% CD)					47,100.89
	SUPERVISION (7% CD)					32,970.62
	<b>SUB TOTAL</b>					<b>574,630.81</b>
	IMPUESTO (118% I.G.V.)					103,433.55
	<b>TOTA PRESUPUESTO</b>					<b>678,064.35</b>

Elaboración propia.

El costo del proyecto para la alternativa 02 a precios de mercado es de S/. 678,064.35 nuevos soles.

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669

#### 4.6.2 COSTOS DE OPERACIÓN Y MANTENIMIENTO

Se muestran los cuadros de costos de O&M:

Cuadro 15

Items de gasto	Unidad	Cantidad	N° meses	Costo Mensual	Costo Anual (precios de mercado)
<b>Personal</b>					<b>7,200</b>
Operarios	Und	1	12	600	7,200
<b>Mantte</b>					<b>4,800</b>
<b>Insumos e equipos</b>					
Insumos	Glb.		12	150	1,800
Herramientas	Glb.		12	150	1,800
<b>Servicios</b>					
Mantenimiento infraestructura	Glb.		12	100	1,200
<b>TOTAL</b>	<b>Und.</b>	<b>1</b>			<b>12,000</b>

Elaboración propia.

Cuadro 16

Items de gasto	Unidad	Cantidad	N° meses	Costo Mensual	Costo Anual (precios de mercado)
<b>Personal</b>					<b>7,200</b>
Operarios	Und	1	12	600	7,200
<b>Mantte</b>					<b>3,600</b>
<b>Insumos e equipos</b>					
Insumos	Glb.		12	100	1,200
Herramientas	Glb.		12	100	1,200
<b>Servicios</b>					
Mantenimiento infraestructura	Glb.		12	100	1,200
<b>TOTAL</b>	<b>Und.</b>	<b>1</b>			<b>10,800</b>

Elaboración propia.

#### 4.6.2 BENEFICIOS

##### Beneficios Cuantitativos:

Con la ejecución del proyecto los beneficiarios contarán con una infraestructura adecuada que brinde seguridad al poblador y público en general, a la vez que permita dotar de condiciones para la realización de inversiones adicionales orientadas a mejorar la calidad de vida del poblador del distrito de El Ingenio (charlas, talleres, etc).

Cuadro 17

Mayor participación de la población (%)	50	60	60	60	70	70	70	70	70	70
---	----	----	----	----	----	----	----	----	----	----

### Beneficios Cualitativos:

La ejecución del proyecto tiene por finalidad mitigar el riesgo de inundación significativamente de las condiciones actuales de proteger este sector en una longitud de 300 ml con una estructura permanente, que permita beneficiara tanto a la población urbana como rural. Se estima un aumento en el valor de los predios (plusvalía) de la zona, abundancia de pastos naturales para la producción ganadera, incremento de la biodiversidad, elevación de la napa freática y del nivel de los embalses para riego, reducción de los suelos salinos, condiciones favorables para la disminución de vectores de enfermedades transmisibles (cólera, malaria, dengue) y de otros transmisores (roedores).

### 4.6.3 EVALUACION SOCIAL

Se muestra en el siguiente cuadro los resultados de la evaluación social del proyecto a precios sociales:

**Cuadro 18: EVALUACIÓN A PRECIOS SOCIALES**

Horizonte	Alternativa 1											
	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	
BENEFICIOS SOCIALES		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
COSTOS A PRECIOS SOCIALES												
Costos marginales, inversión y O&M	580,525	528	-528	-528	528	-528	-528	-528	-528	-528	-528	528
FLUJO NETO SOCIAL	-580,525	528	-528	-528	528	-528	-528	-528	-528	-528	-528	528

VAN SOCIAL =	-583,769.45	583,769.45
--------------	-------------	------------

Tasa de descuento (COK) =	10%
Horizonte del proyecto (años) =	10 años

Nº de Beneficiados =	275
CE	2,122.80

### 4.6.4 SÉLECCIÓN DE LA ALTERNATIVA


Se selecciona la alternativa 01:

Porque tiene un VAN Social de 538,769.45

Y un Costo de Efectividad (CE) de 2,122.80

### 4.6.5 ANALISIS DE SOSTENIBILIDAD

El proyecto por las características que presenta está destinado a producir mejoras en la población a beneficiarse directos e indirectos.

  
**JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN**  
 INGENIERO AGRICOLA  
 Reg. del Colegio de Ingenieros No. 3669

## Arreglos Institucionales

La Municipalidad Distrital de El Ingenio, sustentara ante el Gobierno Regional de Ica para que el financiamiento del proyecto sea con fondos de la Región. Los costos de operación serán asumidos por la población beneficiada, más directamente por el Comité de Regantes del Sector San Bernardo del rio El Ingenio, y los costos de mantenimiento sean asumidos por la Municipalidad Distrital de El Ingenio.

### 4.6.6 IMPACTO AMBIENTAL

Durante la ejecución del proyecto no se producirán efectos negativos que alteren o modifiquen el medio ambiente de la localidad, por las razones siguientes:

- La nueva obra a construirse se ejecutará en áreas que fue destinada para tal fin.
- El transporte y almacenamiento de materiales de construcción, no afectaran las actividades de la población, pues estos serán depositados en áreas adecuadas.

**Cuadro 19: Matriz de Impacto Ambiental**

IMPACTOS NEGATIVOS	Tipo	MEDIDAS DE MITIGACIÓN	COSTO (S/.)
ACUMULACION DE DESMONTE	Durante la Construcción	LIMPIEZA PERMANETE DE CAUCE RIO EN ZONA DE TRABAJO	0
LA ZONA DE TRABAJO PRESENTARA MAYOR MOVIMIENTO DEL USUAL CON LA LLEGADA DE VEHICULOS	Durante la Construcción	MAYOR SEÑALIZACION DE SEGURIDAD	0
RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA.	Durante la Construcción	PARA EL RUIDO MOLESTO DE LA MAQUINARIA PESADA SE RECOMIENDA CONTAR CON MAQUINARIA EN BUEN ESTADO	0

Elaboración propia.

## V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### 5.1 Conclusiones

▣ Para evitar inundaciones y proteger las áreas de tierras para uso agrícola, es necesario la **DESCOLMATACION DEL CAUCE (1,200 m) Y UN DIQUE ENROCADO (300 m) DEL RIO EL INGENIO – SECTOR SAN BERNARDO - DISTRITO EL INGENIO - PROVINCIA NASCA - DEPARTAMENTO ICA**

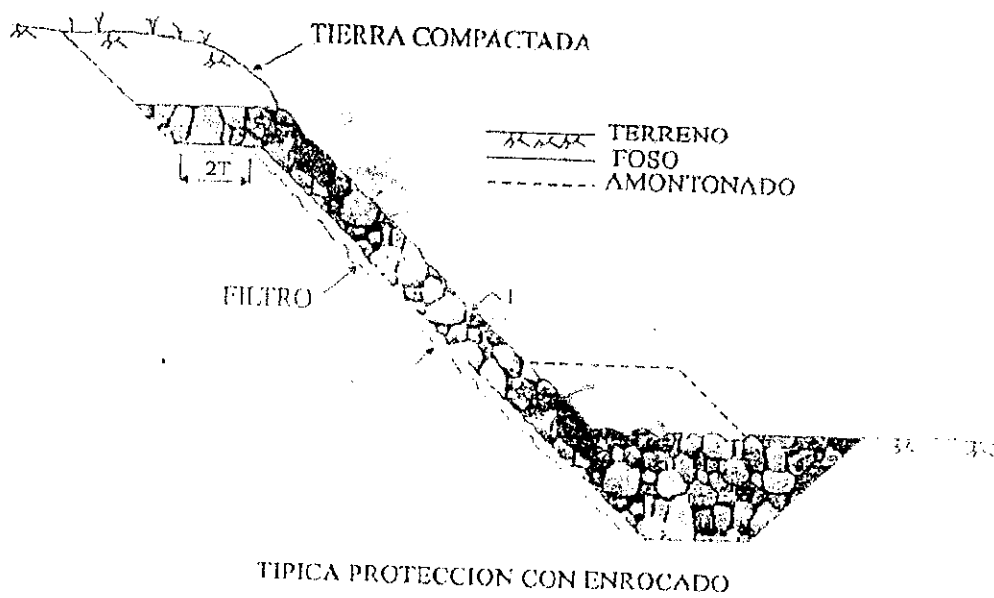
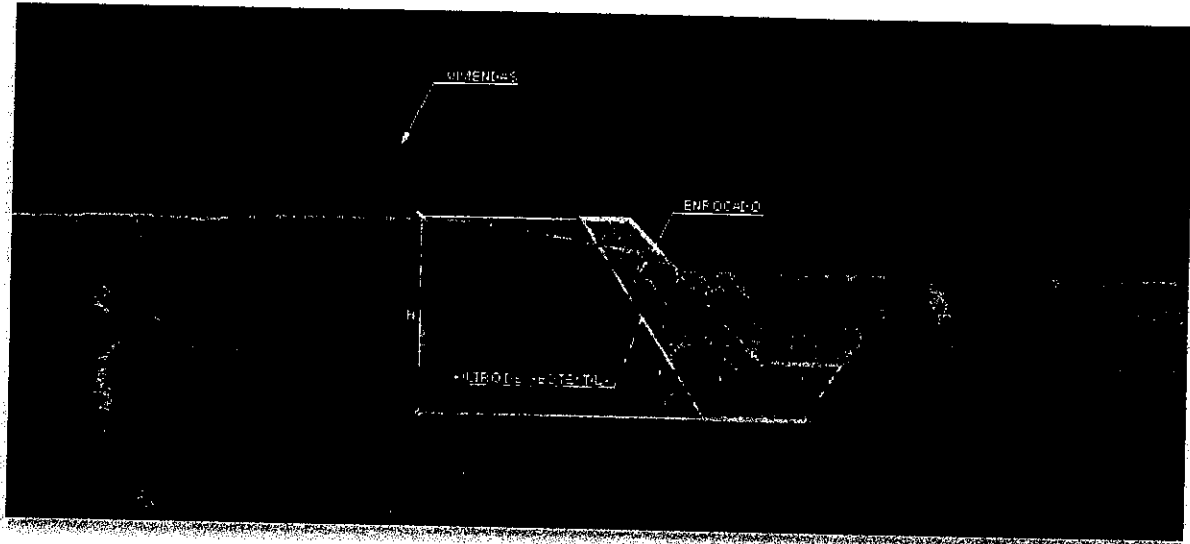
▣ El monto total del proyecto es de S/. 662,273.68 (Seiscientos sesenta y dos mil doscientos setenta y tres con 68 / 100 Nuevos soles).


▣ La Operación de la Infraestructura estará bajo la responsabilidad de los beneficiarios (Comité de Regantes) y el costo de S/. 7,200.00 (Siete Mil Doscientos y 00 / 100 Nuevos Soles) anuales, por un periodo de 10 (Diez años); y el Mantenimiento de la Infraestructura estará bajo la responsabilidad de la Municipalidad Distrital de El Ingenio, cuyo costo estimado será de S/. 3,600 (Tres mil seis ciento con 00/100 Nuevos Soles).

▣ Durante la ejecución del proyecto no se producirán efectos negativos que alteren o modifiquen el medio ambiente de la localidad.

## 5.2 Recomendaciones

- ▮ Se recomienda una vez dada la viabilidad realizar el Estudio Definitivo.
- ▮ Se sugiere después de aprobar el estudio definitivo se realice la ejecución del presente proyecto al más breve plazo dado las necesidades e importancia que ofrece.



  
JORGE BARTOLOME VIVANCO CIPRIAN  
INGENIERO AGRICOLA  
Reg. del Colegio de Ingenieros No. 36699