

48



**PROGRAMA PRESUPUESTAL 068 REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES**

# Informe Final

## IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO ICHU-HUANCAVELICA



Marzo del 2019

42

## PROGRAMA PRESUPUESTAL 068 REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES

### IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO ICHU-HUANCAVELICA

#### A. GENERALIDADES

##### 1. INTRODUCCIÓN

###### 1.1 Antecedentes

En el país, se viene dando un crecimiento poblacional, este da como resultado una expansión en la ocupación de espacios urbanos y rurales, que muchas de estas ocupaciones territoriales, son cercanas a los cuerpos de agua expuestas a peligro. Es esta actividad de poblamiento se viene dando sin ninguna planificación, por lo que en gran mayoría estos carecen de los servicios básicos y sus viviendas están construidas en zonas de riesgos de inundación, cercanos a los ríos, lo que hace que se encuentren en zonas de riesgos a las inundaciones y desbordes del río, en épocas de avenidas, o a eventos extremos meteorológicos.

Por lo que el propósito de este informe es determinar las áreas que, amenazadas a inundación, mediante la identificación de puntos críticos, basado en fichas técnicas que contenga la información necesaria de la propuesta técnica de protección y los costos que implicaría realizar.

El agua es esencial para la vida. También tiene una importancia clave para la salud, el desarrollo y por lo tanto la reducción de la pobreza. Todos los aspectos de las actividades naturales y humanas tienen relación con el agua.

No obstante, el agua ya no es un recurso asegurado para todos en un contexto global de crecimiento exponencial de la población, con una demanda de alimentos y agua potable en constante incremento, aumento de las actividades económicas y presión sobre los ecosistemas.

Sumando a esto la contaminación afecta la calidad del agua (agua potable disponible) y se prevé que las manifestaciones del cambio climático o la variabilidad extrema de climas tendrán un efecto significativo sobre los recursos hídricos y la disponibilidad espacial.

El agua es el primer sector que se verá afectado por los cambios climáticos. Los cambios climáticos llevan a la intensificación del ciclo hidrológico y posteriormente tienen graves efectos en la frecuencia e intensidad de acontecimientos extremos. El aumento del nivel del mar, la evaporación incrementada, las precipitaciones imprevisibles, generando eventos extremos que vienen generando una estela de daños, a la infraestructura instalada en zonas cercanas a las fuentes de agua, produciendo una inestabilidad en el desarrollo de la economía, y la población asentada en la cercanía a los cauces de agua.

En los últimos años el Perú ha venido realizando una serie de acciones como creación de instituciones y entes para trabajar en la planificación y planes nacionales en la gestión de los recursos hídricos, que a pesar de estar trabajando en la planificación y otros instrumentos de gestión con el fin de realizar una buena planificación de desarrollo de los pueblos asentados en las márgenes de los ríos, sin embargo la poca información histórica, falta de estaciones hidrométricas, el cambio climático y sus consecuencia, otros fenómenos naturales que se ha agudizado en estos últimos tiempos, ha llevado a que en épocas de avenidas se den desastres muy graves, que ha afectado pueblos e infraestructuras de desarrollo, en casi todo el país, en muchos casos muy graves, como el último desastre nacional acaecido en los meses de marzo, abril del 2017.



46

Por lo expuesto el gobierno ha decidido realizar inversiones importantes en la ejecución de actividades y obras de "Prevención y reconstrucción con cambios" que permita a futuro minimizar los daños a la infraestructura, a las actividades económicas, lograr ciudades más seguras y buena calidad de vida.

### 1.2 Objetivo

Determinación de los puntos críticos con riesgo a inundación de la cuenca del río Ichu-Huancavelica formulado por las oficinas desconcentradas de la Autoridad Nacional del Agua – Administración Local de Agua Huancavelica, de ese ámbito, en relación a la Meta Presupuestaria 003: Control de zonas críticas y fajas marginales en cauces de ríos, Tarea 01: "Identificación de puntos críticos 2019".

### 1.3 Información Hidrométrica

#### Hidrografía de la cuenca

La cuenca del río Ichu- Huancavelica presenta a través de su recorrido una red grande de drenaje como son los ríos Machay Pampa, Botica, Astobamba entre otros que se unen para formar el río Ichu - Huancavelica respectivamente, del punto de control que se ha tomado para delimitar la cuenca es de UTM WGS 84 Zona 18 507,833.2 E m. 8 613 957.4 N m. del área de la cuenca del río Ichu.

La cuenca posee una Superficie total de 1,296.6 Km<sup>2</sup>, con un perímetro de 211.15 Km dentro del cual existe una gran red hidrográfica muy activa en los meses de avenidas, y en épocas de estiaje existe una mínima o en muchos caso desaparece el caudal del agua.

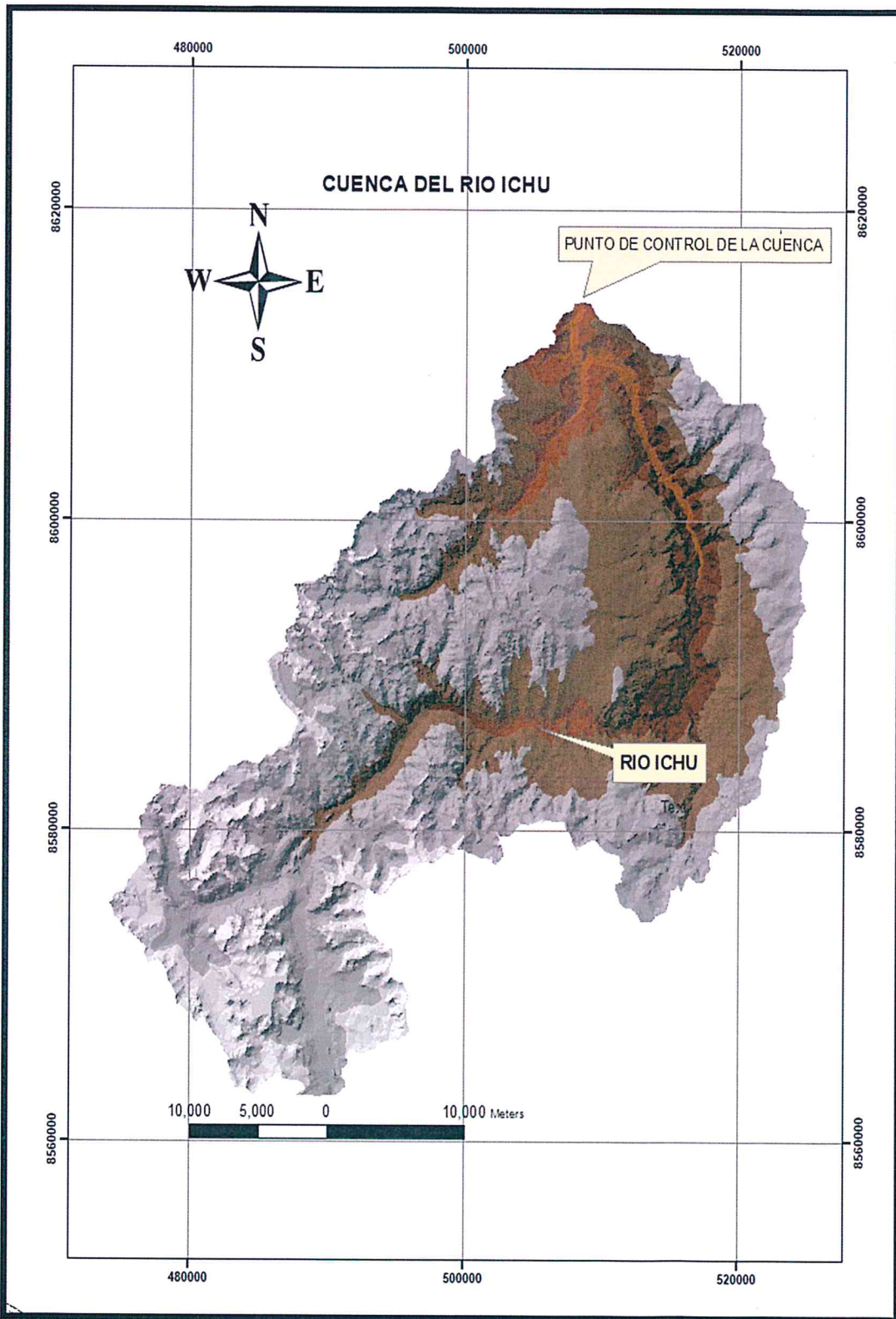
La configuración general de la cuenca del río Ichu tiene forma alargada redondeada en la parte baja, reducida en la parte alta y con pendientes altas que se extiende, por el Sur y Sur-Este, hasta los flancos de la Cordillera Oriental.

Los ríos Yurajpampa, Pachacapampa, Huichcus discurren desde las partes altas, por zonas montañosas caracterizadas por un relieve accidentado, valles interandinos encañonados. La presencia de nevados y altas precipitaciones en la época húmeda ha dado origen a la formación del río Ichu.

| DESCRIPCION                           | UND  | VALOR        |
|---------------------------------------|------|--------------|
| <b>DE LA SUPERFICIE</b>               |      |              |
| AREA                                  | Km2  | 1,296.60     |
| PERIMETRO DE LA CUENCA                | km   | 211.15       |
| <b>COTAS</b>                          |      |              |
| COTAS Máximas                         | msnm | 5,100.00     |
| COTAS Mínimas                         | msnm | 4,400.00     |
| <b>Centroide WGS 84 (UTM Zona 18)</b> |      |              |
| X Centroide                           | m    | 507,833.20   |
| Y Centroide                           | m    | 8,613,957.40 |
| Z Centroide                           | m    | 4,400.00     |



648



44

### Información hidrométrica

En la cuenca del río Ichu a la fecha no se cuenta con estaciones de aforo al largo del recorrido de sus aguas, por lo que no permite dar una información de caudales.

### Información Pluviométrica

Se encuentra información pluviométrica del río Ichu el cual se presenta la data de precipitaciones máximas de 24 horas

| N° | Estación Huancavelica |             |                       |
|----|-----------------------|-------------|-----------------------|
|    | Año                   | Pp max (mm) | Pp max (mm) corregida |
| 01 | 1964                  | 23.6        | 26.667                |
| 02 | 1965                  | 25.2        | 28.48                 |
| 03 | 1966                  | 30.3        | 34.24                 |
| 04 | 1967                  | 30          | 33.9                  |
| 05 | 1968                  | 47.6        | 53.79                 |
| 06 | 1969                  | 26.3        | 29.72                 |
| 07 | 1970                  | 23.6        | 26.67                 |
| 08 | 1971                  | 22.5        | 25.43                 |
| 09 | 1972                  | 25.8        | 29.15                 |
| 10 | 1973                  | 29.2        | 33                    |
| 11 | 1974                  | 25.1        | 28.36                 |
| 12 | 1982                  | 24.8        | 28.02                 |
| 13 | 1988                  | 25          | 28.25                 |
| 14 | 1989                  | 25.3        | 28.59                 |
| 15 | 1990                  | 24.4        | 27.57                 |
| 16 | 1991                  | 25.8        | 29.15                 |
| 17 | 1992                  | 21.6        | 24.41                 |
| 18 | 1993                  | 29.2        | 33                    |
| 19 | 1994                  | 25.6        | 28.93                 |
| 20 | 1995                  | 21          | 23.73                 |
| 21 | 1996                  | 15.9        | 17.97                 |
| 22 | 1997                  | 17.6        | 19.89                 |
| 23 | 1998                  | 14.9        | 16.84                 |
| 24 | 1999                  | 16.9        | 19.1                  |
| 25 | 2000                  | 12.4        | 14.01                 |
| 26 | 2001                  | 28.3        | 31.98                 |
| 27 | 2002                  | 26.2        | 29.61                 |
| 28 | 2003                  | 30.4        | 34.35                 |
| 29 | 2004                  | 15.5        | 17.52                 |
| 30 | 2005                  | 13.2        | 14.92                 |
| 31 | 2006                  | 14          | 15.82                 |
| 32 | 2007                  | 15.2        | 17.18                 |
| 33 | 2008                  | 16.5        | 18.65                 |
| 34 | 2009                  | 30.6        | 34.58                 |
| 35 | 2010                  | 24.3        | 27.46                 |
| 36 | 2011                  | 27.2        | 30.74                 |

Fuente: SENHAMI



### 1.4 Geomorfología

En la Cuenca del rio Ichu se distinguen las siguientes unidades geomorfológicas:

ALTAS CUMBRES. - Morfológicamente, se caracteriza por presentar colinas con pendientes pronunciadas y en algunos casos picos pronunciados, cuyos desniveles están comprendidos entre los 4,200 a 4,985 m.s.n.m. La glaciación cuaternaria es particularmente interesante en parte de los Andes, pues la mayoría de las porciones más elevadas han sido afectadas por la escaración, mientras que en las partes aledañas, están cubiertas por depósitos morrénicos y principalmente por depósitos fluvioglaciares, los que a su vez se encuentran parcialmente ocultos debajo de otros materiales clásticos.

PENEPLANICIES ANDINAS. - Constituyen llanuras aluviales de origen tanto fluvial como lacustres o combinadas; debido al relleno parcial de cuencas, al menos temporalmente elevada. Por un anegamiento continuo de los ríos, riachuelos y lagunas, esta unidad posee un suelo hidromórfico denominado regionalmente Bofedal.

VALLE CAÑON. - Sus perfiles transversales casi siempre son simétricos con gran pendiente y sinuosidades o con marcadas inflexiones, debido a controles litológicos y estructurales.

#### Geodinámica

Dentro de la clasificación de los peligros geológicos naturales, que se adopta en la cuenca en estudio son:

CAIDA DE ROCAS; Están asociadas a inestabilidades de los taludes rocosos, tanto de rocas metamórficas, intrusivas, volcánicas, como sedimentarias, afectados por roturas planares (Fracturas, esquistosidades o foliaciones paralelas a los taludes, etc.) y roturas en cuña.

DESLIZAMIENTOS; Los deslizamientos constituyen formas de remoción en masa, en los que, volúmenes de considerable o pequeña dimensión de suelo o roca (combinados), se desprender y deslizan pendiente abajo, como una sola unidad (o en forma escalonada), en forma progresiva (lenta) o en forma súbita (violenta), a lo largo de una o varias superficies o plano de deslizamiento, las principales causas se detallan a continuación:

- Condiciones morfológicas o de relieve, de inestabilidad la ladera de valles.
- Diferentes tipos de subtrato rocoso (sedimentario, volcánico) y de depósitos superficiales (suelos), con características geológicas, hidrogeológicas y geotécnicas desfavorables que coadyuvan o desencadenan el fenómeno.
- Áreas sujetas a variaciones climáticas estacionales (lluvias estacionales a excepcionales)
- Factores creados por el hombre al modificar los taludes naturales, al construir carreteras o por mal uso del recurso agua (riego), muchas veces en áreas de antiguos deslizamientos, reactivándolos o creando nuevas zonas inestables.

FLUJO; Los movimientos en masa como flujos van desde extremadamente violentos, existiendo cuatro tipos: reptación de suelos, huaycos, flujos de lodo y aluviones.

- Los HUAYCOS periódicos, ocasionales y excepcionales; los periódicos ocurren y se repiten con mayor frecuencia y causan mayores daños, los ocasionales pueden o no generarse con lluvias estacionales y su frecuencia es menor, mientras que los excepcionales tienen un periodo de retorno mayor y están relacionados a variaciones climáticas importantes (Niños excepcionales), pudiendo o no afectar a la propiedad.



- REPTACION DE SUELOS; Son flujos muy lentos a lentos que involucran zonas superficiales del suelo y detritos finos, en terrenos por encima de los 3600msnm, donde predominan: Terrenos parcialmente saturados a saturados, laderas con pendientes suaves a moderadas, terrenos erizados y laderas naturales con cortes verticales o caras libres
- ALUVIONES; Son Desplazamientos violento y flujo de grandes masas de agua con mezcla de sedimentos de variada granulometría y bloques de roca de grandes dimensiones, que se desplazan con gran velocidad a través de quebradas o valles.

### 1.5 Información Socioeconómica

De acuerdo a la división política y administrativa, la superficie de la cuenca del rio Ichu es de 1,296 Km2 que representa el 25 % de la superficie del departamento de Huancavelica.

Políticamente la cuenca limita por:

- El Norte con el distrito de Santa Ana
- El Sur con el distrito de Mariscal Cáceres
- El Este con los distritos de Palca y Nuevo Occoro.
- El Oeste con los distritos de Huachocolpa y Lircay.

#### En la cuenca del rio Ichu - Huancavelica se han identificado un total de 05 puntos críticos

La evaluación de los impactos resultado de las intensas lluvias, tiene como objetivo realizar la valorización de los daños y pérdidas para brindar información valiosa que permita enriquecer las estrategias y planes de acción; asimismo, sirva esta como sustento para marcar una política de Estado orientada a la reducción y mitigación de riesgos de desastres.

Por lo que la formulación de las fichas técnicas de identificación de puntos críticos del rio Ichu, será de mucha importancia para el desarrollo de la población asentada en la zona.

En la elaboración de las fichas de campo ha sido producto de la identificación y priorización de los puntos críticos encontrados en el recorrido del rio Ichu, evaluando la magnitud de los posibles daños que se produciría al desborde del rio, metrado de los trabajos planteado para evitar daños en las márgenes de las riberas, análisis de costos unitarios, finalmente la elaboración de las fichas con los presupuestos que generaría realizar la obra proyectada.



41

## B. PROPUESTAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO.

### 1. ETAPAS DE TRABAJO

Se realizó los trabajos de evaluación coordinando con las autoridades locales las visitas de campo y personal de la ALA-Huancavelica, identificando los puntos críticos del rio Ichu, por lo que se identifico 05 sectores posibles a daños de desbordes y daños a la infraestructura existente, donde se priorizó la preparación de 05 fichas técnicas, de lugares de mayor riesgos y daños a la población.

### 2. ZONA A TRABAJAR

#### 2.1.-Descripción del problema específico.

Las zonas identificadas y donde se ha propuesto trabajos de prevención son sensibles a inundación y erosión ante los eventos hidrometeorológicos que se presentan en la cuenca del rio Ichu-Huancavelica.

La población cercana a los puntos críticos identificados vive principalmente de la agricultura de subsistencia con crianza de auquénidos, ovejas.

El cauce del rio Ichu debido a las fuertes precipitaciones que se dan en la zona, que lo vuelve torrencioso en épocas de avenidas hace que se produzca las erosiones en sus márgenes y por ende posibles desbordes e inundaciones pudiendo afectar a la estructura existente y a la población asentada en la zona.

**Punto Crítico N° 01:** En la margen derecha del rio Ichu, la terraza se viene erosionando con daños a áreas de cultivos, vías de carretera, áreas verdes, en el C.P. de Silva del distrito de Acoria. Así mismo puede afectar a unas 20 viviendas que podrían sufrir daños por inundación o desborde del rio Ichu, afectando además áreas de cultivo importante.





**Punto Crítico N° 02:** En la margen derecha el río Ichu, viene erosionando la terraza con daños al canal que abastece de agua a la Piscigranja Municipal, riesgo de afectación a áreas de cultivos, carretera, en el Barrio de Pucullo del C.P. de Silva del distrito de Acoria. El canal con tubería y parte revestido con concreto ha sufrido averías cuando el río incrementa su caudal, dejando sin operación a la Piscigranja Municipal que actualmente produce 10 Tm de truchas, siendo su capacidad máxima hasta 300 Tm/año.



**Punto Crítico N° 03:** En la margen derecha el río Ichu viene erosionando la terraza con daños a la piscigranja Municipal, riesgo de afectación a áreas de cultivos, carretera, en el Barrio de Pucullo del C.P. de Silva, del distrito de Acoria. El incremento de caudal en el río Ichu, afecta las pozas de crianza de truchas, dejando sin operación a la Piscigranja Municipal, que actualmente produce 10 Tm de truchas, siendo su capacidad máxima hasta 300 Tm/año.



Stamp: AUTORIDAD NACIONAL DEL AGRI...  
Vº Bº  
Mº Ing. Artemio Quirez Gómez  
ADMINISTRADOR  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUAS

**Punto Crítico N° 04:** En la margen derecha el río Ichu, ante una posible inundación por fuertes lluvias, puede afectar a áreas de cultivos importantes, población de Yananaco e Institución Educativa. Durante años, el río ha erosionado la terraza generando peligro de derrumbe de la Institución Educativa Secundaria de Acoria.



**Punto Crítico N° 05:** En la margen izquierda y derecha el río Tinyacclla del distrito de Huando, se desborda inundando la población de Tinyacclla, del distrito de Palca, Provincia de Huancavelica. El incremento de caudal en el río Tinyacclla produce daños a viviendas, Centros Educativos y áreas de cultivo.



## 2.2.- Beneficiarios

Los 05 puntos críticos priorizados en la elaboración de la ficha técnica benefician a 455 familias, 1,420 pobladores y 130 hectáreas de cultivo de pan llevar, obras de infraestructura de carretera, poblacionales, asegurar la continuidad de los servicios de agua, electricidad, telefonía, salud, educación, entre otros que se brindan a los distritos de Acoria y Huando de la provincia de Huancavelica.

**Punto Crítico 01:** margen derecha del río Ichu, sector Pucullo del distrito de Acoria

- 50 viviendas
- 0.50 km, Infraestructura vial
- 20 cabezas de ganado vacuno
- 100 cabezas de ganado ovino
- 01 Institución Educativa
- 50 hectáreas de cultivo.
- Servicio de agua y desagüe.
- Servicio eléctrico.

**Punto Crítico 02:** margen derecha del río Ichu, sector Barrio Pucullo del distrito de Acoria

- 50 viviendas
- 0.50 km, Infraestructura vial
- 05 cabezas de ganado vacuno
- 50 cabezas de ganado ovino
- 03 hectáreas de cultivo.
- Servicio de agua y desagüe.
- Servicio eléctrico.

**Punto Crítico 03:** margen derecha del río Ichu, sector Piscigranja Municipal del distrito de Acoria

- 50 viviendas
- 0.50 km, Infraestructura vial
- 05 cabezas de ganado vacuno
- 50 cabezas de ganado ovino
- 01 Institución Educativa Primaria
- 01 Instituto Superior Tecnológico Agropecuario
- 03 hectáreas de cultivo.
- 01 piscigranja (06 pozas)
- Servicio de agua y desagüe.
- Servicio eléctrico.

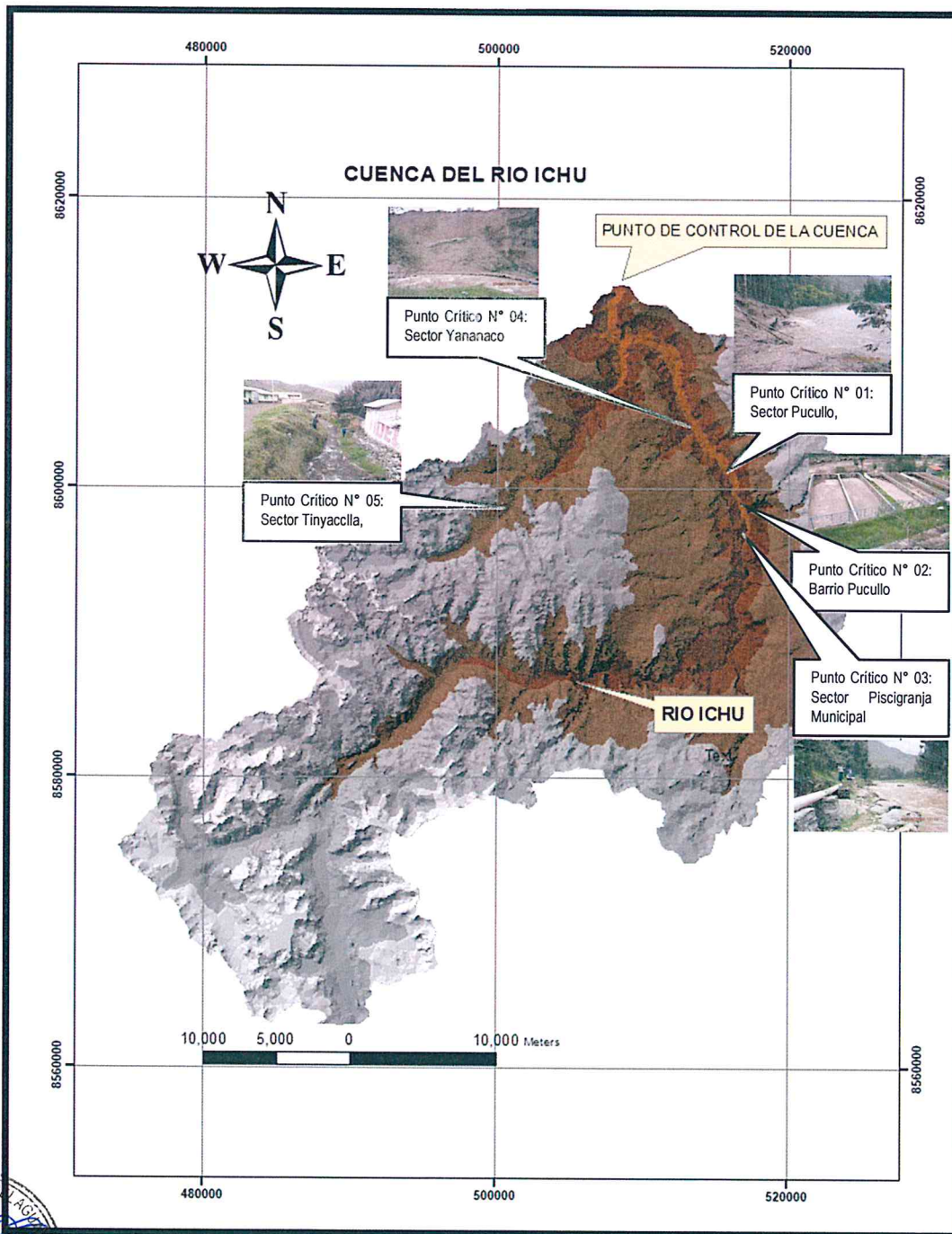
**Punto Crítico 04:** margen derecha del río Ichu, sector Yananco del distrito de Acoria

- 30 viviendas
- 0.50 km, Infraestructura vial
- 50 cabezas de ganado vacuno
- 150 cabezas de ganado ovino
- 01 Institución Educativa
- 50 hectáreas de cultivo.
- Servicio de agua y desagüe.
- Servicio eléctrico.



**Punto Crítico 05:** margen derecha e izquierda del río Tinyaccla, sector Tinyaccla del distrito de Huando

- 274 viviendas
- 02 pontones carrozables
- 200 cabezas de alpaca
- 01 Institución Educativa
- 01 Centro de Salud
- 10 hectáreas de cultivo.
- Servicio de agua y desagüe.



### 3. PROPUESTAS DE MEDIDAS DE EJECUCIÓN

#### Punto Crítico 01: Margen derecha del río Ichu, sector Pucullo del distrito de Acoria

Para la prevención y control de la erosión en la ribera del río Ichu en la zona de se propone la construcción de una estructura permanente de gaviones, a lo largo de 525 m. en la margen derecha. La estructura está conformado por una dique con gaviones relleno con piedras con una sección en la cimentación de 4 m de ancho por 0.30 m de altura; 02 Gaviones tipo colchon 5.0 x 2.0 x 0.30 m, 3 Gavion tipo caja 5.0 x 1.0 x 1.0 m y un Gavion tipo caja 5.0 x 1.5 x 1.0 m. La pendiente del río es de aproximadamente 1.5 a 2.0 %, para un caudal de aproximadamente 120 m3 en máximas.

Realizar forestación en los espaldones del dique compactado con plántones de Quinual, una especie forestal nativa para proteger la estructura.

Realizar la descoimatación del cauce del rio todos los años, después de las avenidas, es decir en los meses de mayo en adelante, aprovechando los materiales de acarreo de buena calidad que se depositan todos los años en esta zona.

Diseño estructural – Muro de Gaviones

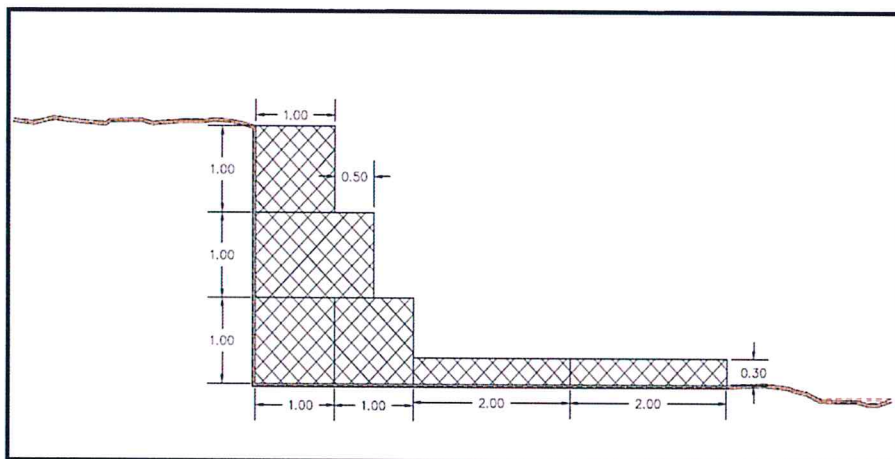
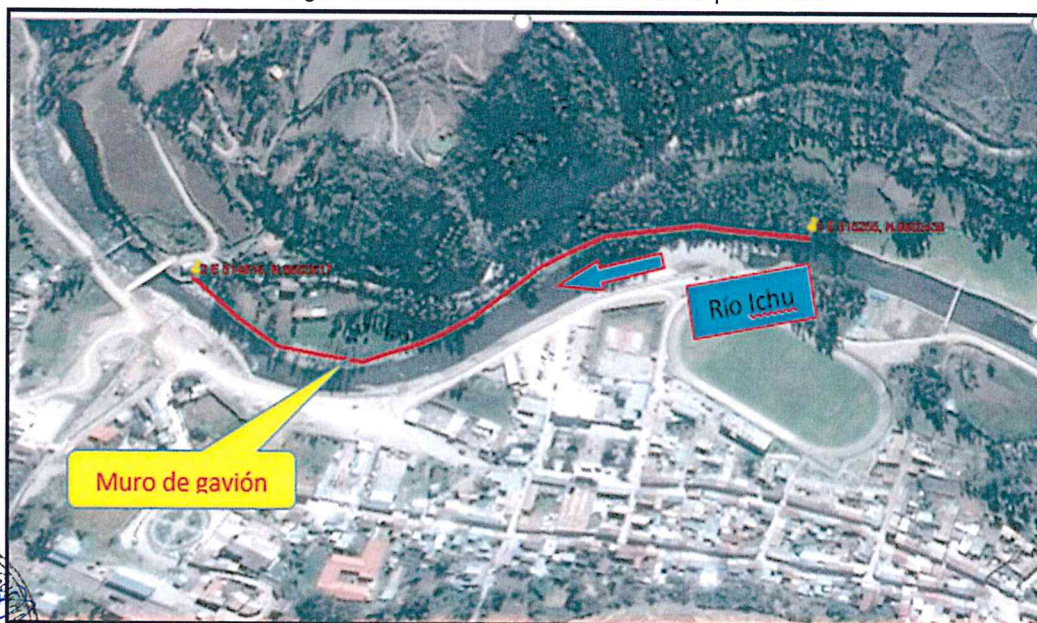


Imagen satelital del tramo identificado como punto crítico



35

### Punto Crítico 02: Margen derecha del río Ichu, sector Barrio Pucullo del distrito de Acoria

Para la prevención y control de la erosión en la ribera del río Ichu en la zona de se propone la **construcción de una estructura permanente de gaviones, a lo largo de 300 m. en la margen derecha.** La estructura está conformado por una dique con gaviones relleno con piedras con una sección en la cimentación de 4 m de ancho por 0.30 m de altura; 02 Gaviones tipo colchon 5.0 x 2.0 x 0.30 m, 3 Gavion tipo caja 5.0 x 1.0 x 1.0 m y un Gavion tipo caja 5.0 x 1.5 x 1.0 m. La pendiente del río es de aproximadamente 1.5 a 2.0 % para un caudal de aproximadamente 120 m<sup>3</sup> en máximas.

Realizar forestación en los espaldones de la estructura de protección con plantones de Quinual, una especie forestal nativa; para proteger la estructura.

Realizar la descolmatación del cauce del río todos los años, después de las avenidas, es decir en los meses de mayo en adelante, aprovechando los materiales de acarreo de buena calidad que se depositan todos los años en esta zona.

Diseño estructural – Muro de Gaviones

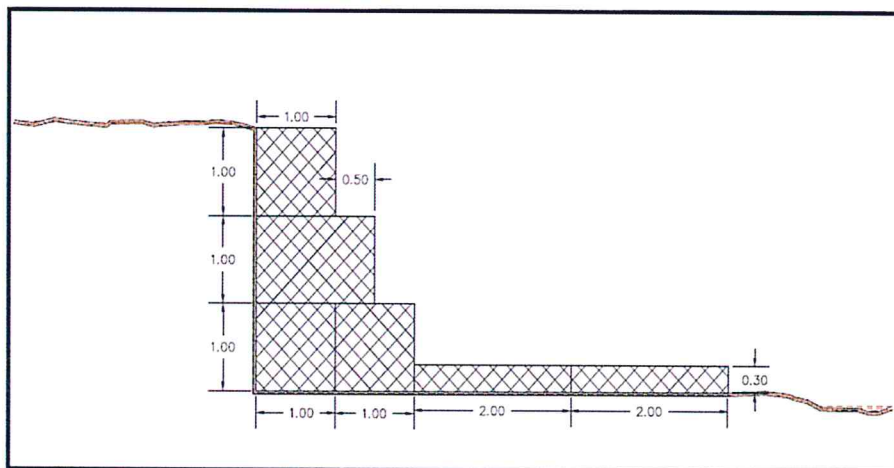
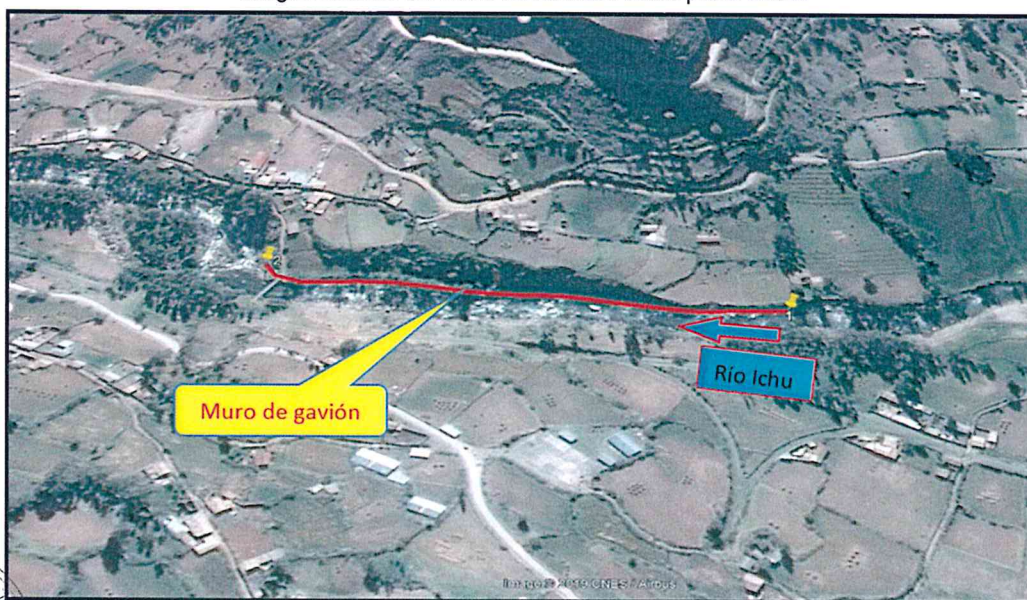


Imagen satelital del tramo identificado como punto crítico



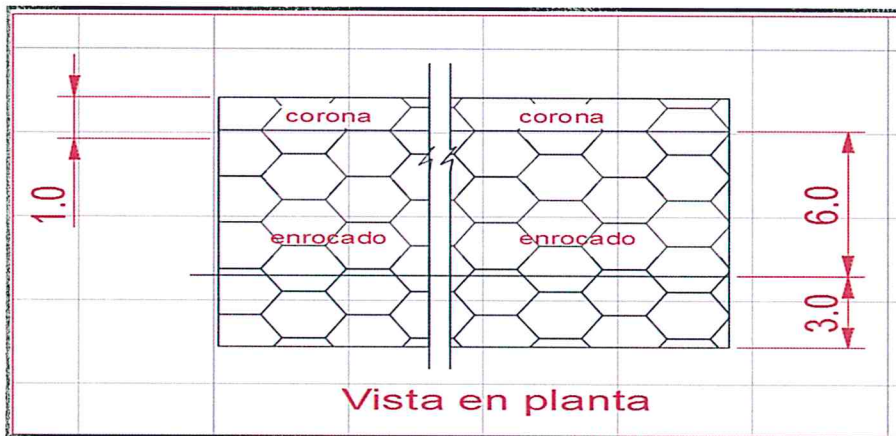
**Punto Crítico 03: Margen derecha del río Ichu, sector Piscigranja Municipal del distrito de Acoria**

Para la prevención y control de la erosión en la ribera del río Ichu, en la zona de la Piscigranja Municipal, se propone la **construcción de una estructura permanente de rocas al volteo**, a lo largo de 130 m. en la margen derecha. La estructura está conformado por una dique con con piedras acomodadas con una sección en la cimentación de 3 m de ancho por 2 m de altura; El dique tendrá una inclinación 2:1 con rocas de entre 30" a 40" y una longitud 6.50 m. La pendiente del río es de aproximadamente 2.0 a 2.5 %, para un caudal de aproximadamente 120 m<sup>3</sup> en máximas

Realizar forestación en los espaldones de la estructura de protección con plantones de Quinual, una especie forestal nativa; para proteger la estructura.

Realizar la descolmatación del cauce del río, todos los años, después de las avenidas, es decir en los meses de mayo en adelante, aprovechando los materiales de acarreo de buena calidad que se depositan todos los años en esta zona.

Diseño estructural – Roca al Volteo



Diseño estructural – Roca al Volteo

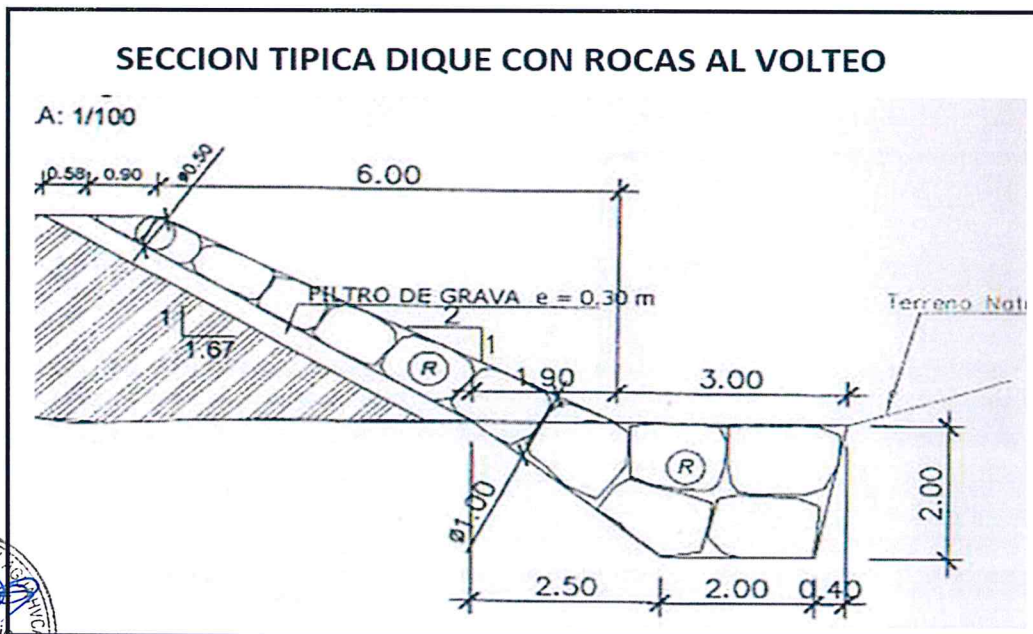


Imagen satelital del tramo identificado como punto crítico



**Punto Crítico 04: Margen derecha del río Ichu, sector Yananco del distrito de Acoria**

Para la prevención y control de la erosión en la ribera del río Ichu, en la zona, se propone la **construcción de una estructura permanente de muro de concreto ciclópeo, a lo largo de 245 m. en la margen derecha.** La estructura está conformado por un muro de concreto ciclópeo con una sección en la cimentación de 2.70 m de ancho x 0.80 m de altura, una uña de 0.90 m de ancho por 1.20 m de altura y el muro de 3.50 m de alto por 0.40 m de corona. El muro tendrá una cara vertical interna y una inclinación en la parte externa como se indica en la sección típica. La pendiente del río es de aproximadamente 2.0 a 2.5 %, para un caudal de aproximadamente 120 m<sup>3</sup> en máximas.

Realizar forestación en los espaldones de la estructura de protección, con plantones de Quinual, una especie forestal nativa; para proteger la estructura.

Realizar la descolmatación del cauce del río todos los años, después de las avenidas, es decir en los meses de mayo adelante, aprovechando los materiales de acarreo de buena calidad que se depositan todos los años en esta zona.

**Diseño estructural – Concreto Ciclópeo**

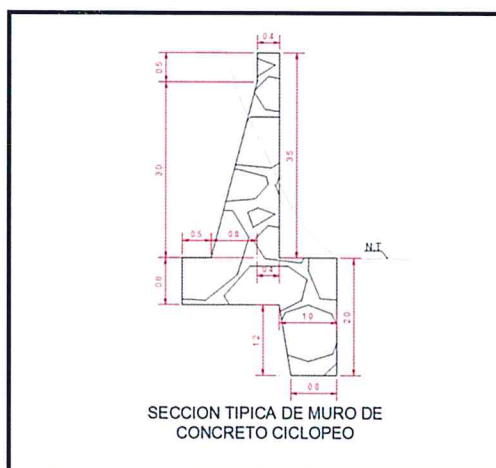
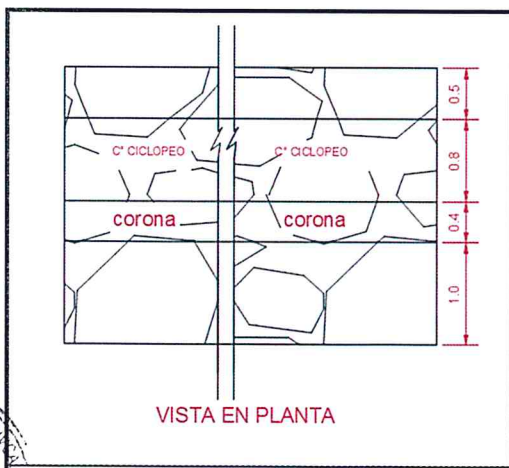




Imagen satelital del tramo identificado como punto crítico

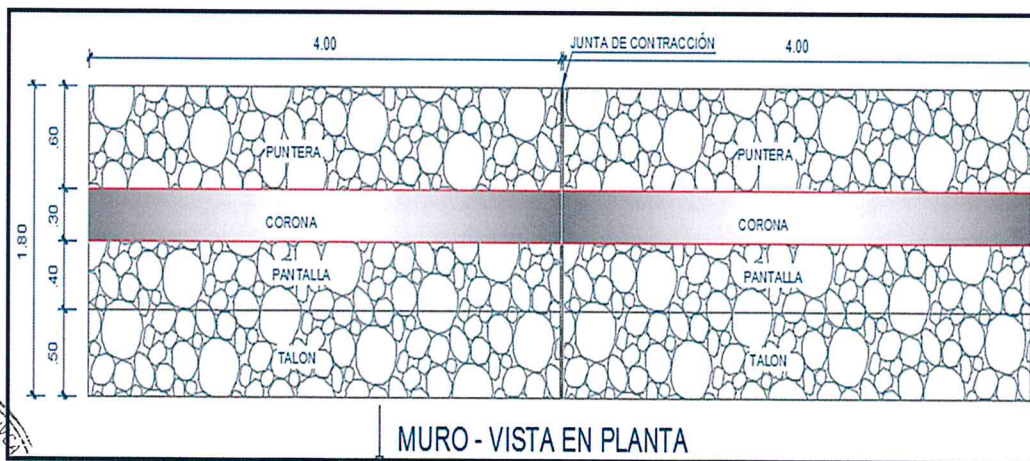


**Punto Crítico 05: Margen derecha e izquierda del río Tinyaclla, sector Tinyaclla, distrito de Huando**

Para la prevención y control de la erosión en la ribera del río Tinyaclla, en la zona de la población del mismo nombre, se propone la **construcción de una estructura permanente de muro de concreto ciclópeo**, a lo largo de **260 m en la margen derecha y 256 m. en la margen izquierda**. La estructura está conformado por un muro de concreto ciclópeo con una sección en la cimentación de 1.80 m de ancho x 0.60 m de altura, y el muro de 2.10 m de alto por 0.30 m de corona. El muro tendrá una cara vertical interna y una inclinación en la parte externa como se indica en la sección típica. La pendiente del río es de aproximadamente 1.5.0 a 2.0 %, para un caudal de aproximadamente 5.0 m<sup>3</sup> en máximas

Realizar la descolmatación del cauce del río todos los años después de las avenidas, es decir en los meses de mayo adelante, aprovechando los materiales de acarreo de buena calidad que se depositan todos los años en esta zona.

Diseño estructural – Concreto Ciclópeo



Diseño estructural – Concreto Ciclópeo

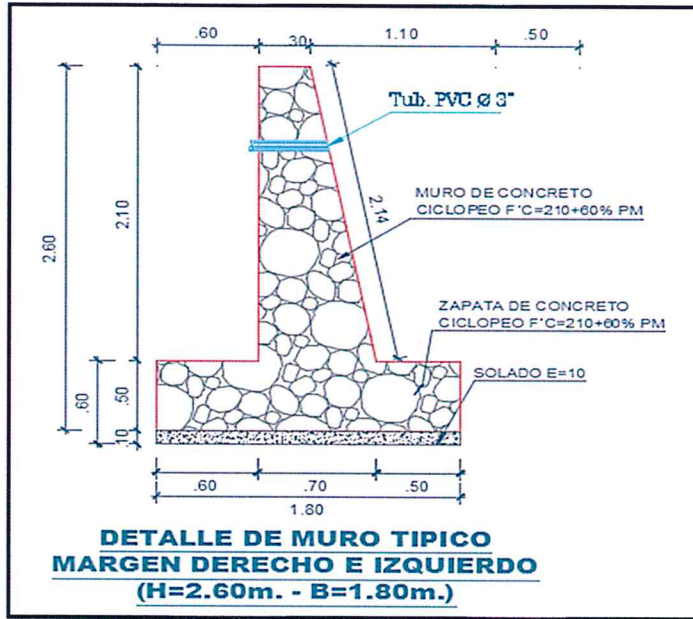
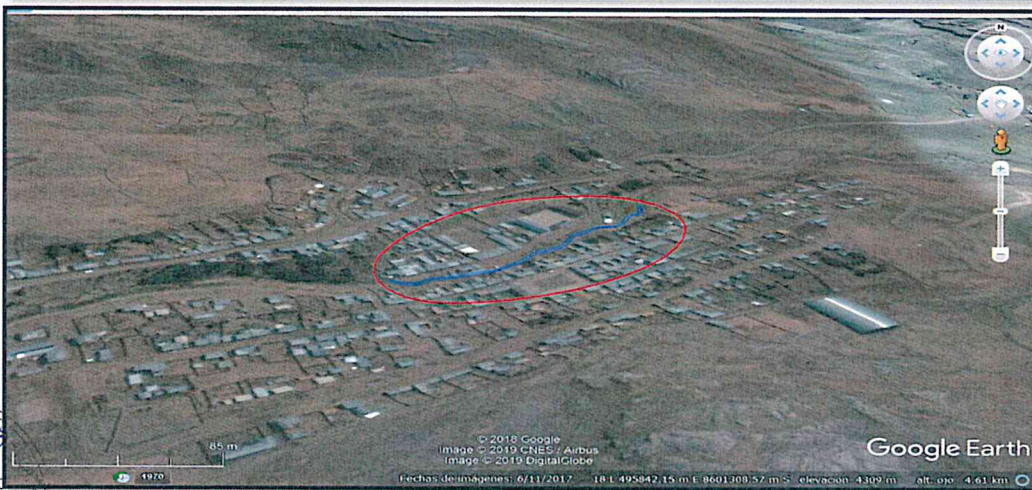


Imagen satelital del tramo identificado como punto crítico



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGRI...  
Mg. Ing. Atencio Quiroz Gómez  
ADMINISTRADOR  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE GUAYANCA

La descolmatación incluye: remover fuera del cauce de río y quebradas, el material suelto que se haya acumulado sobre el fondo del mismo. Por las características de los cauces, cantidad de material a remover y distancia a la cual será empujado el material, esta es una actividad normalmente ejecutada por tractores de orugas. El material removido debe ser transportado hacia las márgenes de los cauces y excepcionalmente transportado hacia bancos de desperdicio, los cuales de ser necesarios, serán indicados en los planos y/o señalado por el supervisor.

### 3.1.- Medidas Estructurales

Las defensas ribereñas son diseñadas para defender las líneas de flujo de las aguas que discurren por el cauce y ejecutadas para proteger a familias, viviendas, áreas de cultivo, colegios, centros educativos, carreteras, servicios básicos de la población, infraestructura y áreas aledañas a las riberas; estas protecciones permiten encauzar o derivar las aguas de los ríos o quebradas.

### 3.2.- Medidas no Estructurales

Las medidas no estructurales están dadas en una buena coordinación con las autoridades locales, regionales, y otras autoridades del sector, con el fin de aplicar medidas que conlleven a realizar acciones en conjunta con la población, al fin de mitigar las acciones de las fuerzas del agua, dañando las defensas ribereñas en las márgenes de los ríos.

Por lo que principalmente se debe realizar las siguientes acciones con el fin de buscar la seguridad en el sector

- Construcción de defensas vivas (reforestación)
- Buenos hábitos y técnicos en la actividad extractiva de los materiales de acarreo
- Reunión con el comité de defensa civil, de las acciones que se deben de tomar para lograr la seguridad de la población, y daños a la infraestructura
- Constante mantenimiento y limpieza del cauce apoyados por los gobiernos locales
- Buenos hábitos de la población, para el mantenimiento del cauce

## 4. RESUMEN DE PROPUESTAS

| Punto Crítico | Propuesta                                 | Fuente de Agua | Margen    | Meta     |                  | Sector               | Ubicación |              |              | Beneficiarios |              | Presupuesto (S/.) |
|---------------|---|----------------|-----------|----------|------------------|----------------------|-----------|--------------|--------------|---------------|--------------|-------------------|
|               |   |                |           | Cantidad | Unidad de Medida |                      | Distrito  | Provincia    | Departamento | Nº Familias   | Nº Hectáreas |                   |
| 1             | Construcción de Muro de Gaviones          | Río Ichu       | Derecha   | 525      | metros           | Pucullo              | Acoria    | Huancavelica | Huancavelica | 50            | 50           | 1'010,083.77      |
| 2             | Construcción de Muro de Gaviones          | Río Ichu       | Derecha   | 300      | metros           | Barrio Pucullo       | Acoria    | Huancavelica | Huancavelica | 50            | 3            | 591,069.10        |
| 3             | Fisca al volteo                           | Río Ichu       | Derecha   | 130      | metros           | Pisigranja Municipal | Acoria    | Huancavelica | Huancavelica | 50            | 3            | 374,023.47        |
| 4             | Construcción de Muro de Concreto Ciclópeo | Río Ichu       | Derecha   | 245      | metros           | Yananco              | Acoria    | Huancavelica | Huancavelica | 30            | 50           | 1'306,340.31      |
| 5             | Construcción de Muro de Concreto Ciclópeo | Río Tinyaclla  | Derecha   | 260      | metros           | Tinyaclla            | Huando    | Huancavelica | Huancavelica | 274           | 10           | 851,509.72        |
|               |   |                | Izquierda | 256      | metros           |                      |           |              |              |               |              |                   |



## ANEXOS

## FICHAS DE IDENTIFICACIÓN

# FICHA TECNICA REFERENCIAL DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTO CRÍTICO EN EL RÍO TINYACLLA

5

## I.- UBICACIÓN:

|                                   |              |           |                              |              |           |    |
|-----------------------------------|--------------|-----------|------------------------------|--------------|-----------|----|
| RÍO                               | TINYACLLA    | QUEBRADA  |                              | SECTOR       | POBLACIÓN | MD |
| DEPARTAMENTO                      | HUANCAMELICA | PROVINCIA | HUANCAMELICA                 | DISTRITO     | HUANDO    | MI |
| AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA | MANTARO      |           | ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA | HUANCAMELICA |           |    |

## II.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM: WGS 84:

MARGEN DERECHA

|              |           |               |             |      |     |
|--------------|-----------|---------------|-------------|------|-----|
| ESTE INICIAL | 495,180 m | NORTE INICIAL | 8,600,349 m | ZONA | 18S |
| ESTE FINAL   | 495,352 m | NORTE FINAL   | 8,600,516 m |      |     |

MARGEN IZQUIERDA

|              |           |               |             |      |     |
|--------------|-----------|---------------|-------------|------|-----|
| ESTE INICIAL | 495,179 m | NORTE INICIAL | 8,600,352 m | ZONA | 18S |
| ESTE FINAL   | 495,349 m | NORTE FINAL   | 8,600,516 m |      |     |

## III.- EVALUACIÓN DE LA ZONA EXPUESTA A INUNDACIONES::

### 3.1.- GEOLOGÍA

Describir el tipo de suelo (Gravoso (Mayores a 2 mm, Arenoso (2 mm - 0.1 mm) y Arcilloso (menores de 0.1 mm) de las zonas de asentamientos, erosión fluvial (y si se han presentado reptacion en las zonas altas de las quebradas). Si se han presenta caída de rocas en laderas de cerros

La zona de estudio corresponde a la cuenca alta del río Tinyaccla, en la margen derecha e izquierda el suelo conformado por canto rodado y material gravoso mayores a 2 mm, arena de 2 mm a 0.1 mm, y arcilla menores a 1 mm; en la parte superior un estrato de suelo agrícola de origen coluvial con material orgánico de unos 0.80 m a 1.00 m de profundidad donde se desarrolla el sistema radicular de las especies de pastos nativos. La caída de rocas son frecuentes por las pendientes pronunciadas de las laderas en ambos flancos desde el desvío de la carretera Huancayo-Huancavelica, pasando por el distrito de Pata hasta llegar a Tinyaccla.

Geodinámica externa:

Lluvias:

En la zona de estudio la precipitación multianual es de 765.4 mm/año, sin embargo; en eventos extraordinarios como lo ocurrido en el año 2007 y últimamente en el año 2017 con el Fenómeno El Niño costero, estos valores fueron de mayor intensidad causando daños debido al volumen de precipitaciones, la velocidad de escorrentía, superficie de drenaje y caudal de microcuencas.

Erosión Fluvial:

Es un fenómeno que se presenta en mayor o menor grado de intensidad en la cuenca media y alta del río Pata (el riachuelo Tinyaccla es su afluente en cabecera de cuenca) que finalmente descarga en el río Ichu, siendo las principales causas de su ocurrencia el incremento brusco de las escorrentías en cada temporada de lluvias y las variaciones de su dinámica fluvial. Por lo que que la erosión tiende afectar a las riberas naturales y artificiales. Se observa fuerte erosión en áreas de viviendas y vías de carretera.

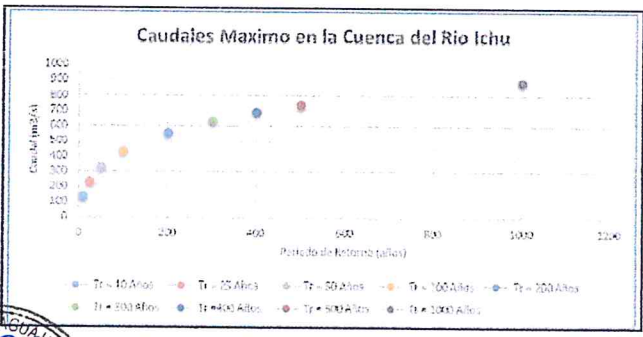
Inundaciones:

Se producen continuamente en la población de Tinyaccla por donde cruza el riachuelo Tinyaccla ya que la pendiente del río es entre 1,0 a 1,5 %, los eventos extremos del 2007 y 2017 con el fenómeno del niño costero incrementaron el caudal por encima de 5 m<sup>3</sup>/s causando daños en áreas de cultivo, viviendas, carreteras, puentes, canales de riego, animales, inundación de la población, etc.

### 3.2.- HIDROLOGÍA

Describir los caudales que se han presentado y en que fecha se habría presentado problemas por inundaciones y que caudal se habría presentado

En la región Huancavelica se ha presentado el Fenómeno El Niño (FEN), los más recientes, el año 1986 con precipitación de 223.4 mm en el mes de febrero, lo que genero caudal máximo instantáneo en el río Ichu (recibe el aporte del río Tinyaccla) de aproximadamente 120.00 m<sup>3</sup>/seg, el año 2007 tambien se tiene información que se produjo otra máxima importante que supero los 120.00 m<sup>3</sup>/seg y el año 2017 con la ocurrencia del Niño Costero con un caudal máximo de 100.00 m<sup>3</sup>/seg. La obtención de los caudales de diseño, se ha llevado a cabo a través del análisis estadístico de los registros de caudales máximos instantáneos en algunos estudios para sustentar tesis en la Universidad Nacional de Huancavelica en algunos casos generandose caudales para diferentes periodos de retorno a partir de registros de precipitación. En el río Tinyaccla según las hojas de máximas crecientes se estima caudales de 5 m<sup>3</sup>/seg en promedio..



| CUADRO A.VI.07. PRECIPITACIÓN PROMEDIO - ICHU |  |       |       |       |      |      |      |      |       |       |       |       |
|---|--|-------|-------|-------|------|------|------|------|-------|-------|-------|-------|
| CUENCA  | PRECIPITACION PROMEDIO (mm) - MÉTODO DE THIESSEN |       |       |       |      |      |      |      |       |       |       |       |
|   | MÉTODO DE THIESSEN                               |       |       |       |      |      |      |      |       |       |       |       |
|   | ENE  | FEB   | MAR   | ABR   | MAY  | JUN  | JUL  | AGO  | SEP   | OCT   | NOV   | DIC   |
| 1963  | 136.4  | 163.7 | 135.8 | 75.0  | 25.7 | 17.2 | 32.9 | 22.3 | 11.7  | 26.2  | 54.3  | 145.5 |
| 1964  | 165.0  | 169.9 | 75.5  | 50.0  | 22.2 | 3.8  | 1.8  | 7.0  | 33.0  | 24.8  | 21.1  | 51.7  |
| 1967  | 53.0   | 118.3 | 170.1 | 22.1  | 87.3 | 5.6  | 21.2 | 15.2 | 35.1  | 75.2  | 18.7  | 87.4  |
| 1968  | 131.6  | 114.2 | 97.6  | 14.6  | 18.1 | 19.9 | 9.0  | 38.9 | 16.1  | 11.3  | 72.1  | 68.3  |
| 1969  | 96.7   | 66.3  | 189.9 | 43.0  | 6.3  | 18.0 | 12.3 | 14.6 | 31.0  | 22.0  | 47.1  | 160.0 |
| 1970  | 201.3  | 109.7 | 169.3 | 73.7  | 55.5 | 2.6  | 3.8  | 4.5  | 64.9  | 23.0  | 32.4  | 186.2 |
| 1971  | 124.3  | 156.8 | 144.4 | 41.7  | 8.9  | 6.7  | 5.4  | 16.5 | 15.4  | 45.0  | 18.4  | 60.0  |
| 1972  | 98.2   | 130.6 | 166.8 | 128.2 | 11.2 | 2.2  | 10.0 | 0.3  | 41.8  | 30.3  | 60.5  | 93.2  |
| 1973  | 156.2  | 168.3 | 163.6 | 79.1  | 0.7  | 3.4  | 4.4  | 11.0 | 15.0  | 56.9  | 39.5  | 100.6 |
| 1974  | 210.4  | 218.9 | 137.2 | 72.4  | 3.3  | 6.1  | 1.0  | 19.3 | 13.0  | 23.9  | 50.1  | 76.1  |
| 1975  | 115.0  | 134.5 | 107.5 | 58.6  | 31.6 | 13.0 | 1.4  | 15.2 | 35.0  | 13.1  | 133.1 | 91.2  |
| 1976  | 153.5  | 171.3 | 89.3  | 56.0  | 21.6 | 19.3 | 7.4  | 21.4 | 45.5  | 25.4  | 51.5  | 55.2  |
| 1977  | 174.6  | 136.8 | 87.9  | 65.4  | 76.5 | 9.3  | 8.6  | 19.6 | 52.2  | 34.0  | 148.1 | 105.0 |
| 1978  | 156.2  | 188.7 | 63.7  | 68.3  | 12.6 | 7.0  | 1.9  | 17.2 | 54.8  | 87.0  | 106.1 | 99.3  |
| 1979  | 115.0  | 120.0 | 91.8  | 59.5  | 12.7 | 8.3  | 7.4  | 7.7  | 20.4  | 35.9  | 71.4  | 77.0  |
| 1980  | 124.5  | 124.3 | 85.3  | 39.1  | 22.7 | 7.8  | 26.8 | 10.4 | 39.6  | 164.2 | 75.1  | 61.4  |
| 1981  | 72.5   | 171.4 | 201.0 | 61.9  | 11.9 | 6.2  | 12.3 | 25.2 | 59.9  | 70.8  | 87.1  | 111.2 |
| 1982  | 245.0  | 192.8 | 181.1 | 160.0 | 1.7  | 2.7  | 0.8  | 8.0  | 65.1  | 68.2  | 111.7 | 41.9  |
| 1983  | 43.9   | 93.9  | 91.1  | 69.5  | 18.3 | 9.2  | 0.4  | 16.1 | 78.4  | 66.6  | 109.5 | 81.7  |
| 1984  | 161.8  | 169.8 | 107.8 | 25.7  | 21.0 | 11.0 | 8.4  | 21.1 | 42.2  | 42.4  | 61.1  | 115.7 |
| 1985  | 118.2  | 128.2 | 81.6  | 77.7  | 24.2 | 15.7 | 2.4  | 21.2 | 181.3 | 15.2  | 39.6  | 74.1  |
| 1986  | 166.2  | 217.4 | 160.9 | 26.1  | 9.7  | 8.7  | 6.3  | 24.3 | 34.0  | 54.0  | 55.0  | 123.0 |
| 1987  | 149.2  | 111.4 | 39.0  | 65.4  | 13.1 | 6.6  | 18.0 | 20.7 | 52.0  | 42.1  | 133.1 | 81.7  |
| 1988  | 148.5  | 108.9 | 135.5 | 92.1  | 17.8 | 4.4  | 0.0  | 0.0  | 27.0  | 47.7  | 34.1  | 122.7 |
| 1989  | 156.7  | 91.7  | 126.1 | 104.1 | 22.8 | 27.6 | 3.3  | 12.6 | 10.3  | 60.9  | 40.1  | 112.2 |
| 1990  | 131.0  | 12.2  | 101.5 | 25.1  | 16.1 | 51.3 | 6.9  | 14.5 | 38.7  | 10.2  | 64.8  | 178.0 |
| 1991  | 78.4   | 41.0  | 105.0 | 21.2  | 12.3 | 0.4  | 1.3  | 28.1 | 83.8  | 63.6  | 83.8  | 83.8  |
| 1992  | 28.2   | 65.3  | 118.7 | 30.0  | 4.5  | 26.5 | 22.7 | 11.6 | 31.2  | 38.6  | 26.2  | 63.6  |
| 1993  | 171.2  | 168.0 | 60.3  | 94.3  | 54.7 | 0.7  | 0.4  | 11.1 | 64.0  | 128.1 | 129.0 | 130.4 |



En la ocurrencia del FEN de los años 1,983, 1998 y 2017; la margen derecha e izquierda del río Tinyaccla se vio expuesta a inundaciones, que han afectado a la población de Tinyaccla.

26

3.3.- AREAS PRODUCTIVAS:

Precisar las áreas productivas (tipo de cultivo y áreas de la misma), número de cabezas de ganados, número de bocatomas, canales, plantas procesoras y otros

En la margen derecha e izquierda del río Tinyaccla, distrito de Huando en la localidad de Tinlaccla existe unas 274 familias que se dedican mayormente a la ganadería y el comercio, unas 200 cabezas de apacas y 250 cabezas de ovinos.

Cultivos

En la zona de peligro no hay predios agrícolas que pudieran ser afectados por el desborde del río Tinyaccla

3.4.- POBLACIÓN EXPUESTA:

Nº de Habitantes = 518

Nº de viviendas = 274

IV.- EVALUACIÓN ECONOMICA:

CUADRO BASICO DE EVALUACION DE DAÑOS E IMPACTOS PROBABLES

| Nº DE FAMILIAS AFECTADAS | SERVICIO ELECTRICO AFECTADO |    | SERVICIO DE AGUA Y DESAGUE AFECTADO |    | Nº INSTITUCIONES EDUCATIVAS AFECTADOS       | CENTROS DE SALUD TOTAL AFECTADOS |
|--------------------------|-----------------------------|----|-------------------------------------|----|---|----------------------------------|
|                          | SI                          | NO | SI                                  | NO |   |                                  |
| 274                      |                             | X  | X                                   |    | 2 (I.E. Nº 36084, I.E. Francisco Bolognesi) | 1                                |

| CULTIVOS AFECTADOS    |           | POBLACION GANADERA AFECTADA |                   | CARRETERA (s) AFECTADAS (KM) | INFRAESTRUCTURA HIDRAULICA AFECTADA (km. - Unid.) |              |             |             |               |       | INFRAESTRUCTURA VIAL AFECTADA (Km - Unid.) |         |   |
|-----------------------|-----------|-----------------------------|-------------------|------------------------------|---|--------------|-------------|-------------|---------------|-------|--|---------|---|
| Cultivo               | Area (Ha) | Tipo de Ganado              | Número de cabezas |                              | BOCATOMAS (Unidad)                                | CANALES (km) | DIQUES (km) | DRENES (km) | ACEQUIAS (km) | OTROS | CARRETERAS                                 | CAMINOS | PUENTES   |
| Solo pastos naturales | 10        | Alpacuno                    | 200               |                              |   |              |             |             |               |       |  |         | 2 pontones carrozables que son acceso a la capital del distrito de Huando y hacia la comunidad Tambopatá. |
|                       |           |                             |                   |                              |   |              |             |             |               |       |  |         |   |
|                       |           |                             |                   |                              |   |              |             |             |               |       |  |         |   |

V.- PROPUESTA TECNICA:

5.1.-Estructural

Sustentar el porque selecciono la propuesta, describir la propuesta tecnica seleccionada

Para la prevención y control de la erosión en la ribera del río Tinyaccla en la zona de la población del mismo nombre se propone la construcción de una estructura permanente de muro de concreto ciclópeo, a lo largo de 260 m en la margen derecha y 256 m en la margen izquierda. La estructura está conformado por un muro de concreto ciclópeo con una sección en la cimentación de 1.80 m de ancho x 0.60 m de altura, y el muro de 2.10 m de alto por 0.30 m de corona. El muro tendrá una cara vertical interna y una inclinación en la parte externa como se indica en la sección típica. La pendiente del río es de aproximadamente 1.5.0 a 2.0 %, para un caudal de aproximadamente 5.0 m3 en máximas.

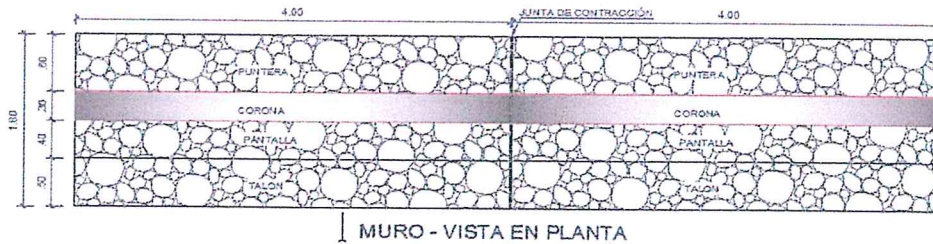
5.2.- No estructurales

Describir la propuesta no estructural sugerida

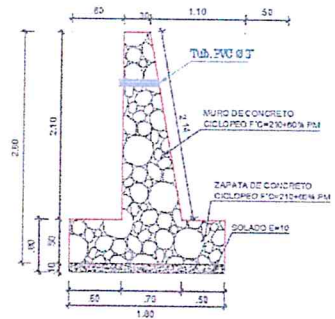
Realizar la descolmatación del cauce del río todos los años después de las avenidas, es decir en los meses de mayo adelante, aprovechando los materiales de acarreo de buena calidad que se depositan todos los años en esta zona.

VI.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

6.1.-VISTA EN PLANTA



6.2-VISTA DE PERFIL

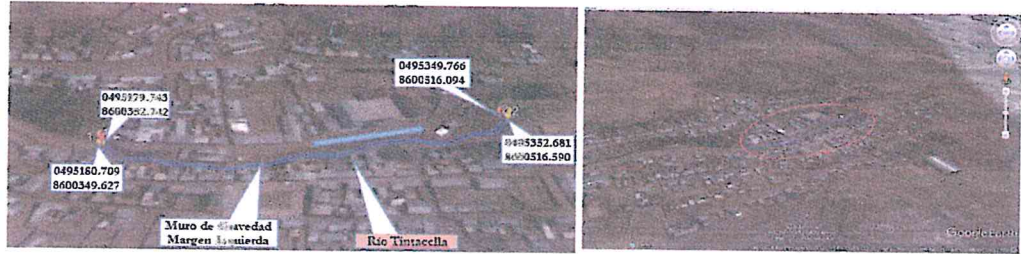


**DETALLE DE MURO TÍPICO MARGEN DERECHO E IZQUIERDO (H=2.60m. - B=1.80m.)**

25

VII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE (GOOGLE EARTH)

Colocar imagen satelital, con coordenadas del ITEM II, se verificará las coordenadas



VIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE



1.- En la margen izquierda y derecha el río Tinyacclla se desborda inundando la población de Tinyacclla, del distrito de Palca, Provincia de Huancavelica.

2.-El incremento de caudal en el río Tinyacclla produce daños en viviendas, Centros Educativos y áreas de cultivo.





24

IX.- PRESUPUESTO ESTIMADO:

| ITEM                         | DESCRIPCION  | UND | CANTIDAD | PRECIOS UNITARIO S/ | COSTO S/   |
|------------------------------|--|-----|----------|---------------------|------------|
| 1.01                         | OBRAS PROVISIONALES  |     |          |                     | 29,228.36  |
| 1.02                         | OBRAS PRELIMINARES   |     |          |                     | 10,639.92  |
| 1.03                         | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |     |          |                     | 25,160.36  |
| 1.04                         | MUROS DE ENCAUSAMIENTO DE RIO (CONCRETO CICLOPEO)            |     |          |                     | 457,519.01 |
| 1.05                         | RED DE DESAGUE PLUVIAL                                       |     |          |                     | 4,528.64   |
| 1.06                         | ACONDICIONAMIENTO Y NIVELACION DE CAUCE DE RIO               |     |          |                     | 612.36     |
| 1.07                         | VARIOS   |     |          |                     | 1,913.60   |
| 1.08                         | IMPACTO AMBIENTAL  |     |          |                     | 9,503.60   |
| 1.09                         | CAPACITACION PARA MANTENIMIENTO DE OBRAS DE DEFENSA RIBERENA |     |          |                     | 12,542.30  |
| 1.10                         | CONTROL DE CALIDAD   |     |          |                     | 5,050.00   |
| 1.11                         | FLETE DE MATERIALES  |     |          |                     | 35,174.33  |
| COSTO DIRECTO                |  |     |          |                     | 588,872.56 |
| GASTOS GENERALES (8 a 10%)   |  |     |          |                     | 58,887.26  |
| UTILIDAD (10%)               |  |     |          |                     | 58,887.26  |
| SUB TOTAL                    |  |     |          |                     | 706,647.07 |
| I.G.V. (18%)                 |  |     |          |                     | 127,196.47 |
| TOTAL                        |  |     |          |                     | 833,843.54 |
| SUPERVISION (2% del CD)      |  |     |          |                     | 11,777.45  |
| SEGUIMIENTO Y MONITOREO (1%) |  |     |          |                     | 5,888.73   |
| FICHA DEFINITIVA             |  |     |          |                     | 851,569.72 |

Nota: En el anexo se adjunta Presupuesto detallado, los análisis de precios unitarios, planilla de medrado, relación de insumos,.....

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

| N°   | ACTIVIDADES                  | MESES    |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
|------|------------------------------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|----------|
|      |                              | MES 1    |          |          | MES 2    |          |          | MES 3    |          |          |          |          |          |          |
|      |                              | 1        | 2        | 3        | 1        | 2        | 3        | 1        | 2        | 3        |          |          |          |          |
| 1.01 | Formulación de Ficha Técnica | xx       |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 1.02 | Contratación                 | xxx      |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |
| 1.03 | Ejecución                    | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx |
| 1.04 | Seguimiento                  | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx | xxxxxxxx |
| 1.05 | Liquidación                  |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          |          | xxxxxxxx |

XI.- PARTICIPACIÓN EN EL REGISTRO DE LA FICHA TECNICA

11.1.- FIRMA DE REPRESENTANTES DE INSTITUCIONES PARTICIPANTES:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANDO  
ALCALDIA

*Fidel R. Simón Ccente*  
ALCALDE

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA HVCA

*J. Yuber Arteaga Caro*  
Profesional que ha realizado la propuesta  
Profesional en Recursos Hídricos

*Ing. Freddy Cayllahua Castro*  
DIRECTOR (g)  
DIRECCION DESCONCENTRADA  
INDECI HUANAVELICA

Representante del INDECI  
Nombre y firma

MINISTERIO DE AGRICULTURA  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA HVCA

*J. Yuber Arteaga Caro*  
Profesional que ha realizado el visto bueno  
Profesional en Recursos Hídricos

*Mg. Ing. Administrador Local del Agua Gómez*  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA HVCA.

FECHA: 31/03/2019



## Presupuesto

Presupuesto 0501004 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y DE PREVENCIÓN PARA EL CONTROL DE DESBORDES E INUNDACIONES DEL RIO TINYACLLA DEL CENTRO POBLADO DE TINYACLLA, DISTRITO DE HUANDO - PROVINCIA DE HUANCVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCVELICA.

Subpresupuesto 001 CREACION DE MEDIDAS DE PROTECCION DEL RIO TINYACLLA DEL DISTRITO DE HUANDO - HVCA  
 Cliente MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANDO Costo al 31/03/2019  
 Lugar HUANCVELICA - HUANCVELICA - HUANDO

| Item      | Descripción  | Und. | Metrado  | Precio S/. | Parcial S/.       |
|-----------|--|------|----------|------------|-------------------|
| <b>01</b> | <b>OBRAS PROVISIONALES</b>   |      |          |            | <b>26,228.36</b>  |
| 01.01     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS                          | GLB  | 1.00     | 22,056.50  | 22,056.50         |
| 01.02     | ALMACEN, RESIDENCIA Y SUPERVISION DE OBRA  | mes  | 3.00     | 423.73     | 1,271.19          |
| 01.03     | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 2.40 Mts.                             | GLB  | 1.00     | 508.47     | 508.47            |
| 01.04     | SEÑALIZACION PREVENTIVA DURANTE EJECUCIÓN DE OBRA                                | GLB  | 1.00     | 2,392.20   | 2,392.20          |
| <b>02</b> | <b>OBRAS PRELIMINARES</b>  |      |          |            | <b>10,639.92</b>  |
| 02.01     | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR   | m    | 516.00   | 3.84       | 1,981.44          |
| 02.02     | TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO   | m2   | 1,032.00 | 3.88       | 4,004.16          |
| 02.03     | DESVIO PROVISIONAL Y LIMPIEZA DE CAUCE DEL RIO                                   | m    | 516.00   | 9.02       | 4,654.32          |
| <b>03</b> | <b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>   |      |          |            | <b>25,160.36</b>  |
| 03.01     | <b>MARGEN DERECHO</b>  |      |          |            | <b>12,025.26</b>  |
| 03.01.01  | EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA   | m3   | 299.52   | 6.33       | 1,895.96          |
| 03.01.02  | EXCAVACIÓN EN ROCA SUELTA BAJO AGUA  | m3   | 74.88    | 14.83      | 1,110.47          |
| 03.01.03  | ADECUACIÓN DE FONDOS   | m2   | 468.00   | 5.47       | 2,559.96          |
| 03.01.04  | RELLENO CON MATERIAL PROPIO DEFENSA RIBEREÑA                                     | m3   | 296.40   | 12.99      | 3,850.24          |
| 03.01.05  | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO                                      | m3   | 62.40    | 34.28      | 2,139.07          |
| 03.01.06  | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=1.85 Km                           | m3   | 78.00    | 6.02       | 469.56            |
| 03.02     | <b>MARGEN IZQUIERDO</b>  |      |          |            | <b>13,135.10</b>  |
| 03.02.01  | EXCAVACIÓN EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA   | m3   | 368.64   | 6.33       | 2,333.49          |
| 03.02.02  | EXCAVACIÓN EN ROCA SUELTA BAJO AGUA  | m3   | 92.16    | 14.83      | 1,366.73          |
| 03.02.03  | ADECUACIÓN DE FONDOS   | m2   | 460.80   | 5.47       | 2,520.58          |
| 03.02.04  | RELLENO CON MATERIAL PROPIO DEFENSA RIBEREÑA                                     | m3   | 291.84   | 12.99      | 3,791.00          |
| 03.02.05  | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO                                      | m3   | 61.44    | 34.28      | 2,106.16          |
| 03.02.06  | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=1.85 Km                           | m3   | 168.96   | 6.02       | 1,017.14          |
| <b>04</b> | <b>MUROS DE ENCAUSAMIENTO DE RIO (CONCRETO CICLOPEO)</b>                         |      |          |            | <b>457,519.01</b> |
| 04.01     | <b>MARGEN DERECHO (394 ml)</b>   |      |          |            | <b>230,526.94</b> |
| 04.01.01  | SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=10 CM  | m2   | 468.00   | 36.31      | 16,993.08         |
| 04.01.02  | ENCOFRADO CON PANELES EN ZAPATAS   | m2   | 319.40   | 29.73      | 9,495.76          |
| 04.01.03  | CONCRETO CICLOPEO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2 + 60\% \text{ P.G. } 8'' - 10''$ PARA | m3   | 234.00   | 314.22     | 73,527.48         |
| 04.01.04  | JUNTA DE CONSTRUCCIÓN DE TECNOPORT DE E=1" EN ZAPATAS                            | m2   | 59.40    | 11.46      | 680.72            |
| 04.01.05  | ENCOFRADO CON PANELES EN MUROS   | m2   | 1,171.70 | 30.92      | 36,228.96         |
| 04.01.06  | CONCRETO CICLOPEO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2 + 60\% \text{ P.G. } 8'' - 10''$ PARA | m3   | 273.00   | 326.05     | 89,011.65         |
| 04.01.07  | JUNTA DE CONSTRUCCIÓN DE TECNOPORT DE E=1" EN MUROS                              | m2   | 69.30    | 11.31      | 783.78            |
| 04.01.08  | TUBERIA DE DRENAJE PVC SAP D=3" - PARA MUROS                                     | m    | 64.68    | 4.49       | 290.41            |
| 04.01.09  | DESENCOFRADO CON PANELES   | m2   | 1,171.70 | 3.00       | 3,515.10          |
| 04.02     | <b>MARGEN IZQUIERDO</b>  |      |          |            | <b>226,992.07</b> |
| 04.02.01  | SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=10 CM  | m2   | 460.80   | 36.31      | 16,731.65         |
| 04.02.02  | ENCOFRADO CON PANELES EN ZAPATAS   | m2   | 314.50   | 29.73      | 9,350.09          |
| 04.02.03  | CONCRETO CICLOPEO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2 + 60\% \text{ P.G. } 8'' - 10''$ PARA | m3   | 230.40   | 314.22     | 72,396.29         |
| 04.02.04  | JUNTA DE CONSTRUCCIÓN DE TECNOPORT DE E=1" EN ZAPATAS                            | m2   | 59.40    | 11.46      | 680.72            |
| 04.02.05  | ENCOFRADO CON PANELES EN MUROS   | m2   | 1,153.69 | 30.92      | 35,672.09         |
| 04.02.06  | CONCRETO CICLOPEO $f_c=210 \text{ kg/cm}^2 + 60\% \text{ P.G. } 8'' - 10''$ PARA | m3   | 268.80   | 326.05     | 87,642.24         |
| 04.02.07  | JUNTA DE CONSTRUCCIÓN DE TECNOPORT DE E=1" EN MUROS                              | m2   | 68.25    | 11.31      | 771.91            |
| 04.02.08  | TUBERIA DE DRENAJE PVC SAP D=3" - PARA MUROS                                     | m    | 63.70    | 4.49       | 286.01            |
| 04.02.09  | DESENCOFRADO CON PANELES   | m2   | 1,153.69 | 3.00       | 3,461.07          |
| <b>05</b> | <b>RED DE DESAGUE PLUVIAL</b>  |      |          |            | <b>4,528.64</b>   |
| 05.01     | <b>CAJA PLUVIAL TIPO I (01 Und.)</b>   |      |          |            | <b>4,528.64</b>   |
| 05.01.01  | LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL   | m2   | 7.50     | 2.26       | 16.95             |
| 05.01.02  | TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO   | m2   | 7.50     | 2.38       | 17.85             |
| 05.01.03  | EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS (MANUAL)   | m3   | 8.40     | 36.83      | 309.37            |
| 05.01.04  | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DMAX=30 M                                      | m3   | 10.50    | 18.77      | 197.09            |
| 05.01.05  | RELLENO CON MATERIAL PROPIO  | m3   | 11.19    | 16.05      | 179.60            |



|           |   |     |          |           |                   |
|-----------|---|-----|----------|-----------|-------------------|
| 05.01.10  | INSTALACION Y COLOCACION DE ALCANTARILLA TMC Ø=36"                          | m   | 5.00     | 372.42    | 1,862.10          |
| <b>05</b> | <b>ACONDICIONAMIENTO Y NIVELACIÓN DE CAUCE DE RIO</b>                       |     |          |           | <b>612.36</b>     |
| 06.01     | ENCAUSAMIENTO Y NIVELACIÓN DE CAUCE DE RIO                                  | m3  | 252.00   | 2.43      | 612.36            |
| <b>07</b> | <b>VARIOS</b>   |     |          |           | <b>1,913.60</b>   |
| 07.01     | LIMPIEZA GENERAL DE OBRA  | m2  | 1,040.00 | 1.84      | 1,913.60          |
| <b>08</b> | <b>IMPACTO AMBIENTAL</b>  |     |          |           | <b>9,503.60</b>   |
| 08.01     | REFORESTACIÓN DE ZONAS HABILITADAS PARA AREAS VERDES                        | und | 500.00   | 9.34      | 4,670.00          |
| 08.02     | SEMBRADO DE GRAS  | m2  | 480.00   | 10.07     | 4,833.60          |
| <b>09</b> | <b>CAPACITACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE OBRAS DE DEFENSA</b>                  |     |          |           | <b>12,542.38</b>  |
| 09.01     | CAPACITACIÓN PARA MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS DE DEFENSA RIBEREÑA | mes | 1.00     | 6,271.19  | 6,271.19          |
| 09.02     | SOCIABILIZACION Y CAPACITACIÓN EN MANEJO DE MEDIO                           | mes | 1.00     | 6,271.19  | 6,271.19          |
| <b>10</b> | <b>CONTROL DE CALIDAD</b>   |     |          |           | <b>5,050.00</b>   |
| 10.01     | ENSAYO DE MECANICA DE SUELOS  | GLB | 1.00     | 3,000.00  | 3,000.00          |
| 10.02     | DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO   | und | 2.00     | 350.00    | 700.00            |
| 10.03     | ROTURA DE TESTIGOS DE CONCRETO  | und | 54.00    | 25.00     | 1,350.00          |
| <b>11</b> | <b>FLETE DE MATERIALES</b>  |     |          |           | <b>35,174.33</b>  |
| 11.01     | FLETE TERRESTRE   | GLB | 1.00     | 34,888.43 | 34,888.43         |
| 11.02     | FLETE DE EXPLOSIVOS Y CUSTODIA POLICIAL                                     | GLB | 1.00     | 285.90    | 285.90            |
|           | <b>Costo Directo</b>  |     |          |           | <b>588,872.56</b> |

**SON : QUINIENTOS OCHENTIOCHO MIL OCHOCIENTOS SETENTIDOS Y 56/100 NUEVOS SOLES**

Fecha: 26/03/2019 10:07:30 PM



PLANILLA DE METRADOS

PROYECTO : MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y DE PREVENCIÓN PARA EL CONTROL DE DESBORDOS E INUNDACIONES DEL RIO TINYACLLA Y EL CENTRO POBLADO DE TINYACLLA, DISTRITO DE HUANO  
 - PROVINCIA DE HUANCAYELLA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELLA

DISTRITO : MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE HUANO  
 SVAMULA : INSTALACIÓN DE LA DEFENSA RIBERERA

FECHA : Marzo - 2019  
 CANTIDAD : 516 M3  
 MES POR : HJARI

| PARTIDA  | PARTIDA  | DESCRIPCION  | UMBRACION DE ELEMENTOS  | CANT.            | N° DE ELEMENTOS | MEDIDAS |        |        | METRADO  |         | UNID. |
|----------|----------|--|-------------------------|------------------|-----------------|---------|--------|--------|----------|---------|-------|
|          |          |  |                         |                  |                 | LARGO   | ANCHO  | ALTO   | PARCIAL  | TOTAL   |       |
| 01.00.00 | 01.00.00 | OBRAS PROVISIONALES  |                         |                  |                 |         |        |        |          |         |       |
| 01.01.00 | 01.01.00 | MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA Y EQUIPO            |                         |                  |                 |         |        |        |          | 1.00    | Gls   |
|          |          | Huancavelica - Tinyacclla y Vice                                 |                         | 1.00             | 1.00            |         |        |        | 1.00     |         |       |
| 01.02.00 | 01.02.00 | ALMACEN, RESIDENCIA Y SUPERVISION DE OBRA                        |                         |                  |                 |         |        |        |          | 3.00    | Mes   |
|          |          | Alquiler de Vivienda   |                         | 3.00             | 1.00            |         |        |        | 3.00     |         |       |
| 01.03.00 | 01.03.00 | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 2.40 MTS              |                         |                  |                 |         |        |        |          | 1.00    | Und   |
|          |          | Para Identificación de Obra                                      |                         | 1.00             | 1.00            |         |        |        | 1.00     |         |       |
| 01.04.00 | 01.04.00 | SEÑALIZACION PREVENTIVA DURANTE EJECUCION DE OBRA                |                         |                  |                 |         |        |        |          | 1.00    | Gls   |
|          |          | Señales Preventivas con Patentes                                 |                         | 1.00             | 1.00            |         |        |        | 1.00     |         |       |
| 02.00.00 | 02.00.00 | TRABAJOS PRELIMINARES  |                         |                  |                 |         |        |        |          |         |       |
| 02.01.00 | 02.01.00 | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR                                     |                         |                  |                 |         |        |        |          | 516.00  | m2    |
|          |          | En Area de Trabajo   | Margen Derecho          | 1.00             | 1.00            | 250.00  |        |        | 250.00   |         |       |
|          |          | En Area de Trabajo   | Margen Izquierdo        | 1.00             | 1.00            | 256.00  |        |        | 256.00   |         |       |
| 02.02.00 | 02.02.00 | TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO                             |                         |                  |                 |         |        |        |          | 1032.00 | m2    |
|          |          | En Area de Trabajo   | Margen Derecho          | 1.00             | 1.00            | 320.80  | 2.00   |        | 520.80   |         |       |
|          |          | En Area de Trabajo   | Margen Izquierdo        | 1.00             | 1.00            | 256.00  | 2.00   |        | 512.00   |         |       |
| 02.03.00 | 02.03.00 | DESVIO PROVISIONAL Y LIMPIEZA DE CAUCE DEL RIO                   |                         |                  |                 |         |        |        |          | 516.00  | m3    |
|          |          | Zona de Trabajo  | Margen Derecho          | 1.00             | 1.00            | 260.00  |        |        | 260.00   |         |       |
|          |          |  | Margen Izquierdo        | 1.00             | 1.00            | 256.00  |        |        | 256.00   |         |       |
| 03.00.00 | 03.00.00 | MOVIMIENTO DE TIERRAS  |                         |                  |                 |         |        |        |          |         |       |
| 03.01.00 | 03.01.00 | MARGEN DERECHO   |                         |                  |                 |         |        |        |          |         |       |
| 03.01.01 | 03.01.01 | EXCAVACION EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA                           |                         |                  |                 |         |        |        |          | 299.52  | m3    |
|          |          |  |                         | %                |                 |         |        |        |          |         |       |
|          |          |  | Margen Derecho          | 0.80             | 1.00            | 260.00  | 1.80   | 0.80   | 299.52   |         |       |
| 03.01.02 | 03.01.02 | EXCAVACION EN ROCA SUELTA BAJO AGUA                              |                         |                  |                 |         |        |        |          | 74.88   | m3    |
|          |          |  |                         | Margen Derecho   | 0.20            | 1.00    | 260.00 | 1.80   | 0.80     | 74.88   |       |
| 03.01.03 | 03.01.03 | EXCAVACION EN ROCA FIJA BAJO AGUA                                |                         |                  |                 |         |        |        |          | 0.00    | m3    |
|          |          |  |                         | Margen Derecho   | 0.00            | 780.75  |        |        | 0.00     |         |       |
| 03.01.04 | 03.01.04 | ADECUACION DE FONDOS   |                         |                  |                 |         |        |        |          | 468.00  | m2    |
|          |          | Para Solado Margen Derecho                                       | Muro Tipo I             | 1.00             | 1.00            | 260.00  | 1.80   |        | 468.00   |         |       |
| 03.01.05 | 03.01.05 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO DEFENSA RIBERERA                     |                         |                  |                 |         |        |        |          | 296.40  | m3    |
|          |          |  |                         | Margen Derecho   | 1.00            | 1.00    | 260.00 | 0.60   | 1.50     | 296.40  |       |
| 03.01.06 | 03.01.06 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO                      |                         |                  |                 |         |        |        |          | 62.40   | m2    |
|          |          |  |                         | Margen Derecho   | 1.00            | 1.00    | 260.00 | 1.20   | 0.20     | 62.40   |       |
| 03.01.07 | 03.01.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUJO) DM=1.85 Km           |                         |                  |                 |         |        |        |          | 78.00   | m3    |
|          |          | Proveniente de Excavación Mat. Suelto, Roca Suelta y Roca Fija   |                         |                  |                 |         |        | % Exp. |          |         |       |
|          |          | Descuento por Relleno con Mat. Propio                            |                         |                  |                 | 1.00    | 292.52 | 1.25   | 374.40   |         |       |
|          |          |  |                         |                  |                 | (1.00)  | 294.40 |        | (296.40) |         |       |
| 03.02.00 | 03.02.00 | MARGEN IZQUIERDO   |                         |                  |                 |         |        |        |          |         |       |
| 03.02.01 | 03.02.01 | EXCAVACION EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA                           |                         |                  |                 |         |        |        |          | 368.64  | m3    |
|          |          |  |                         | %                |                 |         |        |        |          |         |       |
|          |          |  | Margen Izquierdo        | 0.80             | 1.00            | 256.00  | 1.80   | 1.00   | 368.64   |         |       |
| 03.02.02 | 03.02.02 | EXCAVACION EN ROCA SUELTA BAJO AGUA                              |                         |                  |                 |         |        |        |          | 92.16   | m3    |
|          |          |  |                         | Margen Izquierdo | 0.20            | 1.00    | 256.00 | 1.80   | 1.00     | 92.16   |       |
| 03.02.03 | 03.02.03 | EXCAVACION EN ROCA FIJA BAJO AGUA                                |                         |                  |                 |         |        |        |          | 0.00    | m3    |
|          |          |  |                         | Margen Izquierdo | 1.00            | 0.00    |        |        | 0.00     |         |       |
| 03.02.04 | 03.02.04 | ADECUACION DE FONDOS   |                         |                  |                 |         |        |        |          | 460.80  | m2    |
|          |          |  |                         | Margen Izquierdo | 1.00            | 1.00    | 256.00 | 1.80   |          | 460.80  |       |
| 03.02.05 | 03.02.05 | RELLENO CON MATERIAL PROPIO DEFENSA RIBERERA                     |                         |                  |                 |         |        |        |          | 291.84  | m3    |
|          |          |  |                         | Margen Izquierdo | 1.00            | 1.00    | 256.00 | 0.60   | 1.00     | 291.84  |       |
| 03.02.06 | 03.02.06 | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO                      |                         |                  |                 |         |        |        |          | 61.44   | m3    |
|          |          | Ver Cuadro de Mov. De Tierras                                    | Margen Izquierdo        | 1.00             | 1.00            | 256.00  | 1.20   | 0.20   | 61.44    |         |       |
| 03.02.07 | 03.02.07 | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUJO) DM=1.85 Km           |                         |                  |                 |         |        |        |          | 168.96  | m3    |
|          |          | Proveniente de Excavación  |                         |                  |                 |         |        | % Exp. |          |         |       |
|          |          | Descuento por Relleno con Mat. Propio                            |                         |                  |                 | 1.00    | 368.64 | 1.25   | 460.80   |         |       |
|          |          |  |                         |                  |                 | (1.00)  | 291.84 |        | (291.84) |         |       |
| 04.00.00 | 04.00.00 | MUROS DE ENCAUSAMIENTO DE RIO (CONCRETO CICLOPEO)                |                         |                  |                 |         |        |        |          |         |       |
| 04.01.00 | 04.01.00 | MARGEN DERECHO (260 ml)  |                         |                  |                 |         |        |        |          |         |       |
| 04.01.01 | 04.01.01 | SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=10 CM                                  |                         |                  |                 |         |        |        |          | 468.00  | m2    |
|          |          | Solado Margen Derecho  | Muro Tipo I             | 1.00             | 1.00            | 260.00  | 1.80   |        | 468.00   |         |       |
| 04.01.02 | 04.01.02 | ENCOPRADO CON PAÑALES EN ZAPATAS                                 |                         |                  |                 |         |        |        |          | 319.40  | m2    |
|          |          | Cimiento Margen Derecho  | Muro Tipo I             | 2.00             | 1.00            | 260.00  |        | 3.32   | 260.00   |         |       |
|          |          |  | Juntas Transversales    | 66.00            | 1.00            |         | 1.20   | 0.50   | 59.40    |         |       |
| 04.01.03 | 04.01.03 | CONCRETO CICLOPEO Fc= 210 kg/cm2 + 60% P.G. 8" - 10" PARA ZAPATA |                         |                  |                 |         |        |        |          | 234.00  | m3    |
|          |          | Cimiento Margen Derecho  | Muro Tipo I             | 1.00             | 1.00            | 260.00  | 1.80   | 0.50   | 334.00   |         |       |
| 04.01.04 | 04.01.04 | JUNTA DE CONTRACCION DE TECNOFORT DE E=1" EN ZAPATAS             |                         |                  |                 |         |        |        |          | 59.40   | m3    |
|          |          | Solado Margen Derecho  | Muro Tipo I             | 66.00            | 1.00            |         | 1.80   | 0.50   | 59.40    |         |       |
| 04.01.05 | 04.01.05 | ENCOPRADO CON PAÑALES EN MUROS                                   |                         |                  |                 |         |        |        |          | 1171.70 | m2    |
|          |          | Margen Derecho Inc. Base   | Muro Tipo I             | 1.00             | 1.00            | 260.00  |        | 2.10   | 516.00   |         |       |
|          |          |  | Muro Tipo I (Posterior) | 1.00             | 1.00            | 256.00  |        | 2.14   | 556.40   |         |       |
|          |          |  | Juntas Transversales    | 66.00            | 1.00            |         |        | 1.65   | 67.30    |         |       |
| 04.01.06 | 04.01.06 | CONCRETO CICLOPEO Fc= 210 kg/cm2 + 60% P.G. 8" - 10" PARA MUROS  |                         |                  |                 |         |        |        |          | 273.00  | m3    |
|          |          | Margen Derecho   | Muro Tipo I             | 1.00             | 1.00            | 260.00  |        | 1.05   | 273.00   |         |       |



|          |   |                                    |                            |        |      |          |           |      |          |          |     |
|----------|---|------------------------------------|----------------------------|--------|------|----------|-----------|------|----------|----------|-----|
| 04.01.07 | JUNTA DE CONTRACCIÓN DE TRINCOFORT DE E=1" EN MUROS             | Margen Derecho                     | Muro Tipo I                | 66.00  | 1.00 |          | Área Cad= | 1.05 | 69.30    | 69.30    | m2  |
| 04.01.08 | TUBERIA DE DRENAJE 150x150x3" - PARA MUROS                      | Margen Derecho                     | Muro Tipo I                | 66.00  | 1.00 | 0.98     |           |      | 64.68    | 64.68    |     |
| 04.01.09 | DESENCOPADO DE FANDELES EN MUROS                                | Margen Derecho Inc. Borde Libre    | Metrado = a Encofrado      | 1.00   | 1.00 |          |           |      | 1,171.70 | 1,171.70 | m2  |
| 04.02.00 | MARGEN IZQUIERDO (235 ml)                                       |                                    |                            |        |      |          |           |      |          |          |     |
| 04.02.01 | SOLADO PARA ZAPATAS 10x10x10 CM                                 | Solado Margen Derecho              | Muro Tipo I                | 1.00   | 1.00 | 256.00   | 1.80      |      | 460.80   | 460.80   | m2  |
| 04.02.02 | ENCOFRADO CON FANDELES EN ZAPATAS                               | Cintado Margen Derecho             | Muro Tipo I                | 2.00   | 1.00 | 256.00   | 0.50      |      | 256.00   | 256.00   |     |
| 04.02.03 | CONCRETO CICLOPEO Fc=210 kg/cm2 + 47% P.G. 8" - 10" PARA ZAPATA | Cimiento Margen Derecho            | Muro Tipo I                | 1.00   | 1.00 | 256.00   | 1.80      | 0.50 | 230.40   | 230.40   | m3  |
| 04.02.04 | JUNTA DE CONTRACCIÓN DE TRINCOFORT DE E=1" EN ZAPATAS           | Solado Margen Derecho              | Muro Tipo I                | 66.00  | 1.00 |          | 1.80      | 0.50 | 59.40    | 59.40    | m2  |
| 04.02.05 | ENCOFRADO CON FANDELES EN MUROS                                 | Margen Derecho Inc. Borde Libre    | Muro Tipo I                | 1.00   | 1.00 | 256.00   |           | 2.10 | 537.60   | 537.60   | m2  |
| 04.02.06 | CONCRETO CICLOPEO Fc=210 kg/cm2 + 60% P.G. 8" - 10" PARA MUROS  | Margen Derecho                     | Muro Tipo I                | 1.00   | 1.00 | 256.00   | Área Cad= | 1.05 | 268.80   | 268.80   | m3  |
| 04.02.07 | JUNTA DE CONTRACCIÓN DE TRINCOFORT DE E=1" EN MUROS             | Margen Derecho                     | Muro Tipo I                | 66.00  | 1.00 |          | Área Cad= | 1.05 | 69.25    | 69.25    | m2  |
| 04.02.08 | TUBERIA DE DRENAJE 150x150x3" - PARA MUROS                      | Margen Derecho                     | Muro Tipo I                | 66.00  | 1.00 | 0.98     |           |      | 63.70    | 63.70    |     |
| 04.02.09 | DESENCOPADO DE FANDELES EN MUROS                                | Margen Derecho Inc. Borde Libre    | Metrado = a Encofrado      | 1.00   | 1.00 |          |           |      | 1,153.69 | 1,153.69 | m2  |
| 05.00.00 | RED DE DRENAJE EN URBES   |                                    |                            |        |      |          |           |      |          |          |     |
| 05.01.00 | CAJA PLUVIAL TIPO I (CUBIERTA)                                  |                                    |                            |        |      |          |           |      |          |          |     |
| 05.01.01 | LIMPIEZA DE TERRENO GENERAL                                     | Zona de Trabajo                    | Según Plano                | 1.00   | 1.00 | 5.00     | 1.50      |      | 7.50     | 7.50     | m2  |
| 05.01.02 | TRAZO Y BARRIDO DURANTE EL PROCESO                              | Zona de Trabajo                    | Según Plano                | 1.00   | 1.00 | 5.00     | 1.50      |      | 7.50     | 7.50     | m2  |
| 05.01.03 | EXCAVACIÓN PARA ESTRUCTURAS (MANUAL)                            | Cajas Inchoy Zambor                | Proc. 04165                | 1.00   | 1.00 | 5.00     | 1.40      | 1.20 | 8.40     | 8.40     | m3  |
| 05.01.04 | ELIMINACIÓN DE MATERIAL EXCEDENTE DMAX=30 M                     | Proveniente de Excavación          | + 25% de esponamiento      | 1.25   | 8.40 |          |           |      | 10.50    | 10.50    | m3  |
| 05.01.05 | RELLENOS CON MATERIAL PROPIO                                    | En Estructuras de Alcantarillas    | Proc. 04165                | 1.00   | 1.00 | 5.00     | 1.40      | 1.20 | 12.60    | 12.60    | m3  |
| 05.01.06 | CONCRETO PARA CAJAS   | Caja Rectangular                   | Base                       | 1.00   | 1.00 | 1.40     | Área Cad  | 0.27 | 0.37     | 0.37     | m3  |
|          |   |                                    | En Muros                   | 1.00   | 1.00 | 0.15     | 1.10      | 1.25 | 0.21     | 0.21     |     |
|          |   |                                    | Dcto por Salida de Alc.    | (0.00) | 1.00 | 0.15     | 1.10      | 1.33 | 0.22     | 0.22     |     |
|          |   |                                    |                            | 1.00   | 2.00 | Área Cad | 1.41      | 0.15 | 0.42     | 0.42     |     |
|          |   |                                    | En Losa                    | 1.00   | 1.00 | 1.40     | 1.40      | 0.15 | 0.29     | 0.29     |     |
| 05.01.07 | ENCOFRADO Y DESENCOPADO   | Caja Rectangular                   | En Muros Interiores        | 1.00   | 1.00 |          | 1.10      | 1.25 | 1.38     | 1.38     | m2  |
|          |   |                                    | En Muros Exteriores        | 1.00   | 1.00 |          | 1.10      | 1.33 | 1.46     | 1.46     |     |
|          |   |                                    | Dcto por Salida de Alc.    | (0.00) | 1.00 |          | r= .45    |      | (0.54)   | (0.54)   |     |
|          |   |                                    | En Muros Exteriores        | 1.00   | 2.00 | Área Cad | 1.41      |      | 2.82     | 2.82     |     |
|          |   |                                    | En Muros Exteriores        | 1.00   | 4.00 |          | 1.40      | 1.40 | 7.84     | 7.84     |     |
|          |   |                                    | Dcto por Salida de Alc.    | (0.00) | 1.00 |          | r= .45    |      | (0.54)   | (0.54)   |     |
|          |   |                                    | En Losa Interior           | 1.00   | 1.00 |          | 1.10      | 1.10 | 1.21     | 1.21     |     |
|          |   |                                    | Dcto por Tapa              | (0.50) | 1.00 |          | 0.60      | 0.60 | (0.30)   | (0.30)   |     |
| 05.01.08 | ACERO DE REFORZADO FY=4200 KG/CM2                               | Voz Cuadro de Metrados de Aceros   | Caja Pluvial Tipo I        | 1.00   | 1.00 | 124.74   |           |      | 124.74   | 124.74   | Kg  |
| 05.01.09 | TARRAJO CON UNIFORMIZANTE                                       | Caja Rectangular                   | En Muros Interiores        | 1.00   | 1.00 |          | 1.10      | 1.25 | 1.38     | 1.38     | m2  |
|          |   |                                    | En Muros Exteriores        | 1.00   | 1.00 |          | 1.10      | 1.33 | 1.46     | 1.46     |     |
|          |   |                                    | Dcto por Salida de Alc.    | (0.00) | 1.00 |          | r= .45    |      | (0.54)   | (0.54)   |     |
|          |   |                                    | En Muros Exteriores        | 1.00   | 2.00 | Área Cad | 1.41      |      | 2.82     | 2.82     |     |
|          |   |                                    | En Losa Interior Inc. Tapa | 1.00   | 1.00 |          | 1.10      | 1.10 | 1.21     | 1.21     |     |
| 05.01.10 | INSTALACION Y COLOCACION DE ALCANTARILLA TMC Ø=30"              | En Estructuras de Alcantarillas    | Proc. 04162.50             | 1.00   | 1.00 | 5.00     |           |      | 5.00     | 5.00     | m1  |
| 06.00.00 | ACONDICIONAMIENTO Y NIVELACION DE CAUCE DE RIO                  |                                    |                            |        |      |          |           |      |          |          |     |
| 06.01.00 | ENCHASAMIENTO Y NIVELACION DE CAUCE DE RIO                      | Trazo a Intereses                  | Lecho del Rio Tinjacola    | 1.00   | 1.00 | 260.00   | 3.00      | 0.30 | 234.00   | 234.00   | m3  |
|          |   | + 10 mis Antes del Inicio de Obra  |                            | 1.00   | 1.00 | 10.00    | 3.00      | 0.30 | 6.00     | 6.00     |     |
|          |   | + 10 mis Despues del Final de Obra |                            | 1.00   | 1.00 | 10.00    | 3.00      | 0.30 | 6.00     | 6.00     |     |
| 07.00.00 | VARIOS  |                                    |                            |        |      |          |           |      |          |          |     |
|          | LIMPIEZA GENERAL DE OBRA  | Tramo de Intererrencción de Obra   | Margen Derecha             | 1.00   | 1.00 | 260.00   | 2.00      |      | 520.00   | 520.00   | Glb |
|          |   |                                    | Margen Izquierda           | 1.00   | 1.00 | 260.00   | 2.00      |      | 520.00   | 520.00   |     |



19

|          |  |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|----------|--|---|-------------------|--------|------|--------|------|--|--|--------|--|--|------------|
| 08.00.00 | IMPACTO AMBIENTAL  |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
| 08.01.00 | REFORESTACION DE ZONAS DEBENTIDADAS PARA AREAS VERDES        |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | Tramo de Intervención de Obra                     |                   | 500.00 | 1.00 |        |      |  |  | 500.00 |  |  | 500.00 Und |
| 08.02.00 | SEBRADO DE GRAS  |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | Tramo de Intervención de Obra                     |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  |   | Margen Derecha    | 1.00   | 1.00 | 70.00  | 1.00 |  |  | 180.00 |  |  | 480.00 m2  |
|          |  |   | Margen Izquierda  | 1.00   | 1.00 | 100.00 | 1.00 |  |  | 300.00 |  |  |            |
| 09.00.00 | CAPACITACION PARA MANTENIMIENTO DE OBRAS DE DEFENSA RIBERENA |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
| 09.01.00 | CAPACITACION PARA MANTENIMIENTO DE OBRAS DE DEFENSA RIBERENA |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | Tramo de Intervención de Obra                     |                   | 2.00   | 1.00 |        |      |  |  | 2.00   |  |  | 2.00 Gls   |
| 09.02.00 | SOCIABILIZACION Y CAPACITACION EN MANEJO DE MEDIO AMBIENTE   |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | Tramo de Intervención de Obra                     |                   | 2.00   | 1.00 |        |      |  |  | 2.00   |  |  | 2.00 Gls   |
| 10.00.00 | CONTROL DE CALIDAD   |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
| 10.01.00 | ENSAYO DE MECANICA DE SUELOS                                 |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | Tramo de Intervención de Obra                     |                   | 1.00   | 1.00 |        |      |  |  | 1.00   |  |  | 1.00 Gls   |
| 10.02.00 | DISEÑO DE MEZCLA DE CONCRETO                                 |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | C. C. $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2 + 50 \text{ PG}$ |                   | 1.00   | 1.00 |        |      |  |  | 1.00   |  |  | 2.00 Gls   |
|          |  | Concreto $f_c = 210 \text{ kg/cm}^2$              |                   | 1.00   | 1.00 |        |      |  |  | 1.00   |  |  |            |
| 10.03.00 | ROTURA DE TESTIGO DE CONCRETO                                |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          | Por Cada 20 Mts 2 Muestras                                   | Magren Derecho                                    | Magren Tipo I     | 13.00  | 2.00 |        |      |  |  | 26.00  |  |  | 54.00 Gls  |
|          |  | Magren Izquierdo                                  | Magren Tipo I     | 13.00  | 2.00 |        |      |  |  | 26.00  |  |  |            |
|          |  | 02 por Cada Tipo                                  | Caja Plena Tipo I | 1.00   | 2.00 |        |      |  |  | 2.00   |  |  |            |
| 11.00.00 | FLETE TERRESTRE  |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
| 11.01.00 | FLETE TERRESTRE  |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | Traslado de Materiales                            |                   | 1.00   | 1.00 |        |      |  |  | 1.00   |  |  | 1.00 Gls   |
| 11.02.00 | FLETE DE EXPLOSIVOS Y CUSTODIA POLICIAL                      |   |                   |        |      |        |      |  |  |        |  |  |            |
|          |  | Traslado de Explosivos con Carroeta               |                   | 1.00   | 1.00 |        |      |  |  | 1.00   |  |  | 1.00 Gls   |



### Análisis de precios unitarios

| Presupuesto    | 0501004  | MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y DE PREVENCIÓN PARA EL CONTROL DE DESBORDES E INUNDACIONES DEL RIO TINYACLLA DEL CENTRO POBLADO DE TINYACLLA, DISTRITO DE HUANDO - PROVINCIA DE HUANCAYELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAYELICA |                   |                              |             |              |
|----------------|--|---|-------------------|------------------------------|-------------|--------------|
| Subpresupuesto | 01.01  | 001 CREACION DE MEDIDAS DE PROTECCION DEL RIO TINYACLLA DEL DISTRITO DE HUANDO - HVC  | Fecha presupuesto | 31/03/2019                   |             |              |
| Partida        | 01.01  | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS Y EQUIPOS   |                   |                              |             |              |
| Rendimiento    | GLB/DIA  | 1.0000  | EQ. 1.0000        | Costo unitario directo por : | GLB         | 22,056.50    |
| Codigo         | Descripcion Recurso                                  | Unidad  | Cuadrilla         | Cantidad                     | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|                | Materiales   |   |                   |                              |             |              |
| 0232970002     | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION                       | GLB   |                   | 1.0000                       | 22,056.50   | 22,056.50    |
|                |  |   |                   |                              |             | 22,056.50    |
| Partida        | 01.02  | ALMACEN, RESIDENCIA Y SUPERVISION DE OBRA   |                   |                              |             |              |
| Rendimiento    | mes/DIA  | 1.0000  | EQ. 1.0000        | Costo unitario directo por : | mes         | 423.73       |
| Codigo         | Descripcion Recurso                                  | Unidad  | Cuadrilla         | Cantidad                     | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|                | Materiales   |   |                   |                              |             |              |
| 010082         | ALQUILER DE CASA                                     | mes   |                   | 1.0000                       | 423.73      | 423.73       |
|                |  |   |                   |                              |             | 423.73       |
| Partida        | 01.03  | CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 2.40 Mts.  |                   |                              |             |              |
| Rendimiento    | GLB/DIA  | 2.0000  | EQ. 2.0000        | Costo unitario directo por : | GLB         | 508.47       |
| Codigo         | Descripcion Recurso                                  | Unidad  | Cuadrilla         | Cantidad                     | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|                | Materiales   |   |                   |                              |             |              |
| 0209120038     | CARTEL DE OBRA EN BANNER DE 3.60 x 2.40m INC. INSTAL | GLB   |                   | 1.0000                       | 508.47      | 508.47       |
|                |  |   |                   |                              |             | 508.47       |
| Partida        | 01.04  | SENAIZACION PREVENTIVA DURANTE EJECUCION DE OBRA  |                   |                              |             |              |
| Rendimiento    | GLB/DIA  | 1.0000  | EQ. 1.0000        | Costo unitario directo por : | GLB         | 2,392.20     |
| Codigo         | Descripcion Recurso                                  | Unidad  | Cuadrilla         | Cantidad                     | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|                | Mano de Obra   |   |                   |                              |             |              |
| 0147010004     | PEON   | hh  | 2.0000            | 16.0000                      | 13.41       | 214.56       |
|                |  |   |                   |                              |             | 214.56       |
|                | Materiales   |   |                   |                              |             |              |
| 0202580005     | CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE                | und   |                   | 10.0000                      | 127.12      | 1,271.20     |
| 0230480034     | CINTA PLASTICA DE SENALIZADORA                       | m   |                   | 2,000.0000                   | 0.25        | 500.00       |
|                |  |   |                   |                              |             | 1,771.20     |
|                | Equipos  |   |                   |                              |             |              |
| 0337010001     | HERRAMIENTAS MANUALES                                | %MO   |                   | 3.0000                       | 214.56      | 6.44         |
|                |  |   |                   |                              |             | 6.44         |
|                | Subcontratos   |   |                   |                              |             |              |
| 0401010006     | SENAIZACION PREVENTIVA DE 0.80x1.00 M CON PARANTE    | und   |                   | 4.0000                       | 100.00      | 400.00       |
|                |  |   |                   |                              |             | 400.00       |
| Partida        | 02.01  | TRAZO Y REPLANTEO PRELIMINAR  |                   |                              |             |              |
| Rendimiento    | m/DIA  | 1,000.0000  | EQ. 1,000.0000    | Costo unitario directo por : | m           | 3.84         |
| Codigo         | Descripcion Recurso                                  | Unidad  | Cuadrilla         | Cantidad                     | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|                | Mano de Obra   |   |                   |                              |             |              |
| 0147010002     | OPERARIO   | hh  | 1.0000            | 0.0080                       | 18.37       | 0.15         |
| 0147010004     | PEON   | hh  | 4.0000            | 0.0320                       | 13.41       | 0.43         |
|                |  |   |                   |                              |             | 0.58         |
|                | Materiales   |   |                   |                              |             |              |



*Handwritten mark*

|            |                                  |     |        |        |      |
|------------|----------------------------------|-----|--------|--------|------|
| 022100000  | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG) | BOL | 0.0200 | 21.19  | 0.42 |
| 0229030002 | YESO EN BOLSAS DE 25 KG.         | BOL | 0.0500 | 7.63   | 0.38 |
| 0236000004 | HORMIGON (PUESTO EN OBRA)        | m3  | 0.0040 | 127.12 | 0.51 |
| 0243000025 | MADERA NACIONAL BIENCOFRADO-CARP | p2  | 0.0550 | 2.97   | 0.16 |
| 0254110090 | PINTURA ESMALTE                  | gln | 0.0020 | 33.05  | 0.07 |

**Equipos**

|            |                                |     |        |          |      |
|------------|--------------------------------|-----|--------|----------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES          | %MO | 5.0000 | 0.58     | 0.03 |
| 0349190010 | ESTACION TOTAL INC. ACCESORIOS | mes | 0.0008 | 2,118.64 | 1.69 |
|            |                                |     |        |          | 1.72 |

**Partida 02.02 TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO**

|               |   |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------|---|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m2/DIA  | 1,000.0000    | EQ. 1,000.0000   | Costo unitario directo por : m2 | 3.88               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b>                      | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                             |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO  | hh            | 0.1000           | 0.0008                          | 18.37              | 0.01                |
| 0147010004    | PEON  | hh            | 3.0000           | 0.0240                          | 13.41              | 0.32                |
|               |   |               |                  |                                 |                    | 0.33                |
|               | <b>Materiales</b>                               |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0254110090    | PINTURA ESMALTE                                 | gln           |                  | 0.0020                          | 33.05              | 0.07                |
|               |   |               |                  |                                 |                    | 0.07                |
|               | <b>Equipos</b>                                  |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES                           | %MO           |                  | 5.0000                          | 0.33               | 0.02                |
| 0349190009    | NIVEL TOPOGRAFICO (INC. MIRA + JALON + TRIPODE) | mes           |                  | 0.0014                          | 508.47             | 0.71                |
| 0349190010    | ESTACION TOTAL INC. ACCESORIOS                  | mes           |                  | 0.0013                          | 2,118.64           | 2.75                |
|               |   |               |                  |                                 |                    | 3.48                |

**Partida 02.03 DESVIO PROVISIONAL Y LIMPIEZA DE CAUCE DEL RIO**

|               |                                |               |                  |                                |                    |                     |
|---------------|--------------------------------|---------------|------------------|--------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m/DIA                          | 320.0000      | EQ. 320.0000     | Costo unitario directo por : m | 9.02               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b>     | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>            |               |                  |                                |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO                       | hh            | 1.0000           | 0.0250                         | 18.37              | 0.46                |
| 0147010003    | OFICIAL                        | hh            | 0.5000           | 0.0125                         | 14.90              | 0.19                |
| 0147010004    | PEON                           | hh            | 2.0000           | 0.0500                         | 13.41              | 0.67                |
|               |                                |               |                  |                                |                    | 1.32                |
|               | <b>Materiales</b>              |               |                  |                                |                    |                     |
| 0239020102    | COSTAL DE POLIETILENO DE 50 KG | und           |                  | 2.0000                         | 0.85               | 1.70                |
|               |                                |               |                  |                                |                    | 1.70                |
|               | <b>Equipos</b>                 |               |                  |                                |                    |                     |
| 01010001      | HERRAMIENTAS MANUALES          | %MO           |                  | 5.0000                         | 1.32               | 0.07                |
| 0349080100    | TRACTOR D7 INC COMBUSTIBLE     | hm            | 1.0000           | 0.0250                         | 237.29             | 5.93                |
|               |                                |               |                  |                                |                    | 6.00                |

**Partida 03.01.01 EXCAVACION EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA**

|               |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m3/DIA                     | 360.0000      | EQ. 360.0000     | Costo unitario directo por : m3 | 6.33               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>        |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO                   | hh            | 1.0000           | 0.0222                          | 18.37              | 0.41                |
| 0147010004    | PEON                       | hh            | 2.0000           | 0.0444                          | 13.41              | 0.60                |
|               |                            |               |                  |                                 |                    | 1.01                |
|               | <b>Equipos</b>             |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES      | %MO           |                  | 5.0000                          | 1.01               | 0.05                |
| 0349080100    | TRACTOR D7 INC COMBUSTIBLE | hm            | 1.0000           | 0.0222                          | 237.29             | 5.27                |
|               |                            |               |                  |                                 |                    | 5.32                |

**Partida 03.01.02 EXCAVACION EN ROCA SUELTA BAJO AGUA**

|             |        |          |              |                                 |       |  |
|-------------|--------|----------|--------------|---------------------------------|-------|--|
| Rendimiento | m3/DIA | 220.0000 | EQ. 220.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 14.83 |  |
|-------------|--------|----------|--------------|---------------------------------|-------|--|





| Codigo              | Descripcion Recurso                               | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|---|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |   |        |           |          |             |              |
| 014701002           | OPERARIO  | hh     | 1.0000    | 0.0364   | 18.37       | 0.67         |
| 014701003           | OFICIAL   | hh     | 2.0000    | 0.0727   | 14.90       | 1.08         |
| 014701004           | PEON  | hh     | 5.0000    | 0.1818   | 13.41       | 2.44         |
| <b>4.19</b>         |   |        |           |          |             |              |
| <b>Materiales</b>   |   |        |           |          |             |              |
| 0226230012          | GUIA DE SEGURIDAD                                 | ML     |           | 1.0000   | 1.02        | 1.02         |
| 0227020011          | FULMINANTE  | und    |           | 1.0000   | 0.59        | 0.59         |
| 0228010005          | DINAMITA AL 65%                                   | cje    |           | 0.0080   | 381.36      | 3.05         |
| 0230020096          | BARRENO DE DIAMETRO VARIABLE                      | und    |           | 0.0020   | 305.93      | 0.61         |
| <b>5.27</b>         |   |        |           |          |             |              |
| <b>Equipos</b>      |   |        |           |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                             | %MO    |           | 5.0000   | 4.19        | 0.21         |
| 0348080066          | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA                  | hm     | 0.5000    | 0.0182   | 12.71       | 0.23         |
| 0349010092          | COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP INC. COME | hm     | 1.0000    | 0.0364   | 101.69      | 3.70         |
| 0349060004          | MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.                      | hm     | 2.0000    | 0.0727   | 16.95       | 1.23         |
| <b>5.37</b>         |   |        |           |          |             |              |

Partida 03.01.03 ADECUACION DE FONDOS

Rendimiento m2/DIA 120.0000 EQ. 120.0000 Costo unitario directo por : m2 5.47

| Codigo              | Descripcion Recurso              | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|----------------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |                                  |        |           |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO                         | hh     | 1.0000    | 0.0667   | 18.37       | 1.23         |
| 0147010004          | PEON                             | hh     | 4.0000    | 0.2667   | 13.41       | 3.58         |
| <b>4.81</b>         |                                  |        |           |          |             |              |
| <b>Equipos</b>      |                                  |        |           |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES            | %MO    |           | 5.0000   | 4.81        | 0.24         |
| 0348080066          | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA | hm     | 0.5000    | 0.0333   | 12.71       | 0.42         |
| <b>0.66</b>         |                                  |        |           |          |             |              |

Partida 03.01.04 RELLENO CON MATERIAL PROPIO DEFENSA RIBERENA

Rendimiento m3/DIA 320.0000 EQ. 320.0000 Costo unitario directo por : m3 12.99

| Codigo              | Descripcion Recurso                                   | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|---|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |   |        |           |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO  | hh     | 3.0000    | 0.0750   | 18.37       | 1.38         |
| 0147010003          | OFICIAL   | hh     | 1.0000    | 0.0250   | 14.90       | 0.37         |
| 0147010004          | PEON  | hh     | 2.0000    | 0.0500   | 13.41       | 0.67         |
| <b>2.42</b>         |   |        |           |          |             |              |
| <b>Materiales</b>   |   |        |           |          |             |              |
| 0239050000          | AGUA  | m3     |           | 0.1000   | 8.47        | 0.85         |
| <b>0.85</b>         |   |        |           |          |             |              |
| <b>Equipos</b>      |   |        |           |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                                 | %MO    |           | 3.0000   | 2.42        | 0.07         |
| 0348080066          | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA                      | hm     | 1.0000    | 0.0250   | 12.71       | 0.32         |
| 0349030001          | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP                   | hm     | 1.0000    | 0.0250   | 21.19       | 0.53         |
| 0349030073          | RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T INC. COMBUST  | hm     | 1.0000    | 0.0250   | 127.12      | 3.18         |
| 0349040092          | CARGADOR FRONTAL 150 - 180 HP, 2.5-2.75 YD3 INC. COME | hm     | 1.0000    | 0.0250   | 186.44      | 4.66         |
| 0349090012          | MOTONIVELADORA DE 125 HP INC. COMBUSTIBLE             | hm     | 0.2500    | 0.0063   | 152.54      | 0.96         |
| <b>9.72</b>         |   |        |           |          |             |              |

Partida 03.01.05 RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO

Rendimiento m3/DIA 500.0000 EQ. 500.0000 Costo unitario directo por : m3 34.28

| Codigo              | Descripcion Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|---------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |                     |        |           |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO            | hh     | 4.0000    | 0.0640   | 18.37       | 1.18         |
| 0147010003          | OFICIAL             | hh     | 2.0000    | 0.0320   | 14.90       | 0.48         |
| 0147010004          | PEON                | hh     | 2.0000    | 0.0320   | 13.41       | 0.43         |
| <b>2.09</b>         |                     |        |           |          |             |              |



15

**Materiales**

|            |  |    |  |        |       |       |
|------------|--|----|--|--------|-------|-------|
| 0205010019 | MATERIAL DE PRESTAMO SELECCIONADO OBRA | m3 |  | 1.1500 | 21.19 | 24.37 |
| 0239059000 | AGUA                                   | m3 |  | 0.1000 | 8.47  | 0.85  |

**Equipos**

|            |   |     |        |        |        |      |
|------------|---|-----|--------|--------|--------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES                                 | %MO |        | 3.0000 | 2.09   | 0.06 |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP                   | hm  | 1.0000 | 0.0180 | 21.19  | 0.34 |
| 0349030073 | RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T INC. COMBUST  | hm  | 1.0000 | 0.0160 | 127.12 | 2.03 |
| 0349040092 | CARGADOR FRONTAL 150 - 180 HP, 2.5-2.75 YD3 INC. COME | hm  | 1.0000 | 0.0160 | 186.44 | 2.98 |
| 0349080100 | TRACTOR D7 INC COMBUSTIBLE                            | hm  | 0.2500 | 0.0040 | 237.29 | 0.95 |
| 0349090012 | MOTONIVELADORA DE 125 HP INC. COMBUSTIBLE             | hm  | 0.2500 | 0.0040 | 152.54 | 0.61 |

Partida 03.01.06 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=1.85 Km

|               |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m3/DIA                     | 870.0000      | EQ. 870.0000     | Costo unitario directo por : m3 | 6.02               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>        |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO                   | hh            | 4.0000           | 0.0368                          | 18.37              | 0.68                |
| 0147010003    | OFICIAL                    | hh            | 0.5000           | 0.0046                          | 14.90              | 0.07                |

**Equipos**

|            |   |     |        |        |        |      |
|------------|---|-----|--------|--------|--------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES                                 | %MO |        | 5.0000 | 0.75   | 0.04 |
| 0348110008 | VOLQUETE DE 15 M3 INC. COMBUSTIBLE                    | hm  | 3.0000 | 0.0276 | 127.12 | 3.51 |
| 0349040092 | CARGADOR FRONTAL 150 - 180 HP, 2.5-2.75 YD3 INC. COME | hm  | 1.0000 | 0.0092 | 186.44 | 1.72 |

Partida 03.02.01 EXCAVACION EN MATERIAL COMUN BAJO AGUA

|               |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m3/DIA                     | 360.0000      | EQ. 360.0000     | Costo unitario directo por : m3 | 6.33               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>        |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO                   | hh            | 1.0000           | 0.0222                          | 18.37              | 0.41                |
| 0147010004    | PEON                       | hh            | 2.0000           | 0.0444                          | 13.41              | 0.60                |

**Equipos**

|            |                            |     |        |        |        |      |
|------------|----------------------------|-----|--------|--------|--------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES      | %MO |        | 5.0000 | 1.01   | 0.05 |
| 0349080100 | TRACTOR D7 INC COMBUSTIBLE | hm  | 1.0000 | 0.0222 | 237.29 | 5.27 |

Partida 03.02.02 EXCAVACION EN ROCA SUELTA BAJO AGUA

|               |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m3/DIA                     | 220.0000      | EQ. 220.0000     | Costo unitario directo por : m3 | 14.83              |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>        |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO                   | hh            | 1.0000           | 0.0364                          | 18.37              | 0.67                |
| 0147010003    | OFICIAL                    | hh            | 2.0000           | 0.0727                          | 14.90              | 1.08                |
| 0147010004    | PEON                       | hh            | 5.0000           | 0.1818                          | 13.41              | 2.44                |

**Materiales**

|            |                              |     |  |        |        |      |
|------------|------------------------------|-----|--|--------|--------|------|
| 0226230012 | GUIA DE SEGURIDAD            | ML  |  | 1.0000 | 1.02   | 1.02 |
| 0227020011 | FULMINANTE                   | und |  | 1.0000 | 0.59   | 0.59 |
| 0228010005 | DINAMITA AL 65%              | cja |  | 0.0080 | 381.36 | 3.05 |
| 0230020096 | BARRENO DE DIAMETRO VARIABLE | und |  | 0.0020 | 305.93 | 0.61 |

**Equipos**

|            |   |     |        |        |        |      |
|------------|---|-----|--------|--------|--------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES                             | %MO |        | 5.0000 | 4.19   | 0.21 |
| 0348080066 | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA                  | hm  | 0.5000 | 0.0182 | 12.71  | 0.23 |
| 0349010092 | COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 87 HP INC. COME | hm  | 1.0000 | 0.0364 | 101.69 | 3.70 |
| 0349060004 | MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.                      | hm  | 2.0000 | 0.0727 | 16.95  | 1.23 |



14

| Partida     | 03.02.03                         |          | ADECUACION DE FONDOS |                                 |          |             |              |
|-------------|----------------------------------|----------|----------------------|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Rendimiento | m2/DIA                           | 120.0000 | EQ. 120.0000         | Costo unitario directo por : m2 |          | 5.47        |              |
| Código      | Descripcion Recurso              |          | Unidad               | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | Mano de Obra                     |          |                      |                                 |          |             |              |
| 0147010002  | OPERARIO                         |          | hh                   | 1.0000                          | 0.0667   | 18.37       | 1.23         |
| 0147010004  | PEON                             |          | hh                   | 4.0000                          | 0.2667   | 13.41       | 3.58         |
|             | Equipos                          |          |                      |                                 |          |             |              |
| 0337010001  | HERRAMIENTAS MANUALES            |          | %MO                  |                                 | 5.0000   | 4.81        | 0.24         |
| 0346000066  | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA |          | hm                   | 0.5000                          | 0.0333   | 12.71       | 0.42         |
|             |                                  |          |                      |                                 |          |             | 0.66         |

| Partida     | 03.02.04  |          | RELLENO CON MATERIAL PROPIO DEFENSA RIBERENA |                                 |          |             |              |
|-------------|---|----------|--|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Rendimiento | m3/DIA  | 320.0000 | EQ. 320.0000                                 | Costo unitario directo por : m3 |          | 12.99       |              |
| Código      | Descripcion Recurso                                   |          | Unidad                                       | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | Mano de Obra  |          |  |                                 |          |             |              |
| 0147010002  | OPERARIO  |          | hh   | 3.0000                          | 0.0750   | 18.37       | 1.38         |
| 0147010003  | OFICIAL   |          | hh   | 1.0000                          | 0.0250   | 14.90       | 0.37         |
| 0147010004  | PEON  |          | hh   | 2.0000                          | 0.0500   | 13.41       | 0.67         |
|             | Materiales  |          |  |                                 |          |             |              |
| 0239050000  | AGUA  |          | m3   |                                 | 0.1000   | 8.47        | 0.85         |
|             |   |          |  |                                 |          |             | 0.85         |
|             | Equipos   |          |  |                                 |          |             |              |
| 0337010001  | HERRAMIENTAS MANUALES                                 |          | %MO  |                                 | 3.0000   | 2.42        | 0.07         |
| 0346000066  | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA                      |          | hm   | 1.0000                          | 0.0250   | 12.71       | 0.32         |
| 0349030001  | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP                   |          | hm   | 1.0000                          | 0.0250   | 21.19       | 0.53         |
| 0349030073  | RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T INC. COMBUST  |          | hm   | 1.0000                          | 0.0250   | 127.12      | 3.18         |
| 0349040092  | CARGADOR FRONTAL 150 - 180 HP, 2.5-2.75 YD3 INC. COME |          | hm   | 1.0000                          | 0.0250   | 186.44      | 4.66         |
| 0349090012  | MOTONIVELADORA DE 125 HP INC. COMBUSTIBLE             |          | hm   | 0.2500                          | 0.0063   | 152.54      | 0.96         |
|             |   |          |  |                                 |          |             | 9.72         |

| Partida     | 03.02.05  |          | RELLENO COMPACTADO CON MATERIAL DE PRESTAMO |                                 |          |             |              |
|-------------|---|----------|---|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Rendimiento | m3/DIA  | 500.0000 | EQ. 500.0000                                | Costo unitario directo por : m3 |          | 34.28       |              |
| Código      | Descripcion Recurso                                   |          | Unidad                                      | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | Mano de Obra  |          |   |                                 |          |             |              |
| 0147010002  | OPERARIO  |          | hh  | 4.0000                          | 0.0640   | 18.37       | 1.18         |
| 0147010003  | OFICIAL   |          | hh  | 2.0000                          | 0.0320   | 14.90       | 0.48         |
| 0147010004  | PEON  |          | hh  | 2.0000                          | 0.0320   | 13.41       | 0.43         |
|             | Materiales  |          |   |                                 |          |             |              |
| 0205010019  | MATERIAL DE PRESTAMO-SELECCIONADO OBRA                |          | m3  |                                 | 1.1500   | 21.19       | 24.37        |
| 0239050000  | AGUA  |          | m3  |                                 | 0.1000   | 8.47        | 0.85         |
|             |   |          |   |                                 |          |             | 25.22        |
|             | Equipos   |          |   |                                 |          |             |              |
| 0337010001  | HERRAMIENTAS MANUALES                                 |          | %MO   |                                 | 3.0000   | 2.09        | 0.06         |
| 0349030001  | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP                   |          | hm  | 1.0000                          | 0.0160   | 21.19       | 0.34         |
| 0349030073  | RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T INC. COMBUST  |          | hm  | 1.0000                          | 0.0160   | 127.12      | 2.03         |
| 0349040092  | CARGADOR FRONTAL 150 - 180 HP, 2.5-2.75 YD3 INC. COME |          | hm  | 1.0000                          | 0.0160   | 186.44      | 2.98         |
| 0349080100  | TRACTOR D7 INC COMBUSTIBLE                            |          | hm  | 0.2500                          | 0.0040   | 237.29      | 0.95         |
| 0349090012  | MOTONIVELADORA DE 125 HP INC. COMBUSTIBLE             |          | hm  | 0.2500                          | 0.0040   | 152.54      | 0.61         |
|             |   |          |   |                                 |          |             | 6.97         |

| Partida     | 03.02.06            |          | ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE (CARGUIO) DM=1.85 Km |                                 |          |             |              |
|-------------|---------------------|----------|--|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Rendimiento | m3/DIA              | 870.0000 | EQ. 870.0000   | Costo unitario directo por : m3 |          | 6.02        |              |
| Código      | Descripcion Recurso |          | Unidad   | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | Mano de Obra        |          |  |                                 |          |             |              |



13

|                |   |     |        |        |        |      |
|----------------|---|-----|--------|--------|--------|------|
| 0147010002     | OPERARIO  | hh  | 4.0000 | 0.0368 | 18.37  | 0.68 |
| 0147010003     | OFICIAL   | hh  | 0.5000 | 0.0046 | 14.90  | 0.07 |
|                |   |     |        |        |        | 0.75 |
| <b>Equipos</b> |   |     |        |        |        |      |
| 0337010001     | HERRAMIENTAS MANUALES                                 | %MO |        | 5.0000 | 0.75   | 0.04 |
| 0348110006     | VOLQUETE DE 15 M3 INC. COMBUSTIBLE                    | hm  | 3.0000 | 0.0276 | 127.12 | 3.51 |
| 0349040002     | CARGADOR FRONTAL 150 - 180 HP, 2.5-2.75 YD3 INC. COME | hm  | 1.0000 | 0.0092 | 186.44 | 1.72 |
|                |   |     |        |        |        | 5.27 |

Partida 04.01.01 SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=10 CM

|                     |                                       |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------------|---------------------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento         | m2/DIA                                | 120.0000      | EQ. 120.0000     | Costo unitario directo por : m2 | 36.31              |                     |
| <b>Codigo</b>       | <b>Descripcion Recurso</b>            | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b> |                                       |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002          | OPERARIO                              | hh            | 2.0000           | 0.1333                          | 18.37              | 2.45                |
| 0147010003          | OFICIAL                               | hh            | 1.0000           | 0.0667                          | 14.90              | 0.99                |
| 0147010004          | PEON                                  | hh            | 8.0000           | 0.5333                          | 13.41              | 7.15                |
|                     |                                       |               |                  |                                 |                    | 10.59               |
| <b>Materiales</b>   |                                       |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0221000000          | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)      | BOL           |                  | 0.5250                          | 21.19              | 11.12               |
| 0238000004          | HORMIGON (PUESTO EN OBRA)             | m3            |                  | 0.1050                          | 127.12             | 13.35               |
| 0239050000          | AGUA                                  | m3            |                  | 0.0190                          | 8.47               | 0.16                |
|                     |                                       |               |                  |                                 |                    | 24.63               |
| <b>Equipos</b>      |                                       |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                 | %MO           |                  | 5.0000                          | 10.59              | 0.53                |
| 0348010007          | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP | hm            | 0.5000           | 0.0333                          | 16.95              | 0.56                |
|                     |                                       |               |                  |                                 |                    | 1.09                |

Partida 04.01.02 ENCOFRADO CON PANELES EN ZAPATAS

|                     |                                      |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------------|--------------------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento         | m2/DIA                               | 14.0000       | EQ. 14.0000      | Costo unitario directo por : m2 | 29.73              |                     |
| <b>Codigo</b>       | <b>Descripcion Recurso</b>           | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b> |                                      |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002          | OPERARIO                             | hh            | 0.1000           | 0.0571                          | 18.37              | 1.05                |
| 0147010003          | OFICIAL                              | hh            | 1.0000           | 0.5714                          | 14.90              | 8.51                |
| 0147010004          | PEON                                 | hh            | 1.0000           | 0.5714                          | 13.41              | 7.66                |
|                     |                                      |               |                  |                                 |                    | 17.22               |
| <b>Materiales</b>   |                                      |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0202000008          | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8           | kg            |                  | 0.1500                          | 4.24               | 0.64                |
| 0202010000          | CLAVOS PARA MADERA C/C 1 1/2 "       | kg            |                  | 0.0180                          | 4.24               | 0.08                |
| 0202010002          | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2 "       | kg            |                  | 0.0300                          | 4.24               | 0.13                |
| 02010005            | CLAVOS PARA MADERA C/C 3"            | kg            |                  | 0.0390                          | 4.24               | 0.17                |
| 0202010007          | CLAVOS PARA MADERA C/C 4"            | kg            |                  | 0.0880                          | 4.24               | 0.37                |
| 0243000025          | MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP     | p2            |                  | 0.4000                          | 2.97               | 1.19                |
| 0243720003          | MADERA EUCALIPTO D=2" ROLLIZO 3 MTS. | und           |                  | 0.0500                          | 12.71              | 0.64                |
| 0244030003          | TRIPLAY LUPUNA DE 4'x8'x 19 mm       | pln           |                  | 0.0900                          | 97.46              | 8.77                |
|                     |                                      |               |                  |                                 |                    | 11.99               |
| <b>Equipos</b>      |                                      |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                | %MO           |                  | 3.0000                          | 17.22              | 0.52                |
|                     |                                      |               |                  |                                 |                    | 0.52                |

Partida 04.01.03 CONCRETO CICLOPEO f'c= 210 kg/cm2 + 60% P.G. 8" - 10" PARA ZAPATA

|                     |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento         | m3/DIA                     | 12.0000       | EQ. 12.0000      | Costo unitario directo por : m3 | 314.22             |                     |
| <b>Codigo</b>       | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
| <b>Mano de Obra</b> |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002          | OPERARIO                   | hh            | 1.0000           | 0.6667                          | 18.37              | 12.25               |
| 0147010003          | OFICIAL                    | hh            | 1.0000           | 0.6667                          | 14.90              | 9.93                |
| 0147010004          | PEON                       | hh            | 6.0000           | 4.0000                          | 13.41              | 53.64               |
|                     |                            |               |                  |                                 |                    | 75.82               |
| <b>Materiales</b>   |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0205000033          | PIEDRA GRANDE DE 8" - 10"  | m3            |                  | 0.8500                          | 33.90              | 28.82               |



12

| Equipos    |                                  |     |        |        |       |      |       |
|------------|----------------------------------|-----|--------|--------|-------|------|-------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES            | %MO |        | 3.0000 | 75.82 | 2.27 |       |
| 0348030056 | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA | hm  | 1.0000 | 0.6667 | 12.71 | 8.47 |       |
|            |                                  |     |        |        |       |      | 10.74 |

| Subpartidas  |  |    |  |        |        |        |        |
|--------------|--|----|--|--------|--------|--------|--------|
| 907001010222 | CONCRETO f'c= 210 kg/cm2 PARA DEFENSA RIBERENA | m3 |  | 0.4000 | 497.09 | 198.84 | 198.84 |

| Partida 04.01.04 JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECNOPORT DE E=1" EN ZAPATAS |        |          |              |                                 |  |       |  |
|--|--------|----------|--------------|---------------------------------|--|-------|--|
| Rendimiento  | m2/DIA | 160.0000 | EQ. 160.0000 | Costo unitario directo por : m2 |  | 11.46 |  |

| Codigo       | Descripcion Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |       |
|--------------|---------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|-------|
| Mano de Obra |                     |        |           |          |             |              |       |
| 0147010002   | OPERARIO            | hh     | 0.1000    | 0.0650   | 18.37       | 0.99         |       |
| 0147010004   | PEON                | hh     | 1.0000    | 0.0650   | 13.41       | 0.67         |       |
|              |                     |        |           |          |             |              | 0.76  |
| Materiales   |                     |        |           |          |             |              |       |
| 0239300001   | TECNOPORT E= 1"     | m2     |           | 1.0500   | 10.17       | 10.68        |       |
|              |                     |        |           |          |             |              | 10.68 |

| Equipos    |                       |     |  |        |      |      |      |
|------------|-----------------------|-----|--|--------|------|------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO |  | 3.0000 | 0.76 | 0.02 | 0.02 |

| Partida 04.01.05 ENCOFRADO CON PANELES EN MUROS |        |         |             |                                 |  |       |  |
|---|--------|---------|-------------|---------------------------------|--|-------|--|
| Rendimiento                                     | m2/DIA | 18.0000 | EQ. 18.0000 | Costo unitario directo por : m2 |  | 30.92 |  |

| Codigo       | Descripcion Recurso                  | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |       |
|--------------|--------------------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|-------|
| Mano de Obra |                                      |        |           |          |             |              |       |
| 0147010002   | OPERARIO                             | hh     | 0.1000    | 0.0444   | 18.37       | 0.82         |       |
| 0147010003   | OFICIAL                              | hh     | 1.0000    | 0.4444   | 14.90       | 6.62         |       |
| 0147010004   | PEON                                 | hh     | 1.0000    | 0.4444   | 13.41       | 5.96         |       |
|              |                                      |        |           |          |             |              | 13.40 |
| Materiales   |                                      |        |           |          |             |              |       |
| 020200008    | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8           | kg     |           | 0.5000   | 4.24        | 2.37         |       |
| 0202010000   | CLAVOS PARA MADERA C/C 1 1/2 "       | kg     |           | 0.0160   | 4.24        | 0.08         |       |
| 0202010002   | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2 "       | kg     |           | 0.0300   | 4.24        | 0.13         |       |
| 0202010005   | CLAVOS PARA MADERA C/C 3"            | kg     |           | 0.0390   | 4.24        | 0.17         |       |
| 0202010007   | CLAVOS PARA MADERA C/C 4"            | kg     |           | 0.0880   | 4.24        | 0.37         |       |
| 0243000025   | MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP     | p2     |           | 0.9000   | 2.97        | 2.67         |       |
| 0243720003   | MADERA EUCALIPTO D=2" ROLLIZO 3 MTS. | und    |           | 0.1800   | 12.71       | 2.29         |       |
| 14030003     | TRIPLAY LUPUNA DE 4'x8'x 19 mm       | pln    |           | 0.0900   | 97.46       | 8.77         |       |
|              |                                      |        |           |          |             |              | 16.85 |

| Equipos    |                       |     |  |        |       |      |      |
|------------|-----------------------|-----|--|--------|-------|------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO |  | 5.0000 | 13.40 | 0.67 | 0.67 |

| Partida 04.01.06 CONCRETO CICLOPEO f'c= 210 kg/cm2 + 60% P.G. 8" - 10" PARA MUROS |        |         |             |                                 |  |        |  |
|---|--------|---------|-------------|---------------------------------|--|--------|--|
| Rendimiento   | m3/DIA | 12.0000 | EQ. 12.0000 | Costo unitario directo por : m3 |  | 326.05 |  |

| Codigo       | Descripcion Recurso       | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |       |
|--------------|---------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|-------|
| Mano de Obra |                           |        |           |          |             |              |       |
| 0147010002   | OPERARIO                  | hh     | 1.0000    | 0.6667   | 18.37       | 12.25        |       |
| 0147010003   | OFICIAL                   | hh     | 1.0000    | 0.6667   | 14.90       | 9.93         |       |
| 0147010004   | PEON                      | hh     | 8.0000    | 5.3333   | 13.41       | 71.52        |       |
|              |                           |        |           |          |             |              | 93.70 |
| Materiales   |                           |        |           |          |             |              |       |
| 0205000033   | PIEDRA GRANDE DE 8" - 10" | m3     |           | 0.8500   | 33.90       | 28.82        |       |
|              |                           |        |           |          |             |              | 28.82 |

| Equipos    |                       |     |  |        |       |      |      |
|------------|-----------------------|-----|--|--------|-------|------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO |  | 5.0000 | 93.70 | 4.69 | 4.69 |



12

| Subpartidas  |   |   |              |                                 |             |              |        |
|--------------|---|---|--------------|---------------------------------|-------------|--------------|--------|
| 907001010222 | CONCRETO Fc= 210 kg/cm2 PARA DEFENSA RIBERENA | m3  |              | 0.4000                          | 497.09      | 198.84       | 198.84 |
| Partida      | 04.01.07                                      | JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECNOPORT DE E=1" EN MUROS |              |                                 |             |              |        |
| Rendimiento  | m2/DIA  | 200.0000  | EQ. 200.0000 | Costo unitario directo por : m2 |             | 11.31        |        |
| Código       | Descripcion Recurso                           | Unidad  | Cuadrilla    | Cantidad                        | Precio \$/. | Parcial \$/. |        |
|              | Mano de Obra                                  |   |              |                                 |             |              |        |
| 0147010002   | OPERARIO                                      | hh  | 0.1000       | 0.0040                          | 18.37       | 0.07         |        |
| 0147010004   | PEON  | hh  | 1.0000       | 0.0400                          | 13.41       | 0.54         | 0.61   |
|              | Materiales                                    |   |              |                                 |             |              |        |
| 0239300001   | TECNOPORT E= 1"                               | m2  |              | 1.0500                          | 10.17       | 10.68        | 10.68  |
|              | Equipos                                       |   |              |                                 |             |              |        |
| 0337010001   | HERRAMIENTAS MANUALES                         | %MO   |              | 3.0000                          | 0.61        | 0.02         | 0.02   |
| Partida      | 04.01.08                                      | TUBERIA DE DRENAJE PVC SAP D=3" - PARA MUROS        |              |                                 |             |              |        |
| Rendimiento  | m/DIA   | 25.0000   | EQ. 25.0000  | Costo unitario directo por : m  |             | 4.49         |        |
| Código       | Descripcion Recurso                           | Unidad  | Cuadrilla    | Cantidad                        | Precio \$/. | Parcial \$/. |        |
|              | Mano de Obra                                  |   |              |                                 |             |              |        |
| 0147010004   | PEON  | hh  | 0.5000       | 0.1600                          | 13.41       | 2.15         | 2.15   |
|              | Materiales                                    |   |              |                                 |             |              |        |
| 0272080035   | TUBERIA PVC SAP 3" CLASE 7.5                  | m   |              | 1.0500                          | 2.12        | 2.23         | 2.23   |
|              | Equipos                                       |   |              |                                 |             |              |        |
| 0337010001   | HERRAMIENTAS MANUALES                         | %MO   |              | 5.0000                          | 2.15        | 0.11         | 0.11   |
| Partida      | 04.01.09                                      | DESENCOFRADO CON PANELES                            |              |                                 |             |              |        |
| Rendimiento  | m2/DIA  | 80.0000   | EQ. 80.0000  | Costo unitario directo por : m2 |             | 3.00         |        |
| Código       | Descripcion Recurso                           | Unidad  | Cuadrilla    | Cantidad                        | Precio \$/. | Parcial \$/. |        |
|              | Mano de Obra                                  |   |              |                                 |             |              |        |
| 0147010002   | OPERARIO                                      | hh  | 0.1000       | 0.0100                          | 18.37       | 0.18         |        |
| 0147010004   | PEON  | hh  | 2.0000       | 0.2000                          | 13.41       | 2.68         | 2.86   |
|              | Equipos                                       |   |              |                                 |             |              |        |
| 0337010001   | HERRAMIENTAS MANUALES                         | %MO   |              | 5.0000                          | 2.86        | 0.14         | 0.14   |
| Partida      | 04.02.01                                      | SOLADO PARA ESTRUCTURAS E=10 CM                     |              |                                 |             |              |        |
| Rendimiento  | m2/DIA  | 120.0000  | EQ. 120.0000 | Costo unitario directo por : m2 |             | 36.31        |        |
| Código       | Descripcion Recurso                           | Unidad  | Cuadrilla    | Cantidad                        | Precio \$/. | Parcial \$/. |        |
|              | Mano de Obra                                  |   |              |                                 |             |              |        |
| 0147010002   | OPERARIO                                      | hh  | 2.0000       | 0.1333                          | 18.37       | 2.45         |        |
| 0147010003   | OFICIAL                                       | hh  | 1.0000       | 0.0667                          | 14.90       | 0.99         |        |
| 0147010004   | PEON  | hh  | 8.0000       | 0.5333                          | 13.41       | 7.15         | 10.59  |
|              | Materiales                                    |   |              |                                 |             |              |        |
| 0221000000   | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)              | BOL   |              | 0.5250                          | 21.19       | 11.12        |        |
| 0238000004   | HORMIGON (PUESTO EN OBRA)                     | m3  |              | 0.1050                          | 127.12      | 13.35        |        |
| 0239050000   | AGUA  | m3  |              | 0.0190                          | 8.47        | 0.16         | 24.63  |
|              | Equipos                                       |   |              |                                 |             |              |        |
| 0337010001   | HERRAMIENTAS MANUALES                         | %MO   |              | 5.0000                          | 10.59       | 0.53         |        |



10  
0.56  
1.09

0348010007 MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP hm 0.5000 0.0333 16.95

Partida 04.02.02 ENCOFRADO CON PANELES EN ZAPATAS

Rendimiento m2/DIA 14.0000 EQ. 14.0000 Costo unitario directo por : m2 29.73

| Codigo              | Descripcion Recurso                  | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--------------------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |                                      |        |           |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO                             | hh     | 0.1000    | 0.0571   | 18.37       | 1.05         |
| 0147010003          | OFICIAL                              | hh     | 1.0000    | 0.5714   | 14.90       | 8.51         |
| 0147010004          | PEON                                 | hh     | 1.0000    | 0.5714   | 13.41       | 7.66         |
| <b>17.22</b>        |                                      |        |           |          |             |              |
| <b>Materiales</b>   |                                      |        |           |          |             |              |
| 0202000008          | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8           | kg     |           | 0.1500   | 4.24        | 0.64         |
| 0202010000          | CLAVOS PARA MADERA C/C 1 1/2 "       | kg     |           | 0.0180   | 4.24        | 0.08         |
| 0202010002          | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"        | kg     |           | 0.0300   | 4.24        | 0.13         |
| 0202010005          | CLAVOS PARA MADERA C/C 3"            | kg     |           | 0.0390   | 4.24        | 0.17         |
| 0202010007          | CLAVOS PARA MADERA C/C 4"            | kg     |           | 0.0880   | 4.24        | 0.37         |
| 0243000025          | MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP     | p2     |           | 0.4000   | 2.97        | 1.19         |
| 0243720003          | MADERA EUCALIPTO D=2" ROLLIZO 3 MTS. | und    |           | 0.0500   | 12.71       | 0.64         |
| 0244030003          | TRIPLAY LUPUNA DE 4'x8'x 19 mm       | pln    |           | 0.0900   | 97.46       | 8.77         |
| <b>11.99</b>        |                                      |        |           |          |             |              |
| <b>Equipos</b>      |                                      |        |           |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                | %MO    |           | 3.0000   | 17.22       | 0.52         |
| <b>0.52</b>         |                                      |        |           |          |             |              |

Partida 04.02.03 CONCRETO CICLOPEO f'c= 210 kg/cm2 + 60% P.G. 8" - 10" PARA ZAPATA

Rendimiento m3/DIA 12.0000 EQ. 12.0000 Costo unitario directo por : m3 314.22

| Codigo              | Descripcion Recurso                            | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |  |        |           |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO                                       | hh     | 1.0000    | 0.6667   | 18.37       | 12.25        |
| 0147010003          | OFICIAL  | hh     | 1.0000    | 0.6667   | 14.90       | 9.93         |
| 0147010004          | PEON   | hh     | 6.0000    | 4.0000   | 13.41       | 53.64        |
| <b>75.82</b>        |  |        |           |          |             |              |
| <b>Materiales</b>   |  |        |           |          |             |              |
| 0205000033          | PIEDRA GRANDE DE 8" - 10"                      | m3     |           | 0.8500   | 33.90       | 28.82        |
| <b>28.82</b>        |  |        |           |          |             |              |
| <b>Equipos</b>      |  |        |           |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                          | %MO    |           | 3.0000   | 75.82       | 2.27         |
| 0348080066          | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA               | hm     | 1.0000    | 0.6667   | 12.71       | 8.47         |
| <b>10.74</b>        |  |        |           |          |             |              |
| <b>Subpartidas</b>  |  |        |           |          |             |              |
| 907001010222        | CONCRETO f'c= 210 kg/cm2 PARA DEFENSA RIBERENA | m3     |           | 0.4000   | 497.09      | 198.84       |
| <b>198.84</b>       |  |        |           |          |             |              |

Partida 04.02.04 JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECNOPORT DE E=1" EN ZAPATAS

Rendimiento m2/DIA 160.0000 EQ. 160.0000 Costo unitario directo por : m2 11.46

| Codigo              | Descripcion Recurso   | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|-----------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |                       |        |           |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO              | hh     | 0.1000    | 0.0050   | 18.37       | 0.09         |
| 0147010004          | PEON                  | hh     | 1.0000    | 0.0500   | 13.41       | 0.67         |
| <b>0.76</b>         |                       |        |           |          |             |              |
| <b>Materiales</b>   |                       |        |           |          |             |              |
| 0239300001          | TECNOPORT E= 1"       | m2     |           | 1.0500   | 10.17       | 10.68        |
| <b>10.68</b>        |                       |        |           |          |             |              |
| <b>Equipos</b>      |                       |        |           |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO    |           | 3.0000   | 0.76        | 0.02         |
| <b>0.02</b>         |                       |        |           |          |             |              |

Partida 04.02.05 ENCOFRADO CON PANELES EN MUROS



| Rendimiento         | m2/DIA                               | 18.0000 | EQ. 18.0000 | Costo unitario directo por : m2 | 30.92    |             |              |
|---------------------|--------------------------------------|---------|-------------|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Codigo              | Descripcion Recurso                  |         | Unidad      | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| <b>Mano de Obra</b> |                                      |         |             |                                 |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO                             |         | hh          | 0.1000                          | 0.0444   | 18.37       | 0.82         |
| 0147010003          | OFICIAL                              |         | hh          | 1.0000                          | 0.4444   | 14.90       | 6.62         |
| 0147010004          | PEON                                 |         | hh          | 1.0000                          | 0.4444   | 13.41       | 5.96         |
|                     |                                      |         |             |                                 |          |             | 13.40        |
| <b>Materiales</b>   |                                      |         |             |                                 |          |             |              |
| 020200008           | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8           |         | kg          |                                 | 0.5600   | 4.24        | 2.37         |
| 0202010000          | CLAVOS PARA MADERA C/C 1 1/2 "       |         | kg          |                                 | 0.0160   | 4.24        | 0.08         |
| 0202010002          | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"        |         | kg          |                                 | 0.0300   | 4.24        | 0.13         |
| 0202010005          | CLAVOS PARA MADERA C/C 3"            |         | kg          |                                 | 0.0390   | 4.24        | 0.17         |
| 0202010007          | CLAVOS PARA MADERA C/C 4"            |         | kg          |                                 | 0.0880   | 4.24        | 0.37         |
| 0243000025          | MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP     |         | p2          |                                 | 0.9000   | 2.97        | 2.67         |
| 0243720003          | MADERA EUCALIPTO D=2" ROLLIZO 3 MTS. |         | und         |                                 | 0.1800   | 12.71       | 2.29         |
| 0244030003          | TRIPLAY LUPUNA DE 4x8'x 19 mm        |         | pln         |                                 | 0.0900   | 97.46       | 8.77         |
|                     |                                      |         |             |                                 |          |             | 16.85        |
| <b>Equipos</b>      |                                      |         |             |                                 |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                |         | %MO         |                                 | 5.0000   | 13.40       | 0.67         |
|                     |                                      |         |             |                                 |          |             | 0.67         |

| Partida             | 04.02.06                                       | CONCRETO CICLOPEO f'c= 210 kg/cm2 + 60% P.G. 8" - 10" PARA MUROS |             |                                 |          |             |              |
|---------------------|--|--|-------------|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Rendimiento         | m3/DIA   | 12.0000  | EQ. 12.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 326.05   |             |              |
| Codigo              | Descripcion Recurso                            |  | Unidad      | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| <b>Mano de Obra</b> |  |  |             |                                 |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO                                       |  | hh          | 1.0000                          | 0.6667   | 18.37       | 12.25        |
| 0147010003          | OFICIAL  |  | hh          | 1.0000                          | 0.6667   | 14.90       | 9.93         |
| 0147010004          | PEON   |  | hh          | 8.0000                          | 5.3333   | 13.41       | 71.52        |
|                     |  |  |             |                                 |          |             | 93.70        |
| <b>Materiales</b>   |  |  |             |                                 |          |             |              |
| 0205000033          | PIEDRA GRANDE DE 8" - 10"                      |  | m3          |                                 | 0.8500   | 33.90       | 28.82        |
|                     |  |  |             |                                 |          |             | 28.82        |
| <b>Equipos</b>      |  |  |             |                                 |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES                          |  | %MO         |                                 | 5.0000   | 93.70       | 4.69         |
|                     |  |  |             |                                 |          |             | 4.69         |
| <b>Subpartidas</b>  |  |  |             |                                 |          |             |              |
| 907001010222        | CONCRETO f'c= 210 kg/cm2 PARA DEFENSA RIBERENA |  | m3          |                                 | 0.4000   | 497.09      | 198.84       |
|                     |  |  |             |                                 |          |             | 198.84       |

| Partida             | 04.02.07              | JUNTA DE CONSTRUCCION DE TECNOPORT DE E=1" EN MUROS |              |                                 |          |             |              |
|---------------------|-----------------------|---|--------------|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Rendimiento         | m2/DIA                | 200.0000  | EQ. 200.0000 | Costo unitario directo por : m2 | 11.31    |             |              |
| Codigo              | Descripcion Recurso   |   | Unidad       | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| <b>Mano de Obra</b> |                       |   |              |                                 |          |             |              |
| 0147010002          | OPERARIO              |   | hh           | 0.1000                          | 0.0040   | 18.37       | 0.07         |
| 0147010004          | PEON                  |   | hh           | 1.0000                          | 0.0400   | 13.41       | 0.54         |
|                     |                       |   |              |                                 |          |             | 0.61         |
| <b>Materiales</b>   |                       |   |              |                                 |          |             |              |
| 0239300001          | TECNOPORT E= 1"       |   | m2           |                                 | 1.0500   | 10.17       | 10.68        |
|                     |                       |   |              |                                 |          |             | 10.68        |
| <b>Equipos</b>      |                       |   |              |                                 |          |             |              |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES |   | %MO          |                                 | 3.0000   | 0.61        | 0.02         |
|                     |                       |   |              |                                 |          |             | 0.02         |

| Partida             | 04.02.08            | TUBERIA DE DRENAJE PVC SAP D=3" - PARA MUROS |             |                                |          |             |              |
|---------------------|---------------------|--|-------------|--------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Rendimiento         | m/DIA               | 25.0000                                      | EQ. 25.0000 | Costo unitario directo por : m | 4.49     |             |              |
| Codigo              | Descripcion Recurso |  | Unidad      | Cuadrilla                      | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
| <b>Mano de Obra</b> |                     |  |             |                                |          |             |              |





8

|               |   |                     |   |                                 |                 |                    |                     |
|---------------|---|---------------------|---|---------------------------------|-----------------|--------------------|---------------------|
| 0147010004    | PEON  |                     | hh  | 0.5000                          | 0.1600          | 13.41              | 2.15                |
|               |   | <b>Materiales</b>   |   |                                 |                 |                    | 2.15                |
| 0272080035    | TUBERIA PVC SAP 3" CLASE 7.5                    |                     | m   |                                 | 1.0500          | 2.12               | 2.23                |
|               |   | <b>Equipos</b>      |   |                                 |                 |                    | 2.23                |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES                           |                     | %MO   |                                 | 5.0000          | 2.15               | 0.11                |
|               |   |                     |   |                                 |                 |                    | 0.11                |
| Partida       | 04.02.09  |                     | <b>DESENCOFRADO CON PANELES</b>             |                                 |                 |                    |                     |
| Rendimiento   | m2/DIA  | 80.0000             | EQ. 80.0000                                 | Costo unitario directo por : m2 |                 | 3.00               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b>                      |                     | <b>Unidad</b>                               | <b>Cuadrilla</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               |   | <b>Mano de Obra</b> |   |                                 |                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO  |                     | hh  | 0.1000                          | 0.0100          | 18.37              | 0.18                |
| 0147010004    | PEON  |                     | hh  | 2.0000                          | 0.2000          | 13.41              | 2.68                |
|               |   | <b>Equipos</b>      |   |                                 |                 |                    | 2.86                |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES                           |                     | %MO   |                                 | 5.0000          | 2.86               | 0.14                |
|               |   |                     |   |                                 |                 |                    | 0.14                |
| Partida       | 05.01.01  |                     | <b>LIMPIEZA DE TERRENO MANUAL</b>           |                                 |                 |                    |                     |
| Rendimiento   | m2/DIA  | 50.0000             | EQ. 50.0000                                 | Costo unitario directo por : m2 |                 | 2.26               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b>                      |                     | <b>Unidad</b>                               | <b>Cuadrilla</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               |   | <b>Mano de Obra</b> |   |                                 |                 |                    |                     |
| 0147010004    | PEON  |                     | hh  | 1.0000                          | 0.1600          | 13.41              | 2.15                |
|               |   | <b>Equipos</b>      |   |                                 |                 |                    | 2.15                |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES                           |                     | %MO   |                                 | 5.0000          | 2.15               | 0.11                |
|               |   |                     |   |                                 |                 |                    | 0.11                |
| Partida       | 05.01.02  |                     | <b>TRAZO Y REPLANTEO DURANTE EL PROCESO</b> |                                 |                 |                    |                     |
| Rendimiento   | m2/DIA  | 1,000.0000          | EQ. 1,000.0000                              | Costo unitario directo por : m2 |                 | 2.36               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b>                      |                     | <b>Unidad</b>                               | <b>Cuadrilla</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               |   | <b>Mano de Obra</b> |   |                                 |                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO  |                     | hh  | 1.0000                          | 0.0080          | 18.37              | 0.15                |
| 0147010004    | PEON  |                     | hh  | 3.0000                          | 0.0240          | 13.41              | 0.32                |
|               |   | <b>Materiales</b>   |   |                                 |                 |                    | 0.47                |
| 0254110090    | PINTURA ESMALTE                                 |                     | gln   |                                 | 0.0020          | 33.05              | 0.07                |
|               |   | <b>Equipos</b>      |   |                                 |                 |                    | 0.07                |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES                           |                     | %MO   |                                 | 5.0000          | 0.47               | 0.02                |
| 0349190009    | NIVEL TOPOGRAFICO (INC. MIRA + JALON + TRIPODE) |                     | mes   |                                 | 0.0015          | 508.47             | 0.76                |
| 0349190010    | ESTACION TOTAL INC. ACCESORIOS                  |                     | mes   |                                 | 0.0005          | 2,118.64           | 1.06                |
|               |   |                     |   |                                 |                 |                    | 1.84                |
| Partida       | 05.01.03  |                     | <b>EXCAVACION PARA ESTRUCTURAS (MANUAL)</b> |                                 |                 |                    |                     |
| Rendimiento   | m3/DIA  | 3.0000              | EQ. 3.0000                                  | Costo unitario directo por : m3 |                 | 36.83              |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b>                      |                     | <b>Unidad</b>                               | <b>Cuadrilla</b>                | <b>Cantidad</b> | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               |   | <b>Mano de Obra</b> |   |                                 |                 |                    |                     |
| 0147010004    | PEON  |                     | hh  | 1.0000                          | 2.6667          | 13.41              | 35.76               |
|               |   | <b>Equipos</b>      |   |                                 |                 |                    | 35.76               |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES                           |                     | %MO   |                                 | 3.0000          | 35.76              | 1.07                |
|               |   |                     |   |                                 |                 |                    | 1.07                |

Partida **05.01.04** **ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE DMAX=30 M**



7

| Rendimiento | m3/DIA                                | 6.0000  | EQ. 6.0000                         | Costo unitario directo por : m3 | 18.77    |             |              |
|-------------|---------------------------------------|---------|------------------------------------|---------------------------------|----------|-------------|--------------|
| Codigo      | Descripcion Recurso                   |         | Unidad                             | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | <b>Mano de Obra</b>                   |         |                                    |                                 |          |             |              |
| 0147010004  | PEON                                  |         | hh                                 | 1.0000                          | 1.3333   | 13.41       | 17.88        |
|             | <b>Equipos</b>                        |         |                                    |                                 |          |             | 17.88        |
| 0337010001  | HERRAMIENTAS MANUALES                 |         | %MO                                |                                 | 5.0000   | 17.88       | 0.89         |
|             |                                       |         |                                    |                                 |          |             | 0.89         |
| Partida     | 05.01.05                              |         | <b>RELLENO CON MATERIAL PROPIO</b> |                                 |          |             |              |
| Rendimiento | m3/DIA                                | 50.0000 | EQ. 50.0000                        | Costo unitario directo por : m3 | 16.05    |             |              |
| Codigo      | Descripcion Recurso                   |         | Unidad                             | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | <b>Mano de Obra</b>                   |         |                                    |                                 |          |             |              |
| 0147010002  | OPERARIO                              |         | hh                                 | 0.1000                          | 0.0160   | 18.37       | 0.29         |
| 0147010003  | OFICIAL                               |         | hh                                 | 1.0000                          | 0.1600   | 14.90       | 2.38         |
| 0147010004  | PEON                                  |         | hh                                 | 4.0000                          | 0.6400   | 13.41       | 8.58         |
|             | <b>Materiales</b>                     |         |                                    |                                 |          |             | 11.25        |
| 0239050000  | AGUA                                  |         | m3                                 |                                 | 0.1000   | 8.47        | 0.85         |
|             | <b>Equipos</b>                        |         |                                    |                                 |          |             | 0.85         |
| 0337010001  | HERRAMIENTAS MANUALES                 |         | %MO                                |                                 | 5.0000   | 11.25       | 0.56         |
| 0349030001  | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP   |         | hm                                 | 1.0000                          | 0.1600   | 21.19       | 3.39         |
|             |                                       |         |                                    |                                 |          |             | 3.95         |
| Partida     | 05.01.06                              |         | <b>CONCRETO fc'= 210 kg/cm2</b>    |                                 |          |             |              |
| Rendimiento | m3/DIA                                | 12.0000 | EQ. 12.0000                        | Costo unitario directo por : m3 | 510.91   |             |              |
| Codigo      | Descripcion Recurso                   |         | Unidad                             | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | <b>Mano de Obra</b>                   |         |                                    |                                 |          |             |              |
| 0147010002  | OPERARIO                              |         | hh                                 | 3.0000                          | 2.0000   | 18.37       | 36.74        |
| 0147010003  | OFICIAL                               |         | hh                                 | 2.0000                          | 1.3333   | 14.90       | 19.87        |
| 0147010004  | PEON                                  |         | hh                                 | 8.0000                          | 5.3333   | 13.41       | 71.52        |
|             | <b>Materiales</b>                     |         |                                    |                                 |          |             | 128.13       |
| 0221000000  | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)      |         | BOL                                |                                 | 9.7500   | 21.19       | 206.60       |
| 0238000004  | HORMIGON (PUESTO EN OBRA)             |         | m3                                 |                                 | 1.2000   | 127.12      | 152.54       |
| 0239050000  | AGUA                                  |         | m3                                 |                                 | 0.2000   | 8.47        | 1.69         |
|             | <b>Equipos</b>                        |         |                                    |                                 |          |             | 360.83       |
| 0337010001  | HERRAMIENTAS MANUALES                 |         | %MO                                |                                 | 5.0000   | 128.13      | 6.41         |
| 0348010007  | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP |         | hm                                 | 1.0000                          | 0.6667   | 16.95       | 11.30        |
| 0349070006  | VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO        |         | hm                                 | 0.5000                          | 0.3333   | 12.71       | 4.24         |
|             |                                       |         |                                    |                                 |          |             | 21.95        |
| Partida     | 05.01.07                              |         | <b>ENCOFRADO Y DEENCOFRADO</b>     |                                 |          |             |              |
| Rendimiento | m2/DIA                                | 12.0000 | EQ. 12.0000                        | Costo unitario directo por : m2 | 29.28    |             |              |
| Codigo      | Descripcion Recurso                   |         | Unidad                             | Cuadrilla                       | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|             | <b>Mano de Obra</b>                   |         |                                    |                                 |          |             |              |
| 0147010002  | OPERARIO                              |         | hh                                 | 0.1000                          | 0.0667   | 18.37       | 1.23         |
| 0147010003  | OFICIAL                               |         | hh                                 | 1.0000                          | 0.6667   | 14.90       | 9.93         |
| 0147010004  | PEON                                  |         | hh                                 | 1.0000                          | 0.6667   | 13.41       | 8.94         |
|             | <b>Materiales</b>                     |         |                                    |                                 |          |             | 20.10        |
| 0202000007  | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16           |         | kg                                 |                                 | 0.1200   | 4.24        | 0.51         |
| 0202010005  | CLAVOS PARA MADERA C/C 3"             |         | kg                                 |                                 | 0.1500   | 4.24        | 0.64         |
| 0243000025  | MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP      |         | p2                                 |                                 | 2.5000   | 2.97        | 7.43         |
|             |                                       |         |                                    |                                 |          |             | 8.58         |



6

Equipos

|            |                       |     |        |       |      |      |
|------------|-----------------------|-----|--------|-------|------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | 3.0000 | 20.10 | 0.60 | 0.60 |
|------------|-----------------------|-----|--------|-------|------|------|

Partida 05.01.08 ACERO DE REFUERZO FY=4200 KG/CM2

|             |        |          |              |                                 |      |  |
|-------------|--------|----------|--------------|---------------------------------|------|--|
| Rendimiento | kg/DIA | 250.0000 | EQ. 250.0000 | Costo unitario directo por : kg | 5.43 |  |
|-------------|--------|----------|--------------|---------------------------------|------|--|

| Codigo       | Descripcion Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|--------------|---------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra |                     |        |           |          |             |              |
| 0147010002   | OPERARIO            | hh     | 1.0000    | 0.0320   | 18.37       | 0.59         |
| 0147010003   | OFICIAL             | hh     | 1.0000    | 0.0320   | 14.90       | 0.48         |
|              |                     |        |           |          |             | 1.07         |

Materiales

|            |                                    |    |  |        |      |      |
|------------|------------------------------------|----|--|--------|------|------|
| 0202000007 | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16        | kg |  | 0.0600 | 4.24 | 0.25 |
| 0202970002 | ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60 | kg |  | 1.0700 | 3.81 | 4.08 |
|            |                                    |    |  |        |      | 4.33 |

Equipos

|            |                       |     |        |      |      |      |
|------------|-----------------------|-----|--------|------|------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | 3.0000 | 1.07 | 0.03 | 0.03 |
|------------|-----------------------|-----|--------|------|------|------|

Partida 05.01.09 TARRAJEO CON IMPERMEABILIZANTE

|             |        |         |             |                                 |       |  |
|-------------|--------|---------|-------------|---------------------------------|-------|--|
| Rendimiento | m2/DIA | 16.0000 | EQ. 16.0000 | Costo unitario directo por : m2 | 21.56 |  |
|-------------|--------|---------|-------------|---------------------------------|-------|--|

| Codigo       | Descripcion Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|--------------|---------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra |                     |        |           |          |             |              |
| 0147010002   | OPERARIO            | hh     | 1.0000    | 0.5000   | 18.37       | 9.19         |
| 0147010004   | PEON                | hh     | 0.5000    | 0.2500   | 13.41       | 3.35         |
|              |                     |        |           |          |             | 12.54        |

Materiales

|            |                                  |     |  |        |        |      |
|------------|----------------------------------|-----|--|--------|--------|------|
| 0204000000 | ARENA FINA                       | m3  |  | 0.0243 | 135.69 | 3.30 |
| 0221000000 | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG) | BOL |  | 0.1588 | 21.19  | 3.36 |
| 0230110015 | IMPERMEABILIZANTE                | gln |  | 0.1000 | 16.10  | 1.61 |
| 0239050000 | AGUA                             | m3  |  | 0.0058 | 8.47   | 0.05 |
| 0243160052 | RECLA DE MADERA                  | p2  |  | 0.0250 | 2.97   | 0.07 |
|            |                                  |     |  |        |        | 8.39 |

Equipos

|            |                       |     |        |       |      |      |
|------------|-----------------------|-----|--------|-------|------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | 5.0000 | 12.54 | 0.63 | 0.63 |
|------------|-----------------------|-----|--------|-------|------|------|

Partida 05.01.10 INSTALACION Y COLOCACION DE ALCANTARILLA TMC O=36"

|             |       |        |            |                                |        |  |
|-------------|-------|--------|------------|--------------------------------|--------|--|
| Rendimiento | m/DIA | 6.0000 | EQ. 6.0000 | Costo unitario directo por : m | 372.42 |  |
|-------------|-------|--------|------------|--------------------------------|--------|--|

| Codigo       | Descripcion Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|--------------|---------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra |                     |        |           |          |             |              |
| 0147010002   | OPERARIO            | hh     | 0.1000    | 0.1333   | 18.37       | 2.45         |
| 0147010003   | OFICIAL             | hh     | 1.0000    | 1.3333   | 14.90       | 19.87        |
| 0147010004   | PEON                | hh     | 2.0000    | 2.6667   | 13.41       | 35.76        |
|              |                     |        |           |          |             | 58.08        |

Materiales

|            |                                  |   |  |        |        |        |
|------------|----------------------------------|---|--|--------|--------|--------|
| 0209120036 | ALCANTARILLA METALICA O=36" C=12 | m |  | 1.0500 | 296.61 | 311.44 |
|            |                                  |   |  |        |        | 311.44 |

Equipos

|            |                       |     |        |       |      |      |
|------------|-----------------------|-----|--------|-------|------|------|
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES | %MO | 5.0000 | 58.08 | 2.90 | 2.90 |
|------------|-----------------------|-----|--------|-------|------|------|

Partida 06.01 ENCAUSAMIENTO Y NIVELACION DE CAUCE DE RIO

|             |        |          |              |                                 |      |  |
|-------------|--------|----------|--------------|---------------------------------|------|--|
| Rendimiento | m3/DIA | 500.0000 | EQ. 500.0000 | Costo unitario directo por : m3 | 2.43 |  |
|-------------|--------|----------|--------------|---------------------------------|------|--|

| Codigo       | Descripcion Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|--------------|---------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| Mano de Obra |                     |        |           |          |             |              |
| 0147010002   | OPERARIO            | hh     | 1.0000    | 0.0160   | 18.37       | 0.29         |



15

|            |                            |     |        |        |        |      |
|------------|----------------------------|-----|--------|--------|--------|------|
| 0147010004 | PEON                       | hh  | 1.0000 | 0.0160 | 13.41  | 0.21 |
|            | <b>Equipos</b>             |     |        |        |        | 0.50 |
| 0337010001 | HERRAMIENTAS MANUALES      | %MO |        | 5.0000 | 0.50   | 0.03 |
| 0349080100 | TRACTOR D7 INC COMBUSTIBLE | hm  | 0.5000 | 0.0080 | 237.29 | 1.90 |
|            |                            |     |        |        |        | 1.93 |

Partida 07.01 LIMPIEZA GENERAL DE OBRA

|               |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m2/DIA                     | 60.0000       | EQ. 60.0000      | Costo unitario directo por : m2 | 1.84               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>        |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010004    | PEON                       | hh            | 1.0000           | 0.1333                          | 13.41              | 1.79                |
|               | <b>Equipos</b>             |               |                  |                                 |                    | 1.79                |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES      | %MO           |                  | 3.0000                          | 1.79               | 0.05                |
|               |                            |               |                  |                                 |                    | 0.05                |

Partida 08.01 REFORESTACION DE ZONAS HABILITADAS PARA AREAS VERDES

|               |                            |               |                  |                                  |                    |                     |
|---------------|----------------------------|---------------|------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | und/DIA                    | 50.0000       | EQ. 50.0000      | Costo unitario directo por : und | 9.34               |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                  | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>        |               |                  |                                  |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO                   | hh            | 0.1000           | 0.0160                           | 18.37              | 0.29                |
| 0147010004    | PEON                       | hh            | 1.0000           | 0.1600                           | 13.41              | 2.15                |
|               | <b>Materiales</b>          |               |                  |                                  |                    | 2.44                |
| 0204010003    | TIERRA DE CHACRA O VEGETAL | m3            |                  | 0.1500                           | 33.90              | 5.09                |
| 0243160054    | PLANTONES                  | und           |                  | 1.0000                           | 1.69               | 1.69                |
|               | <b>Equipos</b>             |               |                  |                                  |                    | 6.78                |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES      | %MO           |                  | 5.0000                           | 2.44               | 0.12                |
|               |                            |               |                  |                                  |                    | 0.12                |

Partida 08.02 SEMBRADO DE GRAS

|               |                            |               |                  |                                 |                    |                     |
|---------------|----------------------------|---------------|------------------|---------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | m2/DIA                     | 80.0000       | EQ. 80.0000      | Costo unitario directo por : m2 | 10.07              |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b> | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                 | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>        |               |                  |                                 |                    |                     |
| 0147010002    | OPERARIO                   | hh            | 0.1000           | 0.0100                          | 18.37              | 0.18                |
| 0147010004    | PEON                       | hh            | 2.0000           | 0.2000                          | 13.41              | 2.68                |
|               | <b>Materiales</b>          |               |                  |                                 |                    | 2.86                |
| 0204010003    | TIERRA DE CHACRA O VEGETAL | m3            |                  | 0.1200                          | 33.90              | 4.07                |
| 0230990102    | TREBOL ROJO                | kg            |                  | 0.0400                          | 25.42              | 1.02                |
| 0230990103    | RAY GRASS INGLES           | kg            |                  | 0.0800                          | 25.42              | 2.03                |
|               | <b>Equipos</b>             |               |                  |                                 |                    | 7.12                |
| 0337010001    | HERRAMIENTAS MANUALES      | %MO           |                  | 3.0000                          | 2.86               | 0.09                |
|               |                            |               |                  |                                 |                    | 0.09                |

Partida 09.01 CAPACITACION PARA MANTENIMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS DE DEFENSA RIBERENA

|               |   |               |                  |                                  |                    |                     |
|---------------|---|---------------|------------------|----------------------------------|--------------------|---------------------|
| Rendimiento   | mes/DIA   | 1.0000        | EQ. 1.0000       | Costo unitario directo por : mes | 6,271.19           |                     |
| <b>Codigo</b> | <b>Descripcion Recurso</b>                      | <b>Unidad</b> | <b>Cuadrilla</b> | <b>Cantidad</b>                  | <b>Precio \$/.</b> | <b>Parcial \$/.</b> |
|               | <b>Mano de Obra</b>                             |               |                  |                                  |                    |                     |
| 0147000038    | ESPECIALISTA EN MENTENIMIENTO Y CONSERVACION DE | mes           |                  | 1.0000                           | 5,000.00           | 5,000.00            |
|               | <b>Materiales</b>                               |               |                  |                                  |                    | 5,000.00            |
| 0230750102    | MATERIALES DE ESCRITORIO PARA CAPACITACION      | GLB           |                  | 1.0000                           | 1,271.19           | 1,271.19            |
|               |   |               |                  |                                  |                    | 1,271.19            |



4

Partida 09.02 SOCIABILIZACION Y CAPACITACION EN MANEJO DE MEDIO AMBIENTE

Rendimiento mes/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : mes 6,271.19

| Codigo              | Descripcion Recurso                        | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Mano de Obra</b> |  |        |           |          |             |              |
| 0147000039          | ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE             | mes    |           | 1.0000   | 5,000.00    | 5,000.00     |
| <b>Materiales</b>   |  |        |           |          |             |              |
| 0230750102          | MATERIALES DE ESCRITORIO PARA CAPACITACION | GLB    |           | 1.0000   | 1,271.19    | 1,271.19     |

Partida 10.01 ENSAYO DE MECANICA DE SUELOS

Rendimiento GLB/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 3,000.00

| Codigo              | Descripcion Recurso                               | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|---|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Subcontratos</b> |   |        |           |          |             |              |
| 0401010007          | DENSIDAD DE CAMPO - ASTM D-1556/ MEDIANTE EL CONO | und    |           | 12.0000  | 90.00       | 1,080.00     |
| 0401010008          | ENSAYO DE CORTE TRIAXIAL ESTATICO (UU)            | und    |           | 4.0000   | 480.00      | 1,920.00     |
|                     |   |        |           |          |             | 3,000.00     |

Partida 10.02 DISENO DE MEZCLAS DE CONCRETO

Rendimiento und/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : und 350.00

| Codigo              | Descripcion Recurso           | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|-------------------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Subcontratos</b> |                               |        |           |          |             |              |
| 0401010004          | DISENO DE MEZCLAS DE CONCRETO | und    |           | 1.0000   | 350.00      | 350.00       |
|                     |                               |        |           |          |             | 350.00       |

Partida 10.03 ROTURA DE TESTIGOS DE CONCRETO

Rendimiento und/DIA 50.0000 EQ. 50.0000 Costo unitario directo por : und 25.00

| Codigo              | Descripcion Recurso                      | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|---------------------|--|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Subcontratos</b> |  |        |           |          |             |              |
| 0401010002          | ENSAYO DE ROTURA DE TESTIGOS DE CONCRETO | und    |           | 1.0000   | 25.00       | 25.00        |
|                     |  |        |           |          |             | 25.00        |

Partida 11.01 FLETE TERRESTRE

Rendimiento GLB/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 34,888.43

| Codigo            | Descripcion Recurso | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|-------------------|---------------------|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Materiales</b> |                     |        |           |          |             |              |
| 0232000028        | FLETE TERRESTRE     | GLB    |           | 1.0000   | 34,888.43   | 34,888.43    |
|                   |                     |        |           |          |             | 34,888.43    |

Partida 11.02 FLETE DE EXPLOSIVOS Y CUSTODIA POLICIAL

Rendimiento GLB/DIA 1.0000 EQ. 1.0000 Costo unitario directo por : GLB 285.90

| Codigo            | Descripcion Recurso                     | Unidad | Cuadrilla | Cantidad | Precio \$/. | Parcial \$/. |
|-------------------|---|--------|-----------|----------|-------------|--------------|
| <b>Materiales</b> |   |        |           |          |             |              |
| 0284010001        | FLETE DE EXPLOSIVOS Y CUSTODIA POLICIAL | GLB    |           | 1.0000   | 285.90      | 285.90       |
|                   |   |        |           |          |             | 285.90       |



## Precios y cantidades de recursos requeridos por tipo

Obra 0501004 MEJORAMIENTO Y AMPLIACIÓN DE MEDIDAS DE PROTECCIÓN Y DE PREVENCIÓN PARA EL CONTROL DE DESBORDES E INUNDACIONES DEL RIO TINYACLLA DEL CENTRO POBLADO DE TINYACLLA, DISTRITO DE HUANDO - PROVINCIA DE HUANCAVELICA - DEPARTAMENTO DE HUANCAVELICA

Subpresupuesto 001 CREACION DE MEDIDAS DE PROTECCION DEL RIO TINYACLLA DEL DISTRITO DE HUANDO - HVCA

Fecha 01/03/2019

Lugar 090119 HUANCAVELICA - HUANCAVELICA - HUANDO

| Código              | Recurso   | Unidad | Cantidad    | Precio S/. | Parcial S/.       |
|---------------------|---|--------|-------------|------------|-------------------|
| <b>MANO DE OBRA</b> |   |        |             |            |                   |
| 0147000038          | ESPECIALISTA EN MENTENIMIENTO Y CONSERVACION DE OBRAS DE DEFENSA RIBERENA | mes    | 1.0000      | 5,000.00   | 5,000.00          |
| 0147000039          | ESPECIALISTA EN MEDIO AMBIENTE  | mes    | 1.0000      | 5,000.00   | 5,000.00          |
| 0147010002          | OPERARIO  | hh     | 1,379.0078  | 18.37      | 25,332.37         |
| 0147010003          | OFICIAL   | hh     | 2,879.8776  | 14.90      | 42,910.18         |
| 0147010004          | PEON  | hh     | 10,714.2492 | 13.41      | 143,678.08        |
|                     |   |        |             |            | <b>221,920.63</b> |
| <b>MATERIALES</b>   |   |        |             |            |                   |
| 0202000007          | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 16   | kg     | 9.0540      | 4.24       | 38.39             |
| 0202000008          | ALAMBRE NEGRO RECOCIDO # 8  | kg     | 1,397.3019  | 4.24       | 5,924.56          |
| 0202010000          | CLAVOS PARA MADERA C/C 1 1/2"   | kg     | 53.2734     | 4.24       | 225.88            |
| 0202010002          | CLAVOS PARA MADERA C/C 2 1/2"   | kg     | 88.7787     | 4.24       | 376.42            |
| 0202010005          | CLAVOS PARA MADERA C/C 3"   | kg     | 117.3743    | 4.24       | 497.67            |
| 0202010007          | CLAVOS PARA MADERA C/C 4"   | kg     | 260.4151    | 4.24       | 1,104.16          |
| 0202580005          | CONO DE FIBRA DE VIDRIO FOSFORESCENTE                                     | und    | 10.0000     | 127.12     | 1,271.20          |
| 0202970002          | ACERO DE REFUERZO FY=4200 GRADO 60  | kg     | 133.4718    | 3.81       | 508.53            |
| 0204000000          | ARENA FINA  | m3     | 0.1514      | 135.69     | 20.54             |
| 0204010003          | TIERRA DE CHACRA O VEGETAL  | m3     | 132.6000    | 33.90      | 4,495.14          |
| 0205000033          | PIEDRA GRANDE DE 8" - 10"   | m3     | 855.2702    | 33.90      | 28,993.66         |
| 0205010019          | MATERIAL DE PRESTAMO-SELECCIONADO OBRA                                    | m3     | 142.4158    | 21.19      | 3,017.79          |
| 0205010035          | ARENA GRUESA (PUERTO EN OBRA)   | m3     | 201.2400    | 127.12     | 25,581.63         |
| 0205030005          | PIEDRA CHANCADA DE 3/4" (PUERTO EN OBRA)                                  | m3     | 253.5624    | 127.12     | 32,232.85         |
| 0209120036          | ALCANTARILLA METALICA 0=36" C=12  | m      | 5.2500      | 296.61     | 1,557.20          |
| 0209120038          | CARTEL DE OBRA EN BANNER DE 3.60 x 2.40m INC. INSTALACION Y COLOCACION    | GLB    | 1.0000      | 508.47     | 508.47            |
| 0221000000          | CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5KG)  | BOL    | 4,437.4412  | 21.19      | 94,029.38         |
| 0226230012          | GUIA DE SEGURIDAD   | mL     | 167.0400    | -1.02      | -170.38           |
| 0227020011          | FULMINANTE  | und    | 167.0400    | 0.59       | 98.55             |
| 0228010005          | DINAMITA AL 65%   | cja    | 1.3363      | 381.36     | 509.61            |
| 0229030002          | YESO EN BOLSAS DE 25 KG.  | BOL    | 25.8000     | 7.63       | 196.85            |
| 0230020096          | BARRENO DE DIAMETRO VARIABLE  | und    | 0.3341      | 305.93     | 102.21            |
| 0230110015          | IMPERMEABILIZANTE   | gln    | 0.6230      | 16.10      | 10.03             |
| 0230480034          | CINTA PLASTICA DE SENALIZADORA  | m      | 2,000.0000  | 0.25       | 500.00            |
| 0230750102          | MATERIALES DE ESCRITORIO PARA CAPACITACION                                | GLB    | 2.0000      | 1,271.19   | 2,542.38          |
| 0230990102          | TREBOL ROJO   | kg     | 19.2000     | 25.42      | 488.06            |
| 0230990103          | RAY GRASS INGLES  | kg     | 38.4000     | 25.42      | 976.13            |
| 0232000028          | FLETE TERRESTRE   | GLB    | 1.0000      | 34,888.43  | 34,888.43         |
| 0232970002          | MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION  | GLB    | 1.0000      | 22,056.50  | 22,056.50         |
| 0238000004          | HORMIGON (PUERTO EN OBRA)   | m3     | 101.3520    | 127.12     | 12,883.87         |
| 0239010082          | ALQUILER DE CASA  | mes    | 3.0000      | 423.73     | 1,271.19          |
| 0239020102          | COSTAL DE POLIETILENO DE 50 KG  | und    | 1,032.0000  | 0.85       | 877.20            |
| 0239050000          | AGUA  | m3     | 170.8018    | 8.47       | 1,446.69          |
| 0239300001          | TECNOPORT E= 1"   | m2     | 269.1675    | 10.17      | 2,737.43          |
| 0243000025          | MADERA NACIONAL P/ENCOFRADO-CARP  | p2     | 2,407.4910  | 2.97       | 7,150.25          |
| 0243160052          | REGLA DE MADERA   | p2     | 0.1558      | 2.97       | 0.46              |
| 0243160054          | PLANTONES   | und    | 500.0000    | 1.69       | 845.00            |
| 0243720003          | MADERA EUCALIPTO D=2" ROLLIZO 3 MTS.                                      | und    | 450.2652    | 12.71      | 5,722.87          |
| 0244030003          | TRIPLAY LUPUNA DE 4'x8'x 19 mm  | pln    | 266.3362    | 97.46      | 25,957.13         |
| 0254110090          | PINTURA ESMALTE   | gln    | 3.1112      | 33.05      | 102.83            |
| 0272080035          | TUBERIA PVC SAP 3" CLASE 7.5  | m      | 134.8019    | 2.12       | 285.78            |
| 0284010001          | FLETE DE EXPLOSIVOS Y CUSTODIA POLICIAL                                   | GLB    | 1.0000      | 285.90     | 285.90            |
|                     |   |        |             |            | <b>322,489.20</b> |
| <b>EQUIPOS</b>      |   |        |             |            |                   |
| 0337010001          | HERRAMIENTAS MANUALES   | %MO    |             |            | 8,530.01          |
| 0348010007          | MEZCLADORA DE CONCRETO DE 11 P3-18 HP                                     | hm     | 261.9269    | 16.95      | 4,439.66          |
| 0348080068          | MOTOBOMBA 10 HP 4" INC. MANGUERA  | hm     | 358.2906    | 12.71      | 4,553.87          |



2

|            |  |     |          |          |          |
|------------|--|-----|----------|----------|----------|
| 0348110008 | VOLQUETE DE 15 M3 INC. COMBUSTIBLE                           | hm  | 6.8161   | 127.12   | 866.46   |
| 0349010092 | COMPRESORA NEUMATICA 250-330 PCM, 67 HP INC. COMBUSTIBLE     | hm  | 6.0802   | 191.69   | 618.30   |
| 0349030001 | COMPACTADOR VIBR. TIPO PLANCHA 4 HP                          | hm  | 18.4778  | 21.19    | 391.54   |
| 0349030073 | RODILLO LISO VIBR AUTOP 70-100 HP 7-9 T INC. COMBUSTIBLE     | hm  | 16.6875  | 127.12   | 2,121.32 |
| 0349040092 | CARGADOR FRONTAL 150 - 180 HP, 2.5-2.75 YD3 INC. COMBUSTIBLE | hm  | 18.9594  | 166.44   | 3,534.79 |
| 0349060004 | MARTILLO NEUMATICO DE 25 Kg.                                 | hm  | 12.1438  | 16.95    | 205.84   |
| 0349070006 | VIBRADOR DE 3/4" - 2" CONCRETO                               | hm  | 115.4979 | 12.71    | 1,467.98 |
| 0349080100 | TRACTOR D7 INC COMBUSTIBLE                                   | hm  | 30.2445  | 237.29   | 7,176.72 |
| 0349090012 | MOTONIVELADORA DE 125 HP INC. COMBUSTIBLE                    | hm  | 4.2013   | 152.54   | 640.87   |
| 0349190009 | NIVEL TOPOGRAFICO (INC. MIRA + JALON + TRIPODE)              | mes | 1.4561   | 506.47   | 740.38   |
| 0349190010 | ESTACION TOTAL INC. ACCESORIOS                               | mes | 1.7582   | 2,118.64 | 3,724.99 |

**39,012.73**

SUBCONTRATOS

|            |  |     |         |        |          |
|------------|--|-----|---------|--------|----------|
| 0401010002 | ENSAYO DE ROTURA DE TESTIGOS DE CONCRETO                     | und | 54.0000 | 25.00  | 1,350.00 |
| 0401010004 | DISEÑO DE MEZCLAS DE CONCRETO                                | und | 2.0000  | 350.00 | 700.00   |
| 0401010006 | SEÑALIZACIÓN PREVENTIVA DE 0.80x1.00 M CON PARANTES          | und | 4.0000  | 100.00 | 400.00   |
| 0401010007 | DENSIDAD DE CAMPO - ASTM D-1556/ MEDIANTE EL CONO Y LA ARENA | und | 12.0000 | 90.00  | 1,080.00 |
| 0401010008 | ENSAYO DE CORTE TRIAXIAL ESTÁTICO (UU)                       | und | 4.0000  | 480.00 | 1,920.00 |

**5,450.00**

**Total \$/ 588,872.56**





MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
**HUANDO**  
"AÑO DE LA LUCHA  
Rumbo al Desarrollo" CORRUPCIÓN E IMPUNIDAD"

Huando, 25 de marzo del 2018



OFICIO N° 0125-2019-ALCALDIA/MDH-HVCA

SEÑOR.  
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA HUANCAMELICA

ASUNTO: **DE SU CONOCIMIENTO CON CARÁCTER DE URGENCIA**

Es grato dirigirme a usted, con la finalidad de saludarlo cordialmente a nombre de la Municipalidad Distrital de Mariscal Huando - Huancavelica; y el mío propio,

Señor Administrador, pongo de su conocimiento a su Despacho, la evaluación rápida de la **creciente del río Tinyaccla del Centro Poblado Tinyaccla**, que se ha desbordado y ha causado daño a las viviendas, esto a consecuencia por el fenómeno de las Intensas Lluvias Pluviales en la localidad de Huando, de la provincia y departamento de Huancavelica, por la oficina de Defensa Civil, de mi representada, **para que su Despacho, registre como zona de vulnerabilidad, porque es un peligro inminente**, ya que el río cruza por el medio de la población y esto afectaría a las estructuras de las Instituciones Educativas de nivel primario, secundario y del Centro de Salud, teniendo las siguientes coordenadas.

⇒ Margen Derecho  
INICIO Este : 0495180.709  
Norte : 8600349.627  
Altitud : 4,300.85 m.s.n.m.  
FINAL Este : 0495352.681  
Norte : 8600516.590  
Altitud : 4,289.05 m.s.n.m.

⇒ Margen Izquierdo  
INICIO Este : 0495179.743  
Norte : 8600352.742  
Altitud : 4,301.48 m.s.n.m.  
FINAL Este : 0495349.766  
Norte : 8600516.094  
Altitud : 4,289.06 m.s.n.m.

Se adjuntan.

- Fotos

Agradeciendo anticipadamente su atención, aprovecho la oportunidad para manifestarle los sentimientos de mi especial estima personal.

Atentamente,



*[Handwritten Signature]*  
ALCALDE

C.c.  
Archivo