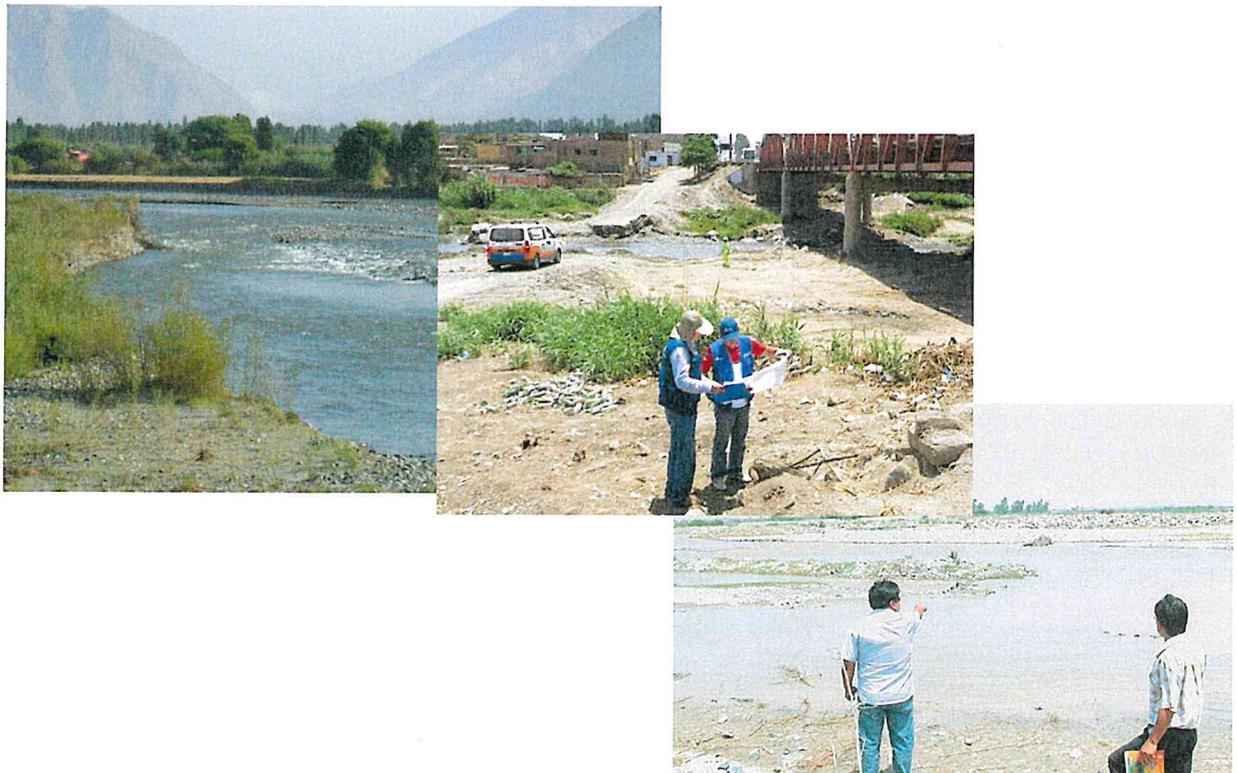




**PROGRAMA PRESUPUESTAL 068 “REDUCCIÓN DE VULNERABILIDAD  
Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS POR DESASTRES”**

# **IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRITICOS CON RIESGO A INUNDACIONES EN RÍOS Y QUEBRADAS 2017**



**Lima, Marzo 2018**

## ÍNDICE

I. INTRODUCCIÓN .....	3
II. ANTECEDENTES .....	4
III. OBJETIVO .....	8
IV. METAS .....	8
V. MARCO LEGAL .....	9
VI. JUSTIFICACIÓN .....	9
VII. UBICACIÓN .....	10
VIII. RÍOS DEL PERÚ .....	10
IX. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN .....	11
X. PROPUESTAS .....	11
XI. RESULTADOS .....	18
XII. PRESUPUESTO .....	24
XIII. EVALUACIÓN ECONÓMICA .....	24
XIV. COORDINACIONES .....	26
XV. CONCLUSIONES .....	26
XVI. RECOMENDACIONES .....	27



## I. INTRODUCCIÓN

En el Perú las regiones como Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad y Cajamarca, ubicadas en el norte del país, sujetas a inundaciones periódicas (Diciembre-Abril), tienen importancia económica actual y potencial y constituyen ámbitos donde se encuentran ciudades densamente pobladas con un importante desarrollo agrícola y pecuaria, que aportan al erario nacional para el crecimiento del país.

Al analizar los últimos eventos extremos de la serie hidrológica de las principales cuencas del Perú, se ha determinado que después de la ocurrencia del fenómeno "El Niño" 1998 (Intensidad MUY FUERTE), se presentaron incrementos del caudal de hasta 24% de lo normal en la zona norte del país en los periodos 2001-2002, 2006-2007 y 2010-2011 y ocurrieron fenómenos "El Niño" de intensidad DÉBIL a MODERADO, ocasionando inundaciones que afectaron a la población, áreas de cultivo e Infraestructura productiva y vial.

Asimismo, evaluada la información del INDECI correspondiente a las inundaciones ocurridas en el periodo 2003 al 2014, a nivel nacional, se concluye, que en este periodo no se ha presentado ningún Fenómeno "El Niño" de intensidad MUY FUERTE, sin embargo, se han presentado en forma continua 3,016 inundaciones, las cuales han afectado considerablemente a la población, áreas de cultivo e infraestructura productiva.

La Autoridad Nacional del Agua, por mandato de la Ley de Recursos Hídricos viene identificando puntos críticos con riesgo a inundación y erosión en los principales ríos y quebradas el país desde años atrás a la fecha; planteando propuestas estructurales y no estructurales que reduzcan la vulnerabilidad de los cauces y afecten a la población y a sus medios de vida.

Para el año 2017 se ha coordinado con los Gobiernos Regionales, Locales y Organizaciones de Usuarios, a fin de cumplir la actividad antes indicada, a beneficio de la población expuesta a estos fenómenos hidrometeorológico que año tras año sufre de esta problemática.

El año pasado, literalmente, la costa peruana hizo agua, por la presencia de **El Niño Costero**, marzo fue el mes más duro, en el norte, pueblos enteros quedaron bajo piedras, barro y corrientes turbias de ríos desbordados. Catacaos en Piura, prácticamente fue uno de los afectados. Un poco más abajo en la franja costera, las inundaciones, producto de las quebradas, cubrían las principales calles del centro de la ciudad de Trujillo (La Libertad).

Por otro lado, la población de las principales ciudades de la costa norte del país, sufrió el recorte del suministro de agua potable, debido a las inundaciones que afectaron a este sistema y los servicios de saneamiento sufrieron el colapso de las tuberías.

El Niño Costero es una anomalía climática que se desarrolla exclusivamente en las costas de Perú y Ecuador, a diferencia del Fenómeno del Niño que se desarrolla a lo largo de la costa del Pacífico. La Niña es el fenómeno climático que traslada de sur a norte, por el Pacífico Sur, corrientes de vientos y agua fría que se acumula en Pacífico Central. Esa es la humedad a la que se refiere el doctor Ken Takahashi.

Importantísimo, es la entrega de los "Estudios de Identificación de Puntos Críticos" a los Gobiernos Regionales y/o Locales, mediante una ceremonia, con la participación de todos los miembros conformantes del Consejo de los Recursos Hídricos de la Cuenca (si no existiera, gran oportunidad para promocionar su conformación); de esa forma se internaliza el trabajo y la necesidad de trabajar en el tema y más que todo relevar la participación y responsabilidad de los Gobiernos en el tema como parte de Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres - SINAGERD.

También, se debe gestionar al más alto nivel de Gobierno - PCM; el cumplimiento y la obligatoriedad de presupuestar y ejecución de recursos para fines de "Prevención ante Riesgos de Desastres y Fenómenos Adversos"; así como la ejecución de estudios sobre la materia elaborados por los entes técnicos pertinentes (ANA, INDECI, CENEPRED, etc.)

Finalmente, la Autoridad Nacional del Agua considera que se debe fomentar la Cultura de Prevención y Gestión de Riesgo de Desastres ante fenómenos extremos en zonas vulnerables previamente identificadas.

## II. ANTECEDENTES

Los fenómenos recurrentes y el Fenómeno "El Niño" 1982-1983, tuvo característica catastrófica destruyendo infraestructura de desarrollo, la cual en su mayor parte no estaba preparada para las lluvias torrenciales frecuentes que provocaron inundaciones y erosiones, pérdidas de cultivos sensibles a la humedad en esos años, así como colapsos de las edificaciones, redes de agua y desagüe, vías de transporte, incluyendo la importante Carretera Panamericana, inclusive por la activación súbita de quebradas por décadas permanecían inactivas.

Asimismo, en el Fenómeno "El Niño" 1997-1998, los efectos en el N-W peruano fueron muy similares a los de 1982-1983. En muchas ciudades peruanas los mapas de inundación de 1998 eran prácticamente

copia fiel de los ocurrido en 1983, pero las repercusiones fueron menos severas, por las medidas de prevención que se tomaron. El sistema de transporte quedo interrumpido por menos tiempo. Las pérdidas en los sectores llegaron en el Perú a US \$ 2,000 millones, de los cuales US \$ 1,024 millones (51.2%) corresponde a los sectores Agropecuario, Vivienda, Transporte y Comunicaciones. En el análisis no se incluyen perdidas personales, pérdidas de empleo ni enfermedades, es decir, las perdidas indirectas y sus consecuencias. Aunque debido al crecimiento económico del país, el impacto sobre el PBI fue menor.

Desde el año 1999 hasta 2009 el Ministerio de Agricultura, a través del Programa de Encauzamiento de Ríos y Protección de Estructuras de Captación-PERPEC, intervino durante las emergencias y desastres naturales por inundaciones, es así que a partir del Fenómeno "El Niño" 1997 – 1998, se realizaron 1,473 actividades de emergencia y prevención, disponiéndose de maquinaria pesada, la cual fue adquirida por el Ministerio de Agricultura, y estaba compuesta por 464 unidades (92 tractores sobre orugas, 28 cargadores frontales, 89 excavadoras hidráulicas, 251 camiones volquetes), las cuales estaban distribuidos a nivel nacional y que a partir del 2007 fueron transferidas a los gobiernos regionales. Actualmente esta maquinaria ha cumplido su tiempo de vida útil.

Desde el año 2012 a la fecha el Ministerio de Agricultura y Riego, a través de sus Unidades Ejecutoras vienen implementando trabajos de actividades de descolmatación y la protección de riberas a través del arrojado de rocas en las zonas más vulnerables de los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Lima, Ica, Arequipa, Cusco, Puno; utilizando para ello reportes referenciales formulados por las Administraciones Locales del Agua.

El año 2017 los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima, Ica y Arequipa, fueron afectados por El Niño Costero, el cual destruyo carreteras, viviendas, colegios, postas médicas, infraestructura agrícola, áreas de cultivos y otros ; dejando al país en una situación muy difícil. Para ello la Autoridad Nacional de Agua, formulo fichas referenciales de descolmatación de ríos y quebradas que sirvieron de sustento para lograr el financiamiento de las mismas y ser implementadas por las Unidades Ejecutoras del MINAGRI.

Así mismo, el Ministerio de Agricultura y Riego-MINAGRI, a través de la Autoridad Nacional del Agua-ANA, desde el año 2010 a la fecha viene realizando estudios de tratamiento integrales de los cauces para el control de inundaciones, habiéndose intervenido a la fecha en los ríos: Chicama, Chancay-Lambayeque, Santa, Piura, Tumbes, Cumbaza, Chillón, Rímac, Lurín, Vilcanota, Paucartambo, Pativilca, Tambo y otros.



También la ANA, desde el año 2012 en el marco de su competencia viene impulsando talleres en buenas prácticas de extracción de material de acarreo, dirigido a los Gobiernos Regionales, Locales, que desarrollan esta actividad en su ámbito.

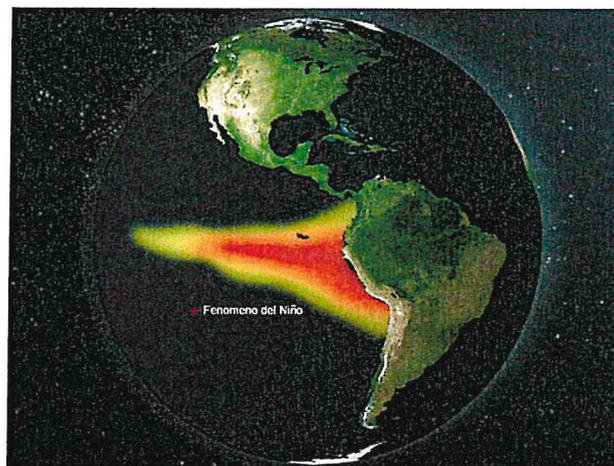
La Autoridad Nacional del Agua, en el marco de la Ley de Recursos Hídricos tiene el mandato de identificar puntos críticos con riesgo a inundación y erosión en los principales ríos y quebradas del país, y promueve que las autoridades Regionales y Locales implementen trabajos para el control de inundaciones, a fin de proteger a la población y a su medio de vida.

## FENOMENOLOGIA Y FACTORES DE RIESGO EN EL PERÚ

El territorio Peruano se encuentra ubicado en una zona muy activa de interacciones tectónicas y volcánicas que genera condiciones de alta sismicidad. La alteración de las condiciones oceano atmosféricas ocasionan fenómenos recurrentes muy destructivos originando deslizamientos corrimientos y reptación de movimiento de masas en diferentes puntos del país y la existencia de la Cordillera de los Andes determina una variada fenología de geodinámica externa que amenaza permanentemente a localidades del país (El cinturón de Fuego del Pacifico)

A estos peligros por fenómenos naturales se suman también los generados por el hombre, quien invade zonas reservadas, como la faja marginal y el mismo cauce para a fin de extraer material de acarreo que viene ocasionando mayor vulnerabilidad; experimentado pérdidas de vidas, millones de damnificados y grandes pérdidas económicas.

**Imagen 01:**  
**Fenómeno El Niño, Inundaciones, Heladas, Frijas y Sequias**



Fuente: Fuente: RT

El número de eventos de inundación que se vienen presentando en las cuencas hidrográficas, desde el año 2003 – 2016, según el Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI, alcanzaron a 4612 eventos, las

cuales han afectado la vida humana, áreas de cultivo, infraestructura vial y productiva, sin que se haya presentado un Fenómeno El Niño de intensidad Muy Fuerte.

**Cuadro N°01.**  
**Estadística de fenómenos del año 2003 – 2016**

FENOMENO	TOTAL	AÑOS													
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015	2016
<b>TOTAL NACIONAL</b>	<b>61,856</b>	<b>3,316</b>	<b>4,038</b>	<b>4,773</b>	<b>4,495</b>	<b>4,536</b>	<b>4,545</b>	<b>4,037</b>	<b>4,535</b>	<b>4,816</b>	<b>5,127</b>	<b>4,379</b>	<b>3,770</b>	<b>4,322</b>	<b>5,167</b>
ACTIVIDAD VOLCÁNICA	34		1		9	2	3	2				2	12	3	
ALUD	100	5	7	15	5	2	5	6	13	6	8	6	4	9	9
BAJAS TEMPERATURAS	8,293	124	573	414	239	866	493	468	548	493	582	867	510	911	1,205
CONTAMINACIÓN	68	2	8	6	2	3	2	2	13	9	5	4	3	4	5
DERRAME DE SUSTANCIAS	46	6	5	4	2		1		3	2	3		2	2	16
DERRUMBE	1,004	52	19	61	160	67	68	99	78	104	59	45	69	84	39
DESlizAMIENTO	1,994	147	101	100	161	141	170	139	126	144	151	137	185	228	64
EPIDEMIAS	128	2	19	7	6	6	8	2	5	7	18	9	4	18	17
EROSIÓN	308	28	44	28	18	16	1	19	21	38	19	14	17	22	23
EXPLOSIÓN	63	8	7	4	8	3	5	1	4	5	2	4	2	7	3
HUAYCO	1,471	197	126	130	202	133	100	79	80	60	94	48	46	93	83
INCENDIO FORESTAL	876	23	6	66	22	7	46	22	53	26	110	94	47	73	261
INCENDIO URB. E INDUST.	18,755	1,182	1,559	1,996	1,776	1,425	1,549	1,314	1,475	1,450	1,361	1,054	916	846	852
<b>INUNDACIÓN</b>	<b>4,612</b>	<b>543</b>	<b>264</b>	<b>317</b>	<b>432</b>	<b>457</b>	<b>412</b>	<b>343</b>	<b>270</b>	<b>319</b>	<b>478</b>	<b>224</b>	<b>157</b>	<b>268</b>	<b>128</b>
LLUVIA INTENSA	12,541	330	429	405	746	525	900	827	1,138	1,404	1,676	1,229	1,002	1,115	755
MAREJADA	100	6	2	3	12	2	1		9	24	10	4	7	13	7
PLAGAS	279		3	1	1	9	1		5	2	2	18	219	5	13
SEQUÍA	1,488	5	215	224	74	23	4		12	12	12	5	27	25	850
SISMO (*)	793	25	10	256	32	200	24	8	18	40	27	32	36	29	56
TORRENTA ELECTRICA	210	11	13	15	34	25	10	9	14	7	6	9	13	19	25
VIENTOS FUERTES	8,433	589	597	705	544	620	733	692	639	596	490	557	489	480	702
OTROS	260	31	30	16	10	4	9	5	11	8	14	17	3	68	34

Fuente: SIMPAD-COEN-INDECI

La deforestación de los márgenes de los ríos y quebradas en la selva y sierra, por parte del hombre viene ocasionando la conversión de superficies de bosques a la producción de monocultivos locales, hacen que el suelo pierda su capacidad de absorción y el agua escurra, arrastrando sedimentos, directamente a los cursos de agua, y reduciendo la sección de la caja hidráulica.

A esto, se suma la baja cantidad de represas reguladoras importantes en los cursos de aguas que ayudarían a disminuir el riesgo de inundaciones. En el caso de las represas existentes (De las 54 grandes presas con las que cuenta el país, la mayoría ha disminuido su capacidad de almacenamiento, algunas hasta en un 50%).

**Imagen 02:**  
**Deforestación de las márgenes de los ríos y quebradas**



**Imagen 03:**  
**Invasión de la población en cauces de los ríos**



**Imagen 04:**  
**Invasión de los cauces de las quebradas**



### III. OBJETIVO

Identificar puntos críticos con riesgo a inundaciones y erosiones en ríos y quebradas, en el ámbito nacional, a fin de caracterizar la zona de influencia y proponer las medidas estructurales y no estructurales que ayuden a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

### IV. METAS

Ochenta (80) reportes técnicos presentados por las oficinas desconcentradas de la Autoridad Nacional del Agua-ANA a los gobiernos regionales y locales.

## V. MARCO LEGAL

- ✓ Ley N° 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-SINAGERD, y su Reglamento.
- ✓ Ley 29338, Ley de Recursos Hídricos y su Reglamento.
- ✓ Ley N° 28221, Regula el derecho por extracción de materiales de los álveos o cauces de los ríos por las municipalidades.
- ✓ Ley N° 27867, Ley Orgánica de Gobiernos Regionales.
- ✓ Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades.

## VI. JUSTIFICACIÓN

Existe la necesidad urgente de reducir la vulnerabilidad de los cauces naturales ante las inundaciones y erosiones que impactan social y económicamente al sector agricultura y riego, originadas por precipitaciones ordinarias, que son estacionales, y las extraordinarias, que incrementan el caudal de los ríos. Este Fenómeno trae consecuencias de suma importancia, por los daños y pérdidas de valor apreciable que afectan a la producción y a la infraestructura agrícola, industrial, de aguas y saneamiento, ahondando la situación de pobreza de los pequeños y medianos agricultores ubicados en las márgenes de los ríos y afectando a su vez a las poblaciones del lugar.

Los eventos de inundación y erosión que se vienen presentando en los últimos años a nivel nacional y que vienen afectando la vida humana, áreas de cultivo, infraestructura vial y productiva, sin que se haya presentado un fenómeno El Niño de intensidad Muy Fuerte, hace del PERU un país **RECURRENTE** a las **Inundaciones y Erosiones**, motivo por el cual se debe realizar esfuerzos económicos en la ejecución de actividades de prevención que permitirá tener ciudades seguras y resilientes; de no hacerlo nos exponemos a grandes pérdidas económicas y sociales.

En el marco de la Ley de Recursos Hídricos, Título XI, "La Autoridad Nacional del Agua, conjuntamente con los Consejos de Cuenca respectivo, fomenta programas integrales de control de avenidas, desastres naturales o artificiales y prevención de daños por inundaciones o por otros impactos del agua y sus bienes asociados, promoviendo la coordinación de acciones estructurales, institucionales y operativas necesarias"

Decreto Supremo N° 001-2010-AG, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29338.

Artículo 264° Programas de Control de Avenidas, desastres e inundaciones: 264.3.- "Las acciones de prevención de inundaciones consideran la identificación de puntos críticos de desbordamiento por la recurrencia de fenómenos hidrometeorológicos y de eventos extremos, que hacen necesarias la

ejecución de actividades permanentes de descolmatación de cauces, mantenimiento de pendientes de equilibrio y construcción de obras permanentes de control y corrección de cauce”

Ley N°29664- Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre – SINAGERD.

Artículo N° 01.- “Crease el Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de desastres(SINAGERD) como sistema interinstitucional, sinérgico, descentralizado, transversal y participativo, con la finalidad de identificar y reducir los riesgos asociados a peligros o minimizar sus efectos, así como evitar la generación de nuevos riesgos, y preparación y atención ante situaciones de desastre mediante el establecimiento de principios, lineamientos de política, componentes, procesos e instrumentos de la Gestión del Riesgo de Desastres.

## VII. UBICACIÓN

Las actividades de identificación de zonas vulnerables de ríos y quebradas se desarrollaron a nivel nacional a través de las oficinas desconcentradas de la ANA y con el seguimiento y asesoramiento de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos (Ex Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales-DEPHM).

## VIII. RÍOS DEL PERÚ

Según el estudio “Priorización de Cuencas para la Gestión de los Recursos Hídricos” (Autoridad Nacional del Agua Julio 2016), se menciona que: El Perú cuenta con 03 grandes vertientes, en las cuales se tiene 159 cuencas hidrográficas.

### Cuencas del pacífico

Por la vertiente del Pacífico descienden 62 ríos que desembocan, como el nombre lo sugiere, en el Océano Pacífico. Debido a sus cortos recorridos y por precipitarse desde alturas andinas superiores a los 5.000 metros de altitud, son por lo general, tormentosos, de caudal irregular, con fuertes crecidas en verano, y prácticamente secos en invierno, y ninguno es navegable, excepto el tramo final del río Tumbes.

### Cuenca del Amazonas o Atlántico

Por la vertiente del Atlántico descienden 84 ríos que desembocan, como el nombre lo sugiere, en el océano Atlántico. La mayoría de los principales ríos de esta vertiente tiene su origen en los nudos de Pasco y Vilcanota, en los Andes. Son ríos de gran magnitud, profundos, navegables y de caudal regular que desaguan en el gran Amazonas, que a su vez desemboca en el océano Atlántico.

### Cuencas del Titicaca

Por la vertiente del Titicaca descienden 13 ríos que desembocan, como el nombre lo sugiere, en el lago Titicaca (3 810 msnm) y está ubicada en el extremo norte de la meseta del Collao.

## IX. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

A continuación se describe la estrategia ejecutada para el cumplimiento de los objetivos:

- 9.1. El Ministerio de Agricultura y Riego-MINAGRI, a través de la Autoridad Nacional del Agua con la participación de sus oficinas desconcentradas de la ANA, coordinaron con los Gobiernos Regionales, Locales, Junta de Usuarios y otras instituciones, a fin de participar en el recorrido de los cauces de ríos y quebradas, a fin de identificar las zonas vulnerables ante inundaciones y erosiones en ríos y quebradas.
- 9.2. Las propuestas estructurales planteadas por las oficinas desconcentradas de la ANA, consideran el material existente en la zona, a fin de minimizar los costos de los trabajos de prevención propuesta.
- 9.3. La sede central de la Autoridad Nacional del Agua-ANA , con la participación de sus Autoridades Administrativas del Agua – AAA, Administraciones Locales de Agua-ALA, impulsaron campañas de sensibilización a los Gobiernos Regionales y Locales, a fin de promover la implementación de actividades y proyectos de inversión pública de trabajos de prevención con las actividades identificadas que se han identificado.
- 9.4. La Autoridad Nacional del Agua-ANA, en coordinación con sus órganos desconcentrados, desarrollaron el monitoreo y seguimiento de las actividades o proyectos de prevención que se podrían implementar para prevenir los riegos ante los eventos hidrometeorológicos.
- 9.5. Las propuestas de trabajo para la reducción de los efectos negativos de las inundaciones, han sido remitidas oportunamente por las oficinas desconcentradas de la ANA a los Gobiernos Regionales y Locales, para su conocimiento e implementación en el marco del Sistema Nacional de Gestión de Riesgo de Desastre-SINAGERD,

## X. PROPUESTAS

Los reportes generados fueron formulados por las Administraciones Locales de Agua y coordinados con los Gobiernos Regionales, Locales, Organizaciones de Usuarios y bajo el seguimiento de la Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos (Ex Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales-DEPHM), en las propuestas se incluyen medidas estructurales y no estructurales que reduzcan los efectos negativos de las inundaciones.

### 10.1. Medidas Estructurales

#### Protección de riberas con diques

Esta actividad consiste en la protección de un sector del río a fin de evitar el desborde y erosión a causa del flujo del agua. La protección se podría realizar con: rocas, gaviones, concreto, geobolsas, geotubos y otros.

Imagen 05:  
Conformación de dique enrocado

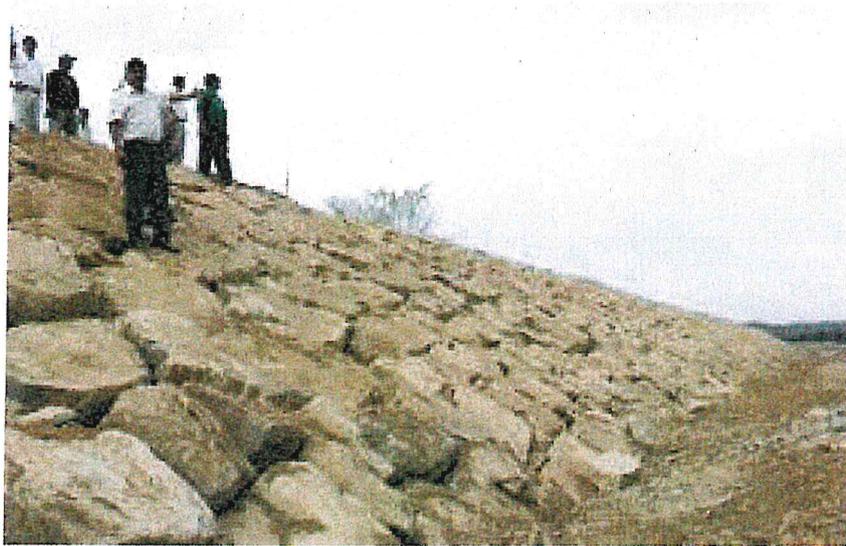


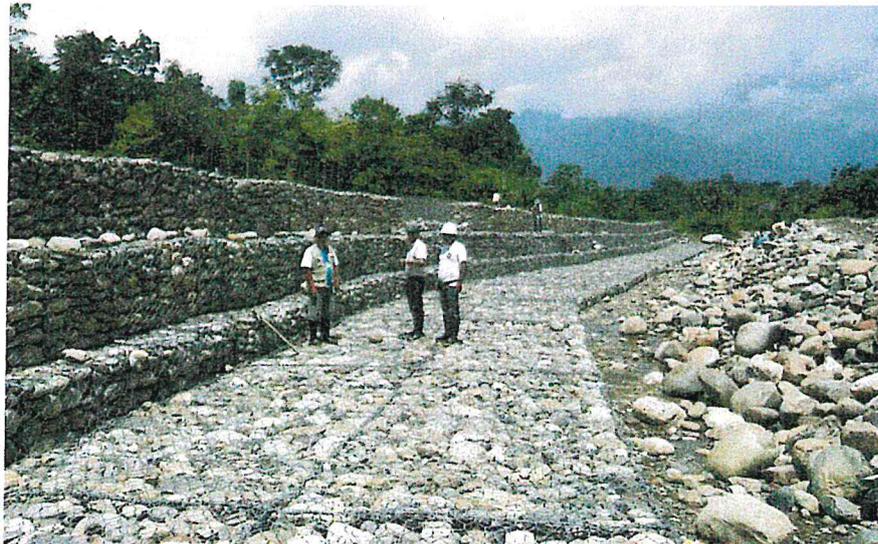
Imagen N° 06:  
Protección con geobolsas



**Imagen N° 07:**  
**Protección con geobolsas**



**Imagen N° 08:**  
**Protección con gaviones**



### **Protección de riberas con espigones**

Esta actividad consiste en la protección de un sector del río a fin de evitar el desborde y erosión a causa del flujo del agua. La protección se podría realizar con estructuras transversales al flujo del agua, a través de espigones de roca, gaviones, acero y otros

Imagen N° 09:  
Protección con espigones de gaviones



Imagen N° 10:  
Protección con espigones de gaviones



Imagen N° 11:  
Protección con mampostería de piedra

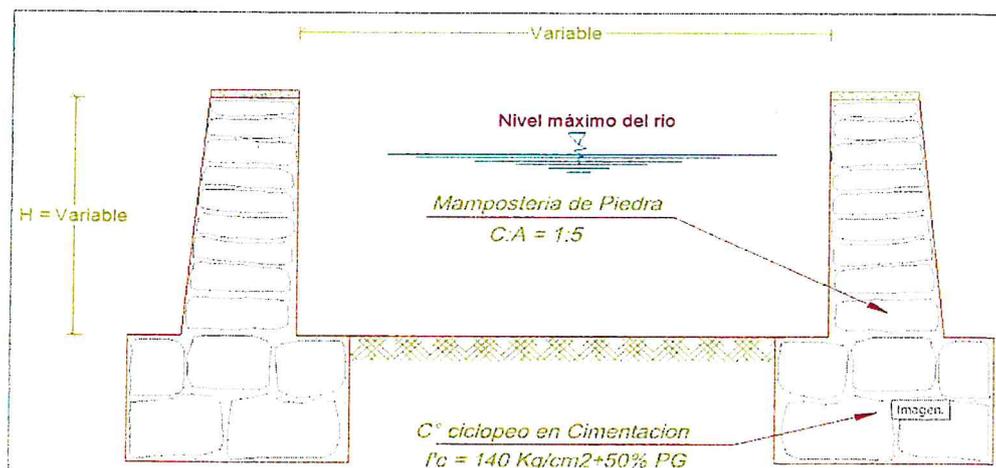


Imagen N° 12:  
Sección de disipadores de energía de flujo

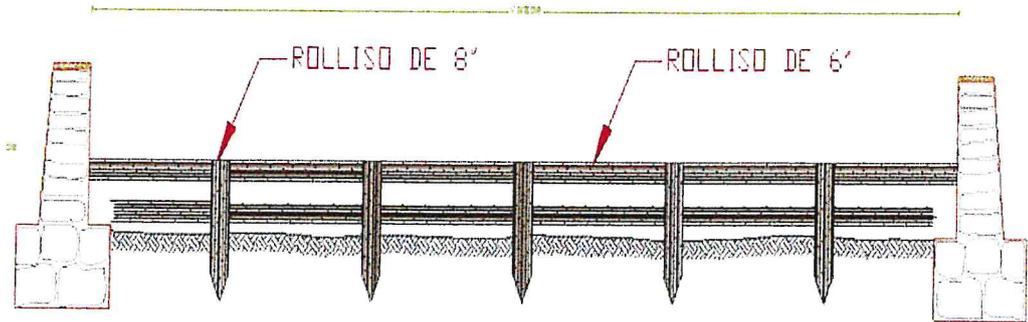


Imagen N° 13:  
Disipadores de energía en operación ante avenidas



### Reductores de Flujo

Consiste en la instalación de muros laterales y disipadores de energía utilizando piedra y rollizos para reducir la velocidad del flujo y controlar los sedimentos.

Imagen N° 14:  
Dique de bloques vegetativo



### Descolmatación

Esta actividad consiste en la extracción del material que es transportado por el río en la temporada de lluvias, el cual se deposita en el cauce del mismo, reduciendo la caja hidráulica de la misma.

**Imagen N° 15:**  
Extracción de material sedimentado de cauce



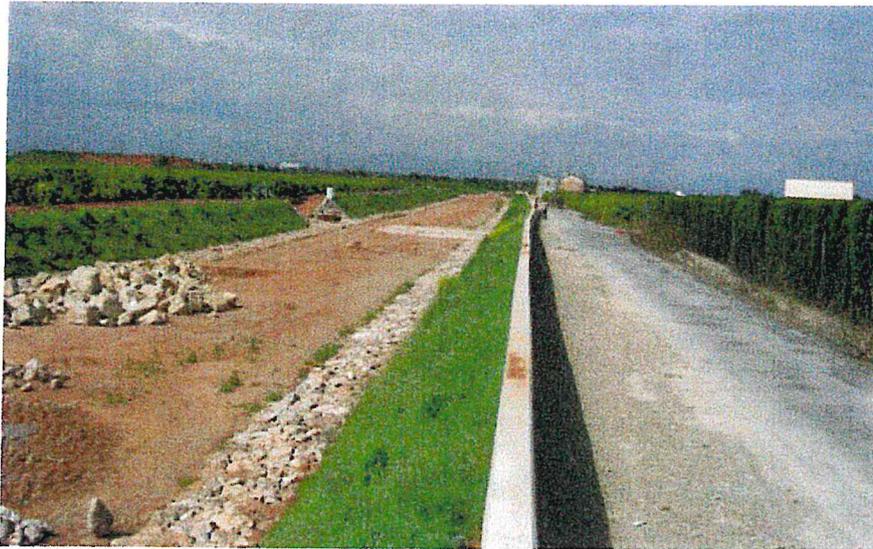
**Imagen N° 16:**  
Extracción de material sedimentado de cauce



### 10.2. Medidas No Estructurales

Reforestación: Implementación de áreas de arborización en ambas márgenes de los ríos en la zona baja y media del río. Este Programa debe ser considerado en los Planes de Desarrollo de los gobiernos regionales y locales.

**Imagen N° 17:**  
**Vista de protección con plantaciones**



Adicionalmente se propone:

- Resoluciones Administrativas, emitidas por la Autoridad Local de Agua; donde se especifiquen respetar el ancho estable del río, caudales máximos de diseño, entre otros parámetros o variables.
- Programa de capacitación y sensibilización, sobre Alerta Temprana, Gestión de Riesgos ante inundaciones, simulacros, etc. Este programa debe ser promovidos por el Gobierno Regional, Local, Sectores y entidades privadas.

**Imagen N° 18:**  
**Hito de faja marginal**



## XI. RESULTADOS

De las actividades de Identificación de zonas vulnerables se ha podido tener un avance de:

### 11.1. Identificación de los departamentos con zonas en cauces de ríos y quebradas

#### ✓ La Libertad

Se ha identificado 11 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos, Grande, Pusac, Cerpaquino, Sholca y en las quebradas río Blanco, Cachupampa, El Tingo, Chagun, Duendehuyco, y que ponen en riesgo a 10,625 familias, 1,035 viviendas, 02 colegios, 07 centros médicos, bocatomas, canales y un área de 373 hectáreas de cultivos de pan llevar.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 1.6 km de dique enrocado, 0.07 Km de dique de concreto, 3.49 km de dique de gaviones, 2.00 km de Conformación de dique y la descolmatación de 5.18 km; para lo cual se requiere para su implementación una inversión de **S/ 13'428,696**, que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

#### ✓ Ancash

Se ha identificado 5 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Mosna y Shashal y en las quebradas Huanchaj, Pachacutec, Ruri Chinchay, que ponen en riesgo a 176 familias, 176 viviendas, 02 Colegios, 0.45 Km de carretera, bocatomas, canales y un área de 6 hectáreas de cultivos de pan llevar

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 1.6 km de dique de gaviones y la descolmatación de 0.51 km; para lo cual se requiere para su implementación una inversión de **S/ 1'553,686**, que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

#### ✓ Lima

Se ha identificado 7 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en el río Chancay-Huaral y la quebrada Pisquillo, y que pone en riesgo a 1,250 familias, 1,250 viviendas, 03 Colegios, 06 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 2,010 hectáreas frutales, algodón, maíz amarillo duro, marigol; hortalizas, cereales y tubérculos

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 10.98 Km de dique enrocado, 5.5 Km de conformación de dique y la descolmatación de 7.90 km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 30'382,764**, que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Ica**

Se ha identificado 217 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Ica, Pisco, Aja, Tierras Blancas, Nasca, Las Trancas, Taruga, Grande, Ingenio, Vizcas, Palpa, Santa Cruz y las quebradas Chico, Huarangal, Chico, Grande, Yesera y Tortolitas, y que pone en riesgo a 6,799 familias, 1,608 viviendas, 22 Colegios, 21 Centros de Salud, 3 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 8,943 hectáreas frutales, maíz, tubérculos, cebolla, pallar y alfalfa.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 66.85 Km de dique enrocado, 75.31 Km de dique de gaviones y la conformación de dique 0.61 Km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 190'233,921**, que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Arequipa**

Se ha identificado 81 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Yauca, Caraveli, Acari, Vitor, Ocoña, Yura, Camana, Yarabamba, Mollebamba y Tambo y las quebradas Mocha, Chulcani, Cerro viejo, Campanario, Paccha, Salari, Apipa, Chullos, Honda, Huaylla, Santo Domingo y Huarangal, y que pone en riesgo a 47,622 familias, 1,828 viviendas, 3 Colegios, 3 Centros de Salud, 23 km de carretera y un área de 2,165 hectáreas arroz, frutales, maíz, cebolla, maíz y alfalfa.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 12.13 Km de dique enrocado, 6.63 Km de conformación de dique, 0.10 Km de mampostería de piedra, 2,702 unidades de reforestación y la descolmatación de 42.20 km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 56'725,388** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Moquegua**

Se ha identificado 7 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Tumilaca y Osmore que pone en riesgo a 2,600 familias, 2,486 viviendas, 5 Colegios, 5 Centros de Salud, 21 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 1,910 Palto, Alfalfa, Maíz, Papa y Frutales.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 10.20 Km de dique enrocado y la descolmatación de 23.70 km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 24'384,483** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Tacna**

Se ha identificado 11 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Caplina, Sama, Callazas, Ilabaya, Locumba que pone en riesgo a 2,580 familias, 2,318 viviendas, 17 Colegios, 6 Centros de Salud, 24 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 2,220 maíz, cebolla, papa, frutales, alfalfa y aji.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 8.40 Km de dique enrocado y la descolmatación en la misma cantidad; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 32'096,817** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Puno**

Se ha identificado 48 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Llallimayo, Purimayo, Curimayo, Nuñoa, Ayaviri, Santa Rosa, Illpamayo, Cabanillas, Vila Vila, Ilave, Pucara, Sandía y quebradas que pone en riesgo a 7,314 familias, 6,969 viviendas, 56 Colegios, 10 Centros de Salud, 31 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 3,177 avena, papa, cebada, quinua, cañihua y otros.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 17.20 Km de dique enrocado, 2.74 Km de dique de gaviones, 2.09 Km protección con bloques vegetativos y la descolmatación de 44.18 km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 54'379,556** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Cusco**

Se ha identificado 37 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Quehuarmayo, Vilcanota, Quillabamba, Payacchuma, Carmen, Huaru, Araza y quebradas que pone en riesgo a 7,117 familias, 1,500 viviendas, 26 Colegios, 11 Centros de Salud, 4 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 1,748 hectáreas de papa, maíz, alfalfa, capulí, avena forrajera

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 6.32 Km de dique enrocado, 0.95 Km de dique de concreto, 3.64 Km dique de gaviones, 2.05 Km muro de mampostería, 1.80 Km estructuras mixtas, 18 unidades de disipadores de mampostería, 10 unidades de disipadores de roca, 60 unidades de rollizos, 0.875 Km de conformación dique y la descolmatación de 13.90 km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 24'575,661** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Madre de Dios**

Se ha identificado una zona vulnerable a inundaciones y erosiones principalmente en el río Madre de Dios que pone en riesgo a 40 familias, 15 viviendas, 01 Centros de Salud, 15 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 30 hectáreas frutales.

En las zonas riesgo se está planteado 0.60 Km de espigones de gaviones para lo cual se requiere de **S/ 10'855,675** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Ucayali**

Se ha identificado 8 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Ucayali, San Alejandro, Aguaytia y Quirihuanero que pone en riesgo a 3,286 familias, 695 viviendas, 5 Colegios, 1 Centros de Salud, 1 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 630 hectáreas Plátano, maíz, arroz bajo riego, cacao, palma aceitera, bolaina, entre otros.

En las zonas riesgo se está planteado 7.07 Km de dique de gaviones, por un presupuesto de **S/ 77'264,064** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Apurímac**

Se ha identificado 20 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Uchuran, Challhuanca y Silcon que pone en riesgo a 514 familias, 408 viviendas, 8 Colegios, 2 km de carretera, bocatomas, canales y un área de 212 hectáreas de habas, papa y maíz.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 10.12 Km de dique enrocado, 2.04 Km de dique de concreto y la descolmatación de 12.16 Km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 15'086,227** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Ayacucho**

Se ha identificado 13 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Pampamarca, Pampas y quebradas que pone en riesgo a 1,082 familias, 601 viviendas, 8 Colegios, 2 centros de salud y un área de 1,424 hectáreas de habas, papa, olivo y maíz.

En las zonas riesgo se está planteado propuestas de prevención: 0.1 Km de dique de concreto, 3.65 Km de dique de gaviones, 1.3 Km conformación de dique, 3.0 Km de drenes, 428 unidades de reforestación y la descolmatación de 4.08 Km; para lo cual se requiere para su implementación **S/ 15'910,789** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Huancavelica**

Se ha identificado 7 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Santiago, Tambo, Pucuto, Sicra y quebradas que pone en riesgo a 561 familias, 149 viviendas, 4 Colegios, 4 centros de salud y un área de 370 hectáreas de maíz, papa y cultivos permanentes

En las zonas riesgo se está planteado: 1.43 Km de dique de enrocado, 1.37 Km de dique de gaviones y la descolmatación de los tramos intervenidos para lo se requiere para su implementación **S/ 26'627,669** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Junín**

Se ha identificado 11 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Mantaro, Achamayo, Cunas, Alihuayo, Chanchas y quebradas que pone en riesgo a 77 familias, 77 viviendas, 8 Colegios, 7 Km de carreteras y un área de 116 hectáreas de cultivos de pan llevar.

En las zonas riesgo se está planteado: 5.8 Km de dique de enrocado, 1,150 Unidades de reforestación y de 5.58 Km de descolmatación de los tramos intervenidos para lo se requiere para su implementación **S/ 28'050,312** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Pasco**

Se ha identificado 6 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos San Juan, Chanchas, Japararan, Paucartambo, Chupaca y quebradas que pone en riesgo a 625 familias, 128 viviendas, 4 Colegios, 1 centro de salud y 100 hectáreas de cultivos de pan llevar y pastos..

En las zonas riesgo se está planteado: 0.050 Km de dique de concreto, 3.13 Km de conformación de dique y 5.23 Km de descolmatación para lo se requiere **S/ 9'280,304** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Huánuco**

Se ha identificado 23 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Huacrachuco, Vizcarra y y quebradas que pone en riesgo a 1575 familias, 321 viviendas, 4 colegios, 1.0 Km de carretera y 409 hectáreas de cultivos de pan llevar.

En las zonas riesgo se está planteado: 0.10 Km de dique de enrocado, 0.75 Km de dique de concreto, 2.70 Km dique de gaviones y 8.38 Km de descolmatación para lo se requiere **S/ 8'580,285** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **San Martín**

Se ha identificado 21 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Sisa, Mayo y Tonshima; y que ponen en riesgo a 2,938 familias, 223 viviendas y un área de 8,493 hectáreas de arroz, plátano, yuca y café.

En las zonas riesgo se está planteado: 5.70 Km de dique de enrocado, 5 Und espigones de roca, 4.10 Km de conformación de dique y 29.15 Km de descolmatación para lo se requiere **S/ 8'580,285** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Loreto**

Se ha identificado 29 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Itaya, Amazonas y quebradas que pone en riesgo a 12,172 familias, 12,172 viviendas, 17 colegios, 3 centros de salud.

En las zonas riesgo se está planteado: 1'539,212 m2 de muros de bolsacreto, 6.56 Km geocontenedores y reubicación de población para lo se requiere **S/ 168'080,269** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

**Cajamarca**

Se ha identificado 37 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Canchis, Llaucan, Cattis, Pomagon, Condebamba y quebradas que pone en riesgo a 24,880 familias, 4,898 viviendas, 17 Colegios, 2 centros de salud y 3.830 hectáreas de cultivos de pan llevar.

En las zonas riesgo se está planteado: 5.55 Km de dique de enrocado, 2.02 Km de dique de concreto, 3.39 Km de dique de gaviones y 20.71 Km de descolmatación para lo se requiere **S/ 51'221,966** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

✓ **Amazonas**

Se ha identificado 14 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Ventilla, Jucusbamba, El Molino El Tingo, Jahuay, Marañon, Utcubamba y quebradas que pone en riesgo a 3590 familias, 711 viviendas, 6 Colegios y áreas de cultivos.

En las zonas riesgo se está planteado: 0.84 Km de dique de enrocado, 0.27 Km de dique de concreto, 0.95 Km de dique de gaviones y 10.29 Km de descolmatación para lo se requiere **S/ 14'401,598** que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

## 11.2. Resumen de Evaluación de las Zonas Vulnerables

A continuación se detalla el resumen de las evaluaciones de las zonas vulnerables que se han identificado.

**Cuadro Nº 01:**  
**Cuadro Resumen de Evaluación**

Nº	DEPARTAMENTOS	PRESUPUESTO S/	Nº PROPUESTAS	DESCRIPCION DE METAS: Km																	
				DESCOLMATACION	LIMPIEZA DE QUEBRADA	REHABILITACION DE DIQUE ENROCADO Y ESPIGONES	DIQUE CON MATERIAL PROPIO	DIQUE CON MATERIAL DE PRESTAMO	DIQUE ENROCADO	ESPIGONES DE ROCA	MURO DE CONCRETO	DIQUE DE GAVIONES	DIQUE CON ROCAS AL VOLTEO	DIQUE CON MAPOSTERIA DE PIEDRA	DIQUE DE BLOQUES VEGETATIVOS	DIQUE ARCILLA COMPACTADA	DISIPADORES DE ENERGIA	ESPIGONES DE ACERO	GEOCONTENEDORES GOEMALLAS		
1	TUMBES	3,235,160	2	7.50																	
2	PIURA	55,277,592	27	15.92	29.41			0.50	6.00	3.11		0.30									
3	LAMBAYEQUE	39,139,487	13	11.37				5.43	6.60												
4	LA LIBERTAD	62,955,715	21	32.63		0.85			17.70												
5	ANCASH	38,807,538	38	55.20					25.12			1.80	0.50								
6	LIMA	67,198,291	61	35.25	0.25				31.12				12.04								
7	ICA	27,642,712	65	75.35			44.13	1.75		1.04	1.60										
8	AREQUIPA	25,936,721	55	49.28		0.30	2.28	12.37				0.56									
9	MOQUEGUA	15,786,658	23	35.55				5.29													
10	TACNA	1,042,117	7	10.94				2.50													
11	PUNO	92,000,526	120	32.59				42.39	0.70			7.44	0.55	27.07	12.21						
12	MADRE DE DIOS	31,582,471	1															0.50			
13	CUSCO	26,936,486	41	32.69			0.50		2.34			3.34				2.60					
14	UCAYALI	4,002,549	6	1.65							0.50										
15	APURIMAC	1,352,477	19	6.10			2.16					3.36				0.15					
16	AYACUCHO	13,484,242	14	3.06				7.22			0.31	2.67									
17	HUANCAVELICA	12,844,305	4	2.01				2.52			0.85										
18	JUNIN	16,838,981	20	5.99		2.05			2.55		1.32	0.20									
19	PASCO	2,067,916	7							2.90	0.92										
20	HUANUCO	7,840,906	13	4.50				1.41		1.64	0.45	1.13									
21	SAN MARTIN	5,754,698	19	17.48	2.00		8.25	0.60	1.46	1.34											
22	LORETO	18,834,489	15		15.00					0.02	1.30								0.60		
23	CAJAMARCA	17,322,309	24	37.06	8.24			4.63			2.25	1.00									
24	AMAZONAS	8,686,697	12	12.87					0.94		0.31										
		596,571,045	627	485	55	3	57.32	6.53	168.07	10.98	5.60	11.90	32.24	0.55	27.07	12.21	2.75	0.50	0.60		

## XII. PRESUPUESTO

Para implementar las 627 medidas planteadas a nivel nacional se requiere una inversión de S/. 596'571,045 nuevos soles, con la finalidad de reducir los efectos negativos de las inundaciones en ríos y quebradas que afectarían a la población y sus bienes asociados.

## XIII. EVALUACIÓN ECONÓMICA

La Autoridad Nacional del Agua, en el marco de la implementación de una "política de prevención" a través de, como actividades del POI-2017; ha realizado la identificación de puntos críticos en zonas de riesgo a inundación y erosión en ríos y quebradas, ha propuesto diferentes tipos de intervención de carácter estructural a fin de mitigar y/o reducir los efectos negativos; los cuales se hicieron oportunamente de conocimiento a los gobiernos regionales y locales; para su implementación y/o ejecución en el marco del Sistema Nacional del Gestión del Riesgo de Desastre-SINAGERD.

A través del presente trabajo, se ensaya la cuantificación socio - económica de "Daños Evitados" de carácter estructural y no estructural (viviendas, servicios de saneamiento y electricidad carreteras, colegios, puentes, centros de salud, infraestructura de riego, jornales perdidos, daños a la salud por enfermedades causadas por inundaciones, perdidas de áreas de cultivo, etc.); para lo cual se utilizó información secundaria de entidades oficiales; así como información primaria de los órganos desconcentrados de la ANA (ALAs.)

Como resultado del análisis comparativo de los "Daños" estimados; para cada ámbito materia del presente trabajo versus el presupuesto estimado para la (s) intervención a realizar con fines de prevención y mitigación de efectos negativos por riesgo inminente por inundación y/o erosión, resulta una relación muy importante; la cual explica que: por cada sol invertido por el estado en Actividades de Prevención, se estaría evitando el gasto de "n" soles ; indicador referente que justifica económicamente la intervención (es) en actividades de prevención.

Respecto a la relación antes mencionada es importante precisar que, dependiendo del ámbito de análisis esta relación varía, si tenemos en cuenta que cada ámbito, tiene características particulares (Costa, Sierra o Selva), nivel socioeconómico, cedula de cultivo, tamaño de población, tipo de vivienda, calidad de servicios, etc. Condiciones que van a determinar una relación en algunos casos relativamente menor que los presupuestos de las intervenciones propuestas; pero que se justifican desde el punto de vista social, por ser lugares muy deprimidos, y si no se toman las acciones preventivas ante los embates naturales, agudizaría mucho más su precaria condición económico - social.

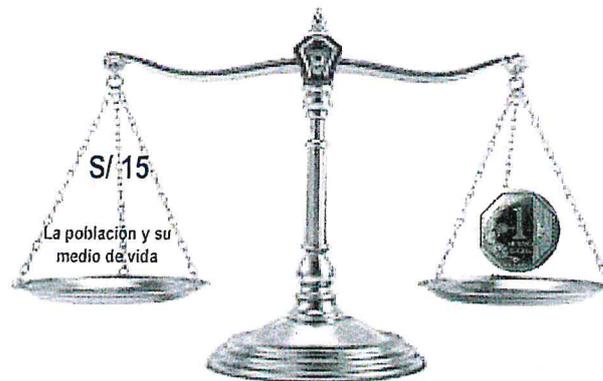
Otro factor muy importante que no ha sido tomado en cuenta, para el presente análisis; pero es necesario mencionarlo, es el valor de los "Daños y costos Indirectos" (PBI regional, Minería, Industria, Energía, Etc.); los cuales, por razones de tiempo y costo, no se han efectuado, dado que para su evaluación necesariamente se tendría que efectuar trabajo de campo y disponer de un equipo de trabajo especializado.

En el cuadro: N°01 podemos apreciar el presupuesto total por departamentos el mismo que asciende a: **596'571,045**; con una participación significativa en los departamentos: **Puno, Lima - provincias, La Libertad, Piura, Lambayeque y Ancash**, que por la naturaleza de sus intervenciones a desarrollar, son de gran impacto económico, social y ambiental y demandaran recursos significativos.

Efectuado un análisis comparativo de total de costos evitados estimados para cada departamento versus el presupuesto de la (s) intervención a realizar con fines de prevención y mitigación de efectos negativos por riesgo inminente por inundaciones y/o erosiones, resulta una relación promedio de 15: a 1; lo cual explica que: por cada sol invertido por el estado en Intervenciones de Prevención, se estaría

evitando el gasto de 15 soles; indicador referente que justifica económicamente la intervención (es) en actividades de prevención.

**Imagen 22:**  
**Relación de Daños Evitados**



#### XIV. COORDINACIONES

Se debería realizar coordinaciones con los diferentes Ministerios, Gobiernos Regionales, Locales, privados y público en general, a fin de impulsar una cultura de prevención responsable y puede implementarse algunas de las propuestas indicadas en el presente trabajo formulado por la Autoridad Nacional del Agua.

#### XV. CONCLUSIONES

- ✓ La implementación de las propuestas indicadas en el documento técnico va a permitir reducir los efectos negativos que ocasionan las inundaciones a la población y sus medios de vida.
- ✓ El trabajo presenta **627** propuestas en las zonas vulnerables identificadas para lo cual se requiere de una inversión de **S/ 596'571,045** nuevos soles que ayudarían a reducir los efectos negativos de este fenómeno hidrometeorológico.
- ✓ Las propuestas de trabajo están enmarcadas en medidas estructurales, tales como descolmatación, dique enrocado, espigones (roca y acero), muro de concreto, dique de bloques vegetativos, disipadores de energía, y, no estructurales tales como reforestación, reasentamientos, etc.
- ✓ Las identificaciones de las zonas vulnerables han sido coordinadas con los Gobiernos Locales y Organizaciones de Usuarios.
- ✓ El comportamiento de los puntos críticos identificados en los ríos evaluados es muy dinámico, a consecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos y la mano del hombre.

## XVI. RECOMENDACIONES

- ✓ La identificación de los puntos críticos en ríos y quebradas se debe continuar desarrollando en el tiempo debido a que ayudarían programar recursos económicos para implementar las propuestas estructurales que corresponde.
- ✓ Se debe formular un Programa Nacional de Prevención de Riesgo ante eventos hidrometeorológicos, con la finalidad que el Sector implemente la ejecución de defensas ribereñas en los sectores de mayor vulnerabilidad.
- ✓ Se debe implementar reuniones de trabajo con los Gobiernos Regionales, Locales y Sectores, a fin de promover en ellos que inviertan recursos financieros para la implementación de trabajos de prevención en su ámbito.

ANA	FOLIO N°
DPDRH	28

# **ANEXOS**

**CONSOLIDADO NACIONAL DE ZONAS  
VULNERABLES ANTE INUNDACIONES EN RIOS Y  
QUEBRADAS**

ANA	FOLIO N°
DPDRH	01



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

# DEPARTAMENTO DE PUNO

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

Enero 2018



PERÚ

Ministerio de Agricultura y Riego

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	007

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	101



ANA	FOLIO N°
DPDRH	02

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

CUT N° 151269-2017

Ayaviri, 20 de setiembre de 2017

**OFICIO N° 768 - 2017- ANA-AAA.TIT-ALA.RM.**

Señor:

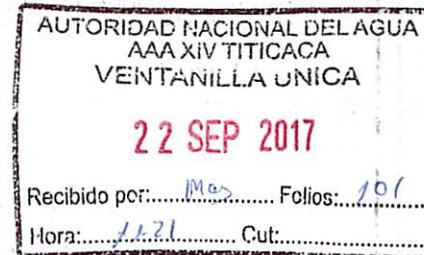
**Ing. Miguel Enrique Fernández Mares.**

Director Autoridad Administrativa del Agua XIV Titicaca.

**Puno.-**

**ASUNTO :** Remite Fichas Técnicas Referenciales elaborados.

**REFERENCIA :** Identificación y control de zonas críticas en cauce de ríos y quebradas 2017.



Es grato dirigirme a usted, para saludarlo muy cordialmente, para remitirle las doce (12) fichas técnicas referenciales elaboradas de las actividades de identificación y control de zonas críticas en cauces de ríos y quebradas realizados en la Administración Local de Agua Ramis conforme a las disposiciones establecidas para este caso, así mismo las fichas han sido visados por las diferentes Municipalidades Distritales donde se ha identificado la actividad, los mismos se adjuntan en original en folios (001/101).

Es propicia la oportunidad, para renovarle las muestras de mi especial consideración y estima personal.

Atentamente,

Ministerio de Agricultura y Riego  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Administración Local de Agua Ramis

ING. Jaime David Quispe Huancuni  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP. 84998



JDQH/jazq.  
C.c. Archivo.

Jr. Sucre N° 202, Puno – Melgar – Ayaviri  
 T: (051) 563 001  
 ala-ramis@ana.gob.pe  
 www.ana.gob.pe  
 www.minagri.gob.pe





**LARGU**



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

CUT N° 201775 - 2017

Puno, 05 DIC 2017

**OFICIO N° 1573 -2017-ANA-AAA.TIT**



Señor:  
**Dr. JUAN LUQUE MAMANI**  
 Gobernador Regional Puno.

Puno.-

- Asunto** : Remito fichas de identificación del control de zonas críticas en los cauces de ríos y quebradas – 2017 – etapa I.
- Referencia** : Oficio N° 910-2017-ANA-ALA-ILAVE.  
 Oficio N° 915-2017-ANA-AAA.TIT-ALA.JULIACA.  
 Oficio N° 702-2017-ANA-AAA.TIT-ALA.HU.  
 Oficio N° 768-2017-ANA-AAA.TIT-ALA.RM.
- Atención** : Sistema Regional de Defensa Nacional y Civil-Secretario Tecnico-SIDERECCI

Es grato dirigirme a Ud. Para expresarle el saludo cordial a nombre de la Autoridad Administrativa del Agua XIV Titicaca, y comunicarle que de acuerdo a los documentos de la referencia, remito en adjunto 01 ejemplar de los trabajos realizados en la primera etapa, en físico y digital, de las fichas de "Identificación del control de las Zonas Críticas en los cauces de ríos y quebradas - 2017", en un total de cuarenta y cuatro (44) fichas, el mismo que se adjunta en 1/.....Folios, elaborado por la Autoridad Nacional del Agua, a través de la SDEPHM de la AAA XIV Titicaca y las Administraciones Locales de Agua. Al respecto, agradeceré se sirva coordinar con los Gobiernos Locales e Instituciones relacionadas en el sistema de Gestión de Riesgo de Desastres de la Región de Puno, para la implementación de las medidas estructurales y no estructurales (que se plantean en fichas), para reducir los efectos negativos de las inundaciones, correspondiente a la región de Puno, dentro del marco de sus funciones.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

*Miguel Enrique Fernández Mares*  
 DIRECTOR AAA XIV TITICACA

C.c. Archivo  
 MEFM/SDEPHM

Urb, Villa del Lago – Juan Velasco Alvarado Mz L, Lote 11 Puno  
[aaa-titicaca@ana.gob.pe](mailto:aaa-titicaca@ana.gob.pe)  
[www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe)  
[www.minagri.gob.pe](http://www.minagri.gob.pe)  
 Teléfono 051-356156



*Trabajando para todos los peruanos*



PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego

**CARGO**



ANA	FOLIO N°
DPDRH	04

“Año del Dialogo y la Reconciliación Nacional”

CUT N° 13223 - 2018

OFICIO N° 101 -2018-ANA-AAA.TIT

Puno,

26

ENE-2018  
GOBIERNO REGIONAL PUNO  
TRAMITE DOCUMENTARIO

29 ENE

N° RE	
FIR	<i>[Signature]</i>

B.30

Señor:  
Dr. JUAN LUQUE MAMANI  
Governador Regional Puno.

Puno.-

- Asunto** : Remito fichas de identificación del control de zonas críticas en los cauces de ríos y quebradas – 2017 – etapa II.
- Referencia** : Oficio N° 1228-2017-ANA-ALA-ILAVE.  
Oficio N° 1158-2017-ANA-AAA.TIT-ALA.JULIACA.  
Oficio N° 970-2017-ANA-AAA.TIT-ALA.HU.  
Oficio N° 1035-2017-ANA-AAA.TIT-ALA.RM.

Es grato dirigirme a Ud. Para expresarle el saludo cordial a nombre de la Autoridad Administrativa del Agua XIV Titicaca, y comunicarle que de acuerdo a los documentos de la referencia, remito en adjunto 01 ejemplar de los trabajos realizados en la segunda etapa, en físico y digital, de las fichas de "Identificación del control de las Zonas Críticas en los cauces de ríos y quebradas - 2017", en un total de cuarenta y cuatro (46) fichas, el mismo que se adjunta en 1/ 320 Folios, elaborado por la Autoridad Nacional del Agua, a través de la AAA XIV Titicaca y las Administraciones Locales de Agua. Al respecto, agradeceré se sirva coordinar con los Gobiernos Locales e Instituciones relacionadas en el sistema de Gestión de Riesgo de Desastres de la Región de Puno, para la implementación de las medidas estructurales y no estructurales (que se plantean en fichas) para evitar afectaciones por el *Fenómeno la Niña*, y reducir los efectos negativos de las inundaciones, correspondiente a la región de Puno, y considerar la información adjunta, dentro del marco de sus funciones.

Sin otro particular, hago propicia la oportunidad para expresarle los sentimientos de mi especial consideración.

Atentamente,

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

*[Signature]*

Ing. Wilber Fermin Laqui Vilca  
DIRECTOR (e) AAA XIV TITICACA

C.c. Archivo  
WFLV/omoc

Urb, Villa del Lago – Juan Velasco Alvarado Mz L, Lote 11 Puno  
[aaa-titicaca@ana.gob.pe](mailto:aaa-titicaca@ana.gob.pe)  
[www.ana.gob.pe](http://www.ana.gob.pe)  
[www.minagri.gob.pe](http://www.minagri.gob.pe)  
Teléfono 051-356156



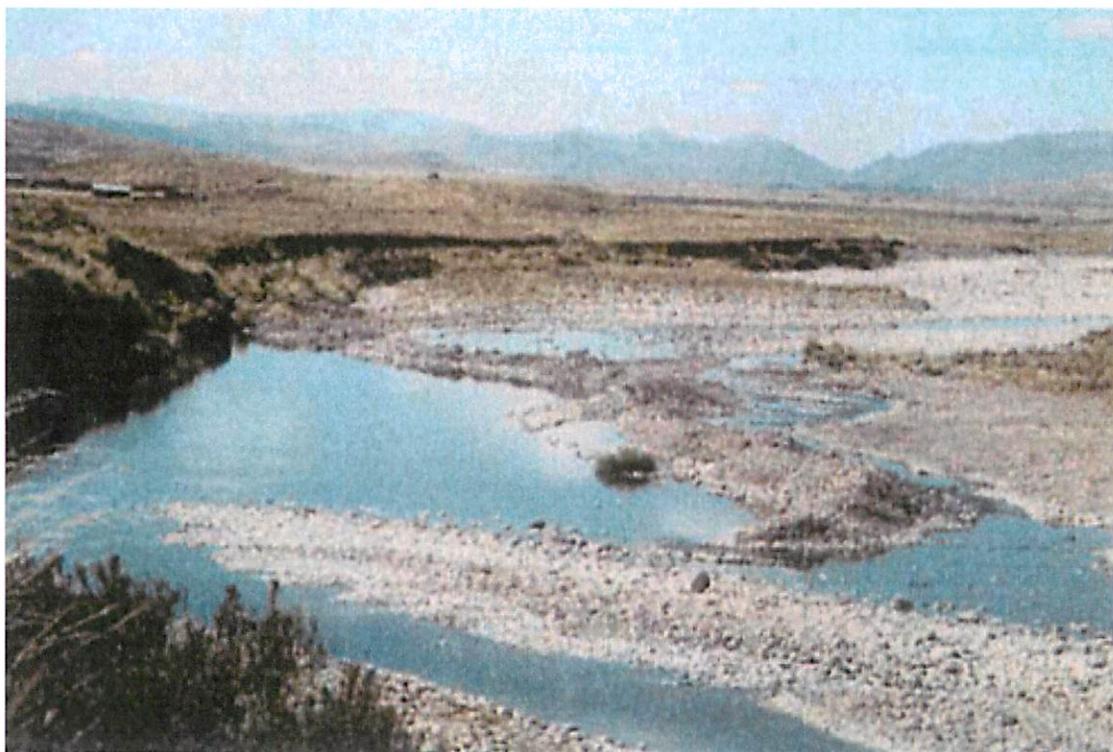
*Trabajando para todos los peruanos*



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

# **REPORTE**

## **IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO RAMIS**



**Enero 2018**

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

### IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEAGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO RAMIS

#### A. GENERALIDADES

##### 1. INTRODUCCIÓN

###### 1.1 Antecedentes

Desde hace muchos siglos, periódicamente la mayoría del territorio peruano está expuesto a inundaciones en los meses de diciembre a abril. Históricamente Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima e Ica han sido las regiones más afectadas con mayor severidad y frecuencia.

En el año 1982/1983 la precipitación en Piura fue anormalmente excesiva (llovió 36 veces más de lo usual en un año medio) un evento de esta magnitud, tendría un período de retorno de 450 años. En la estación de Chilaco del río Chira, se registró 3 362 mm, de precipitación (en años normales sólo se registra 120 mm) y en la Estación Chulucanas en río Piura, se registró 4 121mm (en un año normal se registra 230mm).

El Fenómeno "El Niño" 1997-1998, causo daños similares al Niño 1982/1983. Las pérdidas directas fueron del orden de **US \$ 2,000 millones**, de los cuales **US \$ 1,024 millones (51.2%)** correspondieron a los sectores Agricultura, Vivienda, Transporte y Comunicaciones. En el análisis no se incluyen pérdidas personales, pérdidas de empleo ni enfermedades, es decir, las pérdidas indirectas y sus consecuencias.

A diferencia de los años con El Niño, la inusual alta precipitación en la zona costera norte y centro del Perú y como consecuencia de ello la activación de quebradas normalmente secas, ocurrido entre enero y abril del 2017, se debió al calentamiento del mar Pacífico, como resultado de las ondas Kelvin (ondas calientes) que llegaron de las costas del Pacífico oeste y la ausencia de los vientos fríos del anticiclón del pacífico sur que normalmente se desplazan de sur a norte. La elevación de la temperatura de las aguas marinas (en la zona litoral centro) fue de hasta 2°C por encima del promedio normal y en el litoral norte (Tumbes, Piura y Lambayeque), donde sí se registró el efecto de un Niño moderado, el calentamiento fue de hasta 5°C por encima del promedio normal.

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

Consolidación de los puntos críticos con riesgo a inundación de la cuenca Ramis formulado por las oficinas desconcentradas de la Autoridad Nacional del Agua 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 2017".

### 1.3 Ubicación

La cuenca del río Ramis se encuentra en la vertiente hidrográfica del Lago Titicaca, ubicada en la parte norte de la vertiente, siguiendo una dirección de noroeste a sureste.

Políticamente la zona de trabajo se ubica en:

Departamento: Puno  
Provincia: Melgar y Azángaro  
Distritos: Macari, Nuñoa y Asillo

Ver Plano N° 01

Tiene una variación altitudinal de 3,800 msnm a 4,500 msnm.

Subcuenca Crucero: Está conformado por los distritos de Asillo, Potoni, San Antón, San José, Ajoyani, Crucero, Usicayos, Antauta, Orurillo, Ananea, Putina y Cuyocuyo.

Subcuenca Nuñoa: Comprenden los distritos de Asillo, Nuñoa y Orurillo.

Subcuenca Santa Rosa: Están comprendidos los distritos de Macari, Santa Rosa y Umachiri.

Subcuenca Llallimayo: Comprende los distritos de Ocuvi, Palca, Cupi, Llalli, Macari y Umachiri.

Subcuenca San José: Están comprendidos los distritos de Azángaro, Muñani, San José y Putina.

Subcuenca Ayaviri: Conformado por los distritos de Achaya, Azángaro, José Domingo Choquehuanca, Santiago de Pupuja, Calapuja, Tirapata, Imapa, Nicasio, Pucara, Ayaviri, Cupi y Umachiri.

Subcuenca Azángaro: Conformado por los distritos de Achaya, Arapa, Azángaro, San José, San Juan de Salinas, Santiago de Pupuja y Calapuja.

Subcuenca Ramis: Comprenden los distritos de Caminaca, Samán, Pusi, Taraco, Calapuja y Juliaca.

### 1.4 Accesos y Vías de comunicación

La principal arteria en la cuenca del río Ramis es la vía que une las capitales de las Regiones de Puno y Cusco con una longitud pavimentada dentro de la cuenca es de 762 Km. Esta se constituye en un eje de desarrollo dado que atraviesa los poblados de Calapuja, Pucara, Ayaviri, Chuquibambilla y Santa Rosa dentro de la cuenca. Esta vía está clasificada como una vía de 2do orden y tiene una dirección de Sur a Norte.

Luego, se cuenta con otra vía denominada Carretera Transoceánica, la misma que une las capitales de las regiones de Puno y Puerto Maldonado, esta presenta tramos pavimentados y afirmados estando en proceso de ejecución. Esta carretera pasa por los pueblos de Azángaro, Asillo, Progreso, San Antón, Antauta y Macusani dentro de la cuenca. Esta vía es clasificada como una vía de 2do. y 3er. orden y tiene una dirección de Oeste a Noroeste.

Del mismo modo se puede encontrar dentro de la cuenca carreteras de 3er y 4to orden que unen las capitales de distritos y otros pueblos de importancia y entre ellas podemos citar: la carretera Ayaviri – Azángaro, Chuquibambilla – Ocuvi, Ayaviri – Ananea, Ananea Crucero, Ayaviri – Nuñoa, etc.

## 1.5 Información Hidrográfica de la Cuenca

La cuenca es la más grande de las cuencas aportantes al lago Titicaca con 14,706 km<sup>2</sup> de extensión, dentro de la cual se incluye las cuencas del río Ramis, propiamente dicho, con 347.57 Km<sup>2</sup> (2%), la de Ayaviri con 5,572.58 Km<sup>2</sup> (38%) y la de Azángaro con 8,785.73 km<sup>2</sup> (60%).

La cuenca tiene un perímetro de 982 km, su parte más alta tiene una cota de 5,750 msnm y se ubica en el nevado Ananea chico y su parte más baja en la desembocadura al lago Titicaca en una altura de 3,810 msnm. La configuración de la cuenca del Ramis es la de una hoya hidrográfica de fondo plano, la pendiente media de la cuenca es de 0.0007 por lo que las velocidades del agua en el río en época de estiaje son mínimas favoreciendo los procesos de sedimentación y presentando meandros en las partes bajas de la cuenca.

Tiene forma trapezoidal cuya base menor corresponde a la cuenca en su confluencia con el lago Titicaca y su base mayor a las cuencas de Crucero con dirección Sur-Este y la cuenca de Llallimayo por otro lado con dirección Oeste – Sur. El número de orden de la cuenca es 7 deducido con planos digitalizados a escala 1:100.000 y su altura media es de 4,292 msnm. (PELT). La longitud total del río Ramis es de 375 km.

El río Ramis, propiamente dicho, nace en la confluencia de los ríos Ayaviri con Pucara, en el tramo final y Azángaro en el sector de Achaya a 6 km al Este de la localidad de Calapuja y a 3,845 msnm. Discurre 60.15 km en dirección Oeste-Este y desemboca al Lago Titicaca a 3,802 msnm. Por consiguiente la pendiente media es de 0.0007, la que causa de que el curso del río presenta una serie de meandros.

El río Ayaviri formado en la margen del río Ramis, se forma de la unión de los ríos Santa Rosa y Llallimayo. El río Santa Rosa nace en las faldas del nevado Kunurana y del lugar denominado La Raya, en la divisoria con las nacientes del río Urubamba, a una altura de 3,895 msnm. Se une al río Azángaro, para formar el Ramis en la cota 3,845 msnm, después de discurrir una longitud de 170 Km.

El principal afluente del río Ayaviri es el río Llallimayo, que tiene sus nacientes del río Lamparasi y Ocuvi en la cota 4,500 msnm y después de un recorrido de 64 Km., vierte sus aguas al mencionado río, a una altura de 3,895 msnm, siendo su pendiente promedio de 1.1%.

El río Azángaro es formador del río Ramis por su margen izquierda. Nace de la unión de los ríos Nuñoa o Grande y del Carabaya, la que se ubica a aproximadamente a 7 Km. al Nor-Este de la localidad de Asillo, a una altura de 3,890 msnm. A partir de esta unión, el río Azángaro después de un recorrido de 6 Km. a lo largo del cual recibe las aguas de Jallapise, por su margen derecha y de Turupampa y Sutunda, por su izquierda, se une con el Ayaviri, en la cota 3,845 msnm, para formar el río Ramis. Su pendiente promedio es del orden de 0.0075 y la superficie de su cuenca es de 8,785. Km<sup>2</sup>, equivalente al 60% de la cuenca del río Ramis.

El río Nuñoa o Grande tiene sus nacientes cercanas a los nevados de Quellopujo, Chara-Charani y Quellococha, en la cota aproximada de 4,750 msnm y una longitud de 78 Km., con una pendiente media alrededor de 0.012.

El río Crucero, principal afluente y formador del río Azángaro, nace en la cota 4,800 msnm, cerca de la localidad de Pofo, al pie de los nevados de Ananea. Su longitud es de 122 Km., y su pendiente promedio hasta su desembocadura con el río Nuñoa es de 0.0075.

### Subcuencas Tributarias

Para efectos de describir la cuenca en cuencas menores (cuencas e subcuencas) se procedió a dividir la cuenca en ocho subcuencas, como son la subcuenca de: Crucero, Nuñoa, Santa Rosa, Llallimayo, San José y las subcuencas de: Ayaviri, Azángaro y Ramis, las que describimos a continuación.

Ver plano Nro. 02.

### Subcuenca Crucero

La subcuenca del río Crucero tiene un área de 4,396 km<sup>2</sup>, con un perímetro de 462 km<sup>2</sup>, su parte más elevada está en la cota 5,750 msnm y se ubica en el nevado Ananea Chico y su parte más baja se ubica en la cota 3,869 msnm donde confluye con el río Nuñoa, se ubica entre las coordenadas Este de 339,513 a 454,336 y Norte de 8'366,395 a 8'445,589.

El río principal toma diferentes nombres en su recorrido desde sus orígenes así tenemos que en la parte alta se denomina río Grande (Unión de los ríos Ananea y San Miguel), en la parte media llamado río Carabaya y en la parte baja río Crucero.

La longitud total del río principal es de 219 km resultando una pendiente mínima de 0.13% en las partes bajas y de 1.5% en sus partes altas, presenta una dirección de Noroeste, Suroeste y Sur y tiene forma rectangular en la parte alta, cuadrada en la parte media y triangular en la parte baja. El número de orden de la cuenca es 6 y su altura media es de 4459 msnm. Según plano a escala 1:100,000 la cuenca presenta una textura media.

Los ríos principales de la subcuenca son: Antauta, Ajoyani, San Juan, Cecilia, Billón, Inambari y las lagunas de importancia son: Parcharia, Saracocha, Aricoma, Rinconada, Suytucocha, Casa Blanca, Sillacunca (Represada), y Ticllacocha. Como nevados principales tenemos al nevado Ananea Chico, Callejón y Ananea Grande.

La precipitación total que presenta la subcuenca Crucero tiene un promedio anual de 762 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de noviembre a abril. El caudal máximo medio mensual del río Crucero según la estación hidrométrica Limnométrica de Sillota (Puente Sillota) es de 468,37 m<sup>3</sup>/s en el mes de marzo de 1999 y el caudal mínimo medio mensual de 0.44 m<sup>3</sup>/s para el mes de setiembre de 1998 (Fuente PELT).

En esta cuenca se realizaron 183 puntos de aforo y se tiene 01 punto planteado para su evaluación obligatoria la misma que se ubica en el puente Sillota y 04 puntos de aforo como de segundo orden de prioridad ubicados en la desembocadura de la microcuencas de Antauta, Condoriri, Ajoyani, y subcuenca de Crucero.

Ver plano 02.

Los poblados más importantes son los siguientes:

- Ananea, por el comercio del oro que se extrae de La Rinconada y Lunar de Oro. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y Secundario), posta médica, restaurantes y hostales; está ubicado a 4,630 msnm Para llegar desde Puno, se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca y Juliaca – Huancane; para luego seguir por una vía afirmada Huancane – Ananea; el tiempo aproximado a esta ciudad desde Puno es de 7 horas en Ómnibus.
- Crucero, es importante por su ganadería y por sus lagunas, es sitio de paso a Sandia ciudad de Selva Alta. Cuenta con servicios básicos (agua, luz y teléfono), centros educativos (primario y Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis – Inventario de Fuentes de Agua Superficial Pág. 28/82 secundario), un Instituto Agropecuario Superior, restaurantes y hostales. Para llegar a Crucero desde Puno se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Azángaro; para luego ir por un vía afirmada Azángaro – Asillo, luego por la vía asfaltada Asillo – Progreso, luego la vía afirmada Progreso – San Antón – Crucero, el tiempo aproximada a esta ciudad es de 7 horas en omnibus. La altura media del poblado es de 4,208 msnm.
- Antauta, importante por ser morada de empleados y obreros de la Empresa Minera MINSUR S.A., y su ganadería. Está ubicado a 4,921 msnm, cuenta con los servicios básicos (agua, luz y teléfono), centros educativos (primario y secundario), posta médica, restaurantes y hostales. Para llegar a Antauta desde Puno, toma la misma dirección hacia Crucero, desviándose a la altura del río Antauta hacia la izquierda, el tiempo aproximado para llegar a esta ciudad es de 6 horas. Además a través de su ruta se llega hacia Macusani (capital de la provincia de Carabaya).

### Subcuenca de Nuñoa

La subcuenca del río Nuñoa tiene un área de 2,763 km<sup>2</sup> con un perímetro de 325 km, su parte más elevada está en la cota 5,553 msnm y se ubica en el nevado Junurana y su parte más baja se ubica en la cota 3,869 msnm, donde confluye con el río Crucero. Se ubica entre las Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis – Inventario de Fuentes de Agua Superficial Pág. 13/82 coordenadas Este 285,817 a 361,549 y Norte 8°353,229 a 8°443,335.

La longitud total del río principal es de 150 km. resultando una pendiente mínima de 0.08% en la parte baja y una máxima de 4.0% en las partes altas, presenta una dirección Sureste. El número de orden de la cuenca es 5 y su cota media es de 4,402 msnm. Observado el plano a escala 1:100,000 la cuenca presenta un drenaje dendrítico.

Los ríos principales de la cuenca son: el río Quenamari, Jatunmayo, Patiani, Antacalla, Totorani, Palca, Huayco, Saluyo, Jurahuiña, Chillipalca, Lloncacarca, Challuta, Pite, Piscotira y las lagunas de importancia son: Ututo, Ñequecota, Humamanca, Quellacocha, Qomercocha, Caycopuncu, Jilocota y como nevados principales tenemos al Ñequecota, Olloquenamari, Quellma, Junurana, Sapanota, Pumanota, Cuchocucho, Culi, Canta casa.

La precipitación total que presenta la cuenca Nuñoa tiene un promedio anual de 715 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de Noviembre a abril. El caudal máximo medio mensual del río Nuñoa es de 270 m<sup>3</sup> /s en el mes de marzo y el mínimo medio mensual es de 1.67 m<sup>3</sup> /s para el mes de agosto de 1999. Datos según la estación hidrométrica limnométrica de Asillo – Puente Asillo (fuente PELT).

Ver plano 02.

Los poblados más importantes son los siguientes:

- Nuñoa, por la crianza del ganado camélido (alpacas y vicuñas en poca cantidad), en el sector de Rural Alianza (Empresa Privada) se cría toros de lidia. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y Secundario), posta médica, restaurantes y hostales; está ubicado a 4,020 msnm Para llegar desde Puno, se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Ayaviri – Santa Rosa, para luego seguir a la derecha por la vía afirmada hasta la localidad de Nuñoa; el tiempo aproximado a esta ciudad desde Puno es de 6 horas en omnibus.
- Asillo, importante por su ganadería (vacuno y ovino) y por sus lagunas, es sitio de paso a varias localidades, como San Antón, Antauta, Ajoyani, Crucero, Sandia, Macusani, entre otras, Progreso es el centro poblado más importante por la crianza de ganado vacuno y en especial la producción del queso. Cuenta con servicios básicos (agua, luz y teléfono), centros educativos (primario y secundario), restaurantes y hostales. Para llegar a Asillo desde Puno se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Azángaro; para luego ir por un vía afirmada Azángaro – Asillo, el tiempo aproximado a esta ciudad es de 6 horas en Ómnibus. La altura media de este poblado es de 4000 msnm.
- Orurillo, importante por su ganadería (vacuno) y por la producción de quesos. Cuenta con los servicios básicos (agua, luz y teléfono), centros educativos (primario y secundario), Posta Médica. Para llegar a Orurillo desde Puno, toma la misma dirección hacia Nuñoa, desviándose a la derecha a la altura de la naciente del río altura del río Aicata, el tiempo aproximado para llegar a esta ciudad es de 6 horas. La altura de este poblado es de 3,890 msnm.

### Subcuenca de San José

La subcuenca del río San José tiene un área de 950 km<sup>2</sup> con un perímetro de 162 km., su parte más elevada está en la cota 5,162 msnm y se ubica en el nevado Surapana y su parte más baja se ubica en la cota 3,850 donde confluye con el río Azángaro. Se ubica entre las coordenadas Este de 365,497 a 399,791 y Norte de 8°340,303 a los 8°393,307.

La longitud total del río principal es de 69 Km resultando una pendiente mínima de 0.16% en las partes bajas a 4.5% en las partes altas. Presenta una dirección Noreste a Suroeste y tiene forma de Pera. El número de orden de la cuenca es 5 y su altura media es de 4,158 msnm. La cuenca presenta un drenaje rectangular según observación realizada en un plano a escala 1:100,000.

Los ríos principales de la subcuenca son: el río Condoriri, Tintiri, Santa Ana, Quilcamayo, Jacara, Pirhuani, Lagoni, y Carpani. y las lagunas de importancia son: Alta gracia y Salinas, como nevados principales se tiene al nevado de Surapana.

La precipitación total que presenta la subcuenca San José tiene un promedio anual de 631 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de Noviembre a abril. No existe ni existió estación hidrométrica en la desembocadura del río en mención, sin embargo, se realizó unos aforos parciales (PELT 2002) en el mes de marzo (01/03/2002) resultando un caudal de 94.6 m<sup>3</sup> /s, el punto de aforo fue ubicado en el puente San José. Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis – Inventario de Fuentes de Agua Superficial Pág. 14/82

Ver plano Nro. 02.

Los poblados más importantes son los siguientes:

- San José, por la crianza del ganado vacuno y ovino (en gran escala) y camélido (alpacas) en menor escala. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y Secundario), posta medica; está ubicado a 4,070 msnm Para llegar desde Puno, se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Azángaro, para luego seguir a la derecha por la vía afirmada hasta la localidad de San José; el tiempo aproximado a esta ciudad desde Puno es de 5 horas en Ómnibus.
- Muñani (zona rural), importante por su ganadería (vacuno y ovino) y en especial por la crianza de Toros de Lidia. este lugar no cuenta con servicios básicos (agua, luz y teléfono), centros educativos (primario) en algunos centros poblados menores. Para llegar a Muñani desde Puno se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Azángaro; para luego ir por un vía afirmada hasta la apacheta o límite con la Cuenca Huancane, el tiempo aproximado para llegar a esta ciudad es de 6 horas en Ómnibus. Las vía principales a la subcuenca San José es por la vía asfaltada Puno – Juliaca - Azángaro, luego desviándose hacia la derecha, a la altura del puente Azángaro.

Es una subcuenca que se caracteriza por tener recursos en explotación, como la minería (en muy poca escala), pesquería (mediana escala) y agropecuario (mayor escala).

### **Subcuenca de Azángaro**

La subcuenca del río Azángaro tiene un área de 676 km<sup>2</sup> con un perímetro de 177 km, su parte más elevada está en la cota 4,560 msnm y se ubica en el cerro Veluyo y su parte más baja se ubica en la cota 3,839 msnm donde confluye con el río Ayaviri, Se ubica entre las coordenadas Este de 357,851 a 386,192 y Norte de 8°308,975 a los 8°367,970.

La longitud total del río principal es de 96 km resultando una pendiente mínima de 0.015% en las partes bajas a 0.09% en las partes altas. Presenta una dirección Sureste a Sur y tiene forma rectangular. El número de orden de la cuenca es 6 y su altura media es de 3,940 msnm.

Los ríos principales de la subcuenca son: el río Arrieromayo, Yanamayo y Chuñojani y las lagunas de importancia son: Quearia, Quequerani y San Juan de Salinas.

La precipitación total que presenta la subcuenca Azángaro tiene un promedio anual de 646 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de Noviembre a abril. El caudal medio anual del río Azángaro es de 49.9 m<sup>3</sup> /s según datos de la estación hidrométrica limnimétrica Azángaro (puente Azángaro), variando de 144.2 m<sup>3</sup> /s en el mes de marzo a 5.7 m<sup>3</sup> /s para el mes de agosto.

Ver plano Nro. 02.

Los poblados más importantes son los siguientes:

- Azángaro, capital de la provincia del mismo nombre, ciudad importante por su comercio y su pujante desarrollo. Se caracteriza por la crianza del ganado vacuno, ovino y camélido. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y Secundario), centros técnicos superiores, posta médica, hostales y restaurantes; está ubicado a 3,923 msnm Para llegar desde Puno, se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Azángaro; el tiempo aproximado a esta ciudad desde Puno es de 4 horas en Ómnibus.

- San Juan de Salinas, importante por su ganadería (vacuno y ovino) y en especial por su explotación de sal, cuenca con servicios básicos (agua, luz y teléfono), centros educativos (primario y secundario). Para llegar a San Juan de Salinas desde Puno se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Azángaro; para luego ir por la derecha (pasando por el puente Azángaro) hacia la vía afirmada, el tiempo aproximado para llegar a esta ciudad es de 4.5 horas en Ómnibus.
- Achaya, importante por la crianza de ganado vacuno y ovino. Cuenta con servicios básicos (agua, luz y teléfono). Para llegar a la localidad de Achaya, se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca, luego desviándose hacia la carretera afirmada que se dirige a la localidad de Arapa. El tiempo aproximado para llegar desde Puno es de 2.5 horas.

### Subcuenca de Santa Rosa

La subcuenca del río Santa Rosa tiene un área de 933 km<sup>2</sup> con un perímetro de 167 km, su parte más elevada está en la cota 5,472 msnm en el nevado Chimboya y su parte más baja se ubica en la cota 3,894 msnm donde confluye con el río Llallimayo haciendo el río Ayaviri, Se ubica entre las coordenadas Este de 282,632 a 324,871 y Norte de 8'363,259 a los 8'406,383.

La longitud total del río principal es de 89 km resultando una pendiente mínima de 0.05% en las partes bajas y de 9.7% en las partes altas, presenta una dirección Sureste y tiene forma rectangular alargada hacia su desembocadura. El número de orden de la cuenca es 5, su altura media es de 4,309 msnm. Según observación realizada en un plano a escala 1:100,000 la subcuenca presenta textura media.

Los ríos principales de la subcuenca son: el río Parina, Achaco, Chosicani, Inkañan, Vilacota, y los nevados de importancia son el nevado Kunurana y Chimboya.

La precipitación total que presenta la subcuenca Santa Rosa tiene un promedio anual de 919 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de noviembre a abril.

Ver plano Nro. 02.

Los poblados más importantes son los siguientes:

Santa Rosa, capital del distrito de Santa Rosa, ciudad de relativa importancia por su ubicación estratégica entre las regiones de Cusco y Puno. Se caracteriza por la crianza del ganado vacuno, ovino. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y secundario), posta médica, hostales y restaurantes; está ubicado a 4,030 msnm Para llegar desde Ayaviri, se toma la vía asfaltada Ayaviri – Cusco; el tiempo aproximado a esta ciudad desde Ayaviri es de 45 minutos en Ómnibus.

### Subcuenca de Ayaviri

La subcuenca del río Ayaviri tiene un área de 2,668 km<sup>2</sup> con un perímetro de 298 km, su parte más elevada está en la cota 5,162 msnm en el cerro Sapansalla y su parte más baja se ubica en la cota 3,839 msnm donde el río Ayaviri confluye con el río Azángaro, se ubica entre las coordenadas Este de 300,814 a 375,340 y Norte de 8'301,125 a los 8'377,292.

La longitud total del río principal es de 152 km resultando una pendiente mínima de 0.017% en las partes bajas a 0.05% en las partes altas, presenta una dirección Sureste y tiene forma trapezoidal. El número de orden de la cuenca es 6 y su altura media es de 4,084 msnm. La subcuenca presenta un drenaje medio a grueso especialmente en la parte baja, esta observación se realizó en un plano a escala 1:100,000.

Los ríos principales de la subcuenca son: el río Cahuasiri – Puncu Puncu, Vilacarca, Umachiri, Condromilla; Actani, Vilcamayo, Machacmarca y Sora y como laguna principal es la laguna de Tantani.

La precipitación total que presenta la subcuenca Ayaviri tiene un promedio anual de 714 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de Noviembre a abril. El caudal medio anual del río Ayaviri es de 28.2 m<sup>3</sup> /s según la estación hidrométrica limnimétrica de Ayaviri (Puente Ayaviri), variando de 76.6 m<sup>3</sup> /s en el mes de marzo a 3.4 m<sup>3</sup> /s para el mes de setiembre.

Ver plano Nro. 02

Los poblados más importantes son los siguientes:

- Ayaviri, capital de la provincia de Melgar, ciudad ubicada al medio del corredor Cusco – Puno, de importancia por su ubicación estratégica entre las regiones de Cusco y Puno. Se caracteriza por la crianza del ganado vacuno, ovino. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y secundario), Institutos superiores, hospital, hostales y restaurantes; está ubicado a 3,929 msnm Para llegar desde Puno a Ayaviri, se toma la vía asfaltada Puno – Cusco; el tiempo aproximado a esta ciudad desde Puno es de 3 horas en omnibus.
- Otros poblados de importancia pueden ser el poblado de Umachiri, Pucará, Chuquibambilla, José Domingo de Choquehuanca, etc.

### Subcuenca de Llallimayo

La subcuenca del río Llallimayo tiene un área de 1,971 km<sup>2</sup> con un perímetro de 284 km, su parte más elevada está en la cota 5,327 msnm en el nevado de Lamparasi y su parte más baja se ubica en la cota 3,894 msnm donde el río Llallimayo confluye con el río Santa Rosa, limita con las cuencas de Apurímac, Coata, subcuencas de Santa Rosa y Ayaviri. Se ubica entre las coordenadas Este de 271,887 a 314,201 y Norte de 8°300,863 a 8°385,821.

La longitud total del río principal es de 88 km resultando una pendiente mínima de 0.16% en las partes bajas a 3.9% en las partes altas, presenta la dirección Este y tiene forma triangular con su base mayor en la línea que unen las lagunas de Ananta y Chullpia y como vértice su salida al río Ayaviri en el sector denominado Chuquibambilla. El número de orden de la subcuenca es 6 y su altura media es de 4,415 msnm. Presenta una textura media a fina.

Los ríos principales de la subcuenca son: el río Cupimayo, Macariamy, Turmana, Jayllahua, Sayna, Selque, Cachiunu, Ocuvi, Vilcamarca, Surapata y Hatunayllu, como lagunas principales tenemos: laguna Chullpia (Transvasado), Iniquilla, Saguanani, Matarcocha y Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis – Inventario de Fuentes de Agua Superficial Pág. 16/82 Calera, como nevados principales tenemos a los nevados de Lamparasi, Oscollani y Quilca.

La precipitación total que presenta la subcuenca Llallimayo tiene un promedio anual de 838 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de noviembre a abril. El caudal medio anual del río Llallimayo es de 26.0 m<sup>3</sup> /s según la estación hidrométrica limnimétrica denominada Bocatoma Llalli, variando de 90.2 m<sup>3</sup> /s en el mes de febrero a 3.0 m<sup>3</sup> /s para el mes de agosto.

Ver plano Nro. 02.

Los poblados más importantes son los siguientes:

- Llalli, capital del distrito de Llalli, ciudad de importancia por su ubicación estratégica para el desarrollo de los aspectos agropecuarios. Se caracteriza por la crianza del ganado vacuno, ovino, etc. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y secundario), posta médica y restaurantes; está ubicado a 3,959 msnm Para llegar desde Ayaviri, se puede tomar la vía asfaltada Ayaviri – Cusco para luego por el desvío ubicado en Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis – Inventario de Fuentes de Agua Superficial Pág. 34/82 el sector denominado Chuquibambilla viajar en vía afirmada; el tiempo aproximado a esta ciudad desde Ayaviri es de 1 hora con 15 minutos en combi.
- Macari, Capital del distrito del mismo nombre, importante ciudad por presentar áreas agrícolas con potencial para el riego. Cuenta con servicios básicos (agua, luz y teléfono), centros educativos (primario y secundario), posta médica; está ubicado a 3,970 msnm. Para llegar desde Ayaviri se puede tomar la vía anteriormente explicada y luego por el mismo desvío ubicado en el sector Chuquibambilla por una vía afirmada hasta llegar a Macari. El tiempo aproximado de viaje es de 1 hora 30 minutos en combi desde la ciudad de Ayaviri.

### Subcuenca del Ramis

La subcuenca del río Ramis tiene un área de 348 km<sup>2</sup> con un perímetro de 140 km, su parte más elevada está en la cota 4,400 msnm en el cerro denominado Iniquito y su parte más baja se ubica en la cota 3,810 donde el río Ramis desemboca al lago Titicaca, Se ubica entre las coordenadas Este de 370,496 a 412.783 y Norte de 8°290,626 a 8°315,898.

La longitud total del río principal es de 60 km resultando una pendiente media de 0.05%. Presenta una dirección Oeste a Sur-Este y tiene forma rectangular. El número de orden de la cuenca es 7 y su altura media es de 3,856 msnm. Presenta un drenaje desordenado, según observación realizada en un plano a escala 1:100,000.

En la subcuenca prácticamente no se tienen fuentes hídricas aportantes, el río Ramis en este sector es básicamente un canal de conducción de los ríos Azángaro y Ayaviri, sin embargo, se tiene pequeñas lagunas como la laguna Chocchacha y Chillincha.

La precipitación total que presenta la subcuenca Ramis tiene un promedio anual de 595 mm y se distribuyen de manera desigual durante el año produciéndose las mayores precipitaciones en los meses de noviembre a abril. El caudal medio anual del río Ramis es de 72.6 m<sup>3</sup> /s según la estación hidrométrica limnimétrica de Ramis (Puente Ramis), variando de 209.8 m<sup>3</sup> /s en el mes de febrero a 9.4 m<sup>3</sup> /s para el mes de setiembre.

Ver plano Nro. 02.

Los poblados más importantes son los siguientes:

- Taraco, se caracteriza por la crianza del ganado vacuno y ovino. Cuenta con servicios básicos (agua, luz, y teléfono), centros educativos (primario y Secundario), posta medica; está ubicado a 3,815 msnm Para llegar desde Puno, se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Taraco (vía Juliaca – Huancane); el tiempo aproximado a esta ciudad desde Puno es de 2 horas en omnibus.
- Saman, importante por su ganadería (vacuno y ovino); cuenca con servicios básicos (agua, luz Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis – Inventario de Fuentes de Agua Superficial Pág. 35/82 y teléfono), centros educativos (primario y secundario). Para llegar a la localidad de Taraco desde Puno se toma la vía asfaltada Puno – Juliaca – Saman (vía Juliaca – Huancane); el tiempo aproximado para llegar a esta ciudad es de 1.5 horas en ómnibus.
- 

## 1.6 Irrigaciones en la Cuenca del Río Ramis

Las principales irrigaciones del río Ramis, riegan en su totalidad 6,563 has que representan el 16.48% del área potencial (39,153 has.).

Las subcuencas de Crucero y Llallimayo son las que tienen mayor demanda del recurso hídrico con 40 y 87 irrigaciones para cubrir un área bajo riego de 1,559 has con 2,351 usuarios y 2,422 has con 1,579 usuarios, respectivamente.

En lo que se refiere a la capacidad de conducción la irrigación de Crucero diseñado para conducir un caudal de 11.355 m<sup>3</sup>/s que representa el

En el Cuadro N° 01 se resume la información estadística de las irrigaciones existentes en la cuenca del Río Ramis.

Cuadro N° 01 Número de Irrigaciones en la Cuenca del Río Ramis

SUBCUENCA	N° DE IRRIGACIONES	SISTEMA DE RIEGO				N° DE USUAR.
		CAPAC. COND. (m³/s)	CAUDAL AFORADO (m³/s)	AREA (has)		
				DEL PROYEC.	BAJO RIEGO	
CRUCERO	40	11.4	5.2	10,278	1,559	2,351
NUÑO A	5	5.1	0.3	4,128	66	249
SANTA ROSA	22	2.8	1.5	2,450	294	246
LLALLIMAYO	87	13.4	7.3	14,926	2,422	1,579
SAN JOSE	29	2.3	1.3	2,322	265	570
AYAVIR	15	2.2	1.6	1,849	410	282
AZANGARO	5	0.5	0.3	2,620	53	198
RAMIS	9	0.1	0.0	80	1,464	487
<b>TOTAL</b>	<b>212</b>	<b>37.8</b>	<b>17.5</b>	<b>38,653</b>	<b>6,533</b>	<b>5,962</b>

FUENTE: INVENTARIO Y USOS ACTUALES DE AGUA DE LAS IRRIGACIONES EN EL DEPARTAMENTO DE PUNO – PELT 1999

### 1.7 Información climática y ecológica

Para el caso del Altiplano del departamento de Puno las características climatológicas (termopluviales), juegan un papel importante ya que son causa de la existencia de graves problemas, representados principalmente por la sequías y heladas.

El clima general corresponde al tipo semi seco y frío, con estaciones de Otoño e Invierno carentes de lluvias y sin cambio térmico invernal definido, sin embargo es posible establecer 04 variantes climáticas que si bien no se diferencian grandemente, adquieren una gran importancia dentro del patrón climático en general.

Sub – Tipo Climático “A” Circunlacustre:

Corresponde al área que bordea al lago Titicaca y la laguna Arapa, el origen de esta variante climática se encuentra en la acción termorreguladora del lago Titicaca, la cual consiste en la absorción del calor durante las horas de sol y su pérdida lenta en las noches, permitiendo que los vientos del SE, que soplan sobre el agua, se calientan y humedezcan, elevando y manteniendo constantemente a temperaturas, cuyo promedio oscilan entre 9.5 °C y 5.5 °C. Este sub-tipo climático es el más favorable de todos para las actividades agrícolas, dividido a que el fenómeno descrito evita las caídas de las temperaturas mínimas.

La humedad relativa presenta una variación uniforme durante el año, su valor medio oscila alrededor de 60 a 70%, el cual es bastante adecuado para el Altiplano, constituyendo la más clara comprobación de las condiciones climáticas favorables, ya que este factor meteorológico es un verdadero termo-regulador medio ambiental.

El total de horas de sol alcanza su máximo valor, de 280 horas, durante los meses Invernales, aunque en esta época la radiación solar no es la máxima debido al ángulo de incidencia de los rayos solares.

Con respecto a los datos estos muestran una variación y distribución media anual muy uniforme. En primavera y verano, el cielo permanece parcial de 5/8 a 8/8, mientras que en otoño e invierno se tiene frecuentemente un cielo despejado.

Sub – tipo Climático “b” Puna Húmeda

En esta sub-zona, el medio ambiente tiene temperaturas máximas y mínimas promedio de 13°C y 6°C. Respectivamente, el rango de oscilación indica que las temperaturas sufren fuertes descensos ocasionado la presencia de heladas más o menos intensas, aunque de menor frecuencia y con un período de ocurrencias más corto que las que se producen en el tipo subclimático “C”. Las características principales de esta variante climática indica la existencia, durante todo el año, de condiciones ambientales bastante favorables para el desarrollo de las explotaciones agropecuarias. Se caracterizan por que recibe mayor cantidad de precipitación, que llega a los 760 mm., en promedio anual.

La evaporación es muy irregular en su variación y distribución anual, con excepción de los últimos cuatro meses del año, durante los cuales se observan una cierta variación termoevaporimétrica. La razón de este fenómeno parece ser la presencia de esporádicas corrientes de vientos fuerte durante los primeros ocho meses del año.

Sub – tipo climático “C” o clima de Altiplano

Este impera sobre los extensos pastizales, donde las temperaturas promedio máxima y mínima están alrededor de los 13°C y 3°C., respectivamente, comprendiendo un amplio rango de oscilación.

En consideración a estas características, se puede afirmar que en este sub-tipo climático las heladas son de fuerte intensidad y que abarcan un período de ocurrencias, por lo que la Estudio Integral de los Recursos Hídricos de la Cuenca del Río Ramis – Inventario de Fuentes de Agua Superficial Pág. 18/82 agricultura debe estar supeditada exclusivamente a plantas resistentes a temperaturas bajas. No obstante, la fotografía, los suelos y las buenas especies de pastos naturales constituyen muy buenas para el desarrollo de la ganadería de tipo lanar y fibra. Las precipitaciones pluviales alcanzan promedio anual de 672 mm, en promedio.

La humedad relativa tiene una variación y distribución anual bastante uniforme, con una media mensual que varía alrededor de 65%. La nubosidad media oscila entre un máximo de 6/8 a un mínimo de 2/8.

Sub – tipo climático “D” o clima de las alturas

Corresponde a todas las zonas de altura, de topografía sumamente accidentada, con suelos erosionados y con vegetación natural muy pobre. Existe poca información meteorológica en estas áreas, sin embargo se estima que la temperatura promedio es sumamente baja oscilando entre 0 °C y 6 °C., clara indicación de que las heladas son intensas y muy frecuentes, durante todo el año. Debido a estas condiciones, el área es agrícolamente casi improductiva, prosperando solo la ganadería de tipo autóctono. Aunque existe poca información meteorológica pero se estima que el promedio anual debe ser de alrededor de los 800 mm.

### 1.8 Información geológica y de suelos

En la situación Geológica Regional se distingue una variada gama de rocas sedimentarias, ígneas y metamórficas cuyas edades varían desde las épocas primarias hasta periodos relativamente cercanos. Los afloramientos que ocupan mayores extensiones en el área pertenecen al Cenozoico y siguen el orden descendente a las unidades correspondientes al Mesozoico y Paleozoico.

La región considerada las regiones circunvecinas, han estado sometidas, a través de diversos períodos geológicos, a movimientos orogénicos y epirogenéticos actualmente testificados por el número de fallas existentes en sus áreas. Asimismo intensos, procesos estructurales, debido a esfuerzos de compresión y tensión, han originado estructuras complejas – sobre escurrimientos, sinclinatorios, grandes fallas, etc. Que destacan particularmente en la zona Pirin Putina. Intrusiones diversas de masas ígneas, tanto hipabisales como plutónicas, que han producido no solo metamorfismo y cambio en la posición original de las rocas preexistentes si no también instrucciones de composición intermedia que, por lo general, se encuentran estrechamente relacionados al potencial minero del sector.

Las formaciones geológicas aflorantes, se extienden longitudinalmente a lo largo de la Cordillera Oriental, hacia el Sur y Norte; caracterizadas por la presencia densa de diques de cuarzo auríferos, llegando a constituir yacimientos de oro explotables como los casos de la Rinconada en Ananea y Oscocachi en Ollache.

### 1.9 Geomorfología

En el Boletín N° 30 “Estudio Geoambiental de la Cuenca del río Ramis (INGEMMET, 2006), se ha realizado la delimitación de cuatro grandes tipos de relieve:

## A.- Montañas

**Montañas de fuertes pendientes:** muestran laderas de pendientes pronunciadas a fuertes, donde la equidistancia de las curvas de nivel es de menor o mayor densidad, generalmente las pendientes se encuentran por encima de 40°. Indistintamente están compuestas en su mayoría por rocas metamórficas (pizarras y filitas), volcánicas e intrusivas, resistentes a la erosión. Arealmente se distribuyen en parte en las cordilleras de Carabaya y Apolobamba, cabeceras de las subcuencas de Nuñoa/Grande y Santa Rosa (entre Queñoane y abra La Raya) al norte y Grande/Crucero al este. Alineamientos de montañas de fuerte pendiente con substrato volcánico se encuentran en el cuadrángulo de Ocuviiri entre los cerros Macho Condori y Huancarani, hacia las vertientes de los ríos Vilcamarca y Chacapalca.

Los movimientos en masa asociados son generalmente derrumbes y caídas de roca, deslizamientos (en roca) y procesos de erosión de laderas.

**Montañas de moderadas pendientes:** presentan laderas de 15-40° de pendiente. Litológicamente están constituidas en orden de ocupación de superficie por rocas volcánicas y sedimentarias principalmente, encontrándose muy distribuidos en cuencas, colindantes a montañas de fuerte pendiente y montañas estructurales, en los sectores de las cuencas de Ocuviiri, Vilcamarca, Llalli, Macari (al oeste), ríos Quenamari, Timuna Punco/Parina (al norte), entre Orurillo y Arapa en el sector central, con alineamientos discontinuos, así como en las cabeceras de los ríos Ajoyani, Añucaya y Cecilia. Sus relieves se encuentran asociados a procesos de erosión de laderas, reptación de suelos, deslizamientos y también huaycos.

**Montañas estructurales:** su asociación litológica es principalmente sedimentaria (algunas metamórficas) y estructuralmente se presentan como alineamientos de secuencias estratificadas plegadas y/o buzamientos de capas que controlan la pendiente de sus laderas formando cuevas y espinazos. Ocupan un importante porcentaje de área en la cuenca, generalmente asociadas a colinas estructurales, y se distribuyen en el sector central de la cuenca con alineamientos noroeste-sureste entre Quenamari, Nuñoa, Larimayo, Tintiri, Ticani. Relieves similares también se observan el sector oeste de la cuenca, entre Tinajani, Llalli, Macari y Karmi, así como relieves discontinuos entre Cara Cara y Chingora.

Geodinámicamente se encuentran relacionadas a caídas de rocas, derrumbes vuelcos, deslizamientos planares, erosión de laderas, reptación de suelos y flujos de detritos.

**Montaña con cobertura glaciar:** desarrolladas en las cabeceras de las cuencas, sobre cotas de 5,000 y 5,200 msnm presentando cobertura de hielo o hielo/nieve, permanente, en las cumbres de los picos y nevados, que muestran un retroceso glaciar marcado. Su asociación litológica está vinculada a afloramientos de rocas volcánicas al oeste, metamórficas y volcánicas al este y norte.

Por su naturaleza están asociadas a avalanchas o aludes, derrumbes y caídas de rocas.

## B.- Colinas y lomadas

Para diferenciar las unidades morfogenéticas de colinas y lomadas se consideró que su altura relativa fuese menor a 300 metros, usando como referencia básica los valores de los mapas topográficos.

En este grupo se diferenciaron seis subunidades

**Colinas:** Son superficies de terreno con alturas no mayores a 300 metros, constituidas por diferentes tipos de litología y cuyas laderas presentan una inclinación promedio a 8°.

Dentro de la cuenca se asocian litológicamente a rocas de diferente naturaleza, principalmente sedimentarias.

**Colinas estructurales:** Las UM siguen un patrón estructural plegado. Se diferenciaron por estar sobre áreas que presentan mayor cantidad de disyunciones de acuerdo a su estratificación subvertical a vertical, encontrándose asociadas a montañas estructurales y, extendiéndose paralelas a estas. Presentan generalmente una ladera o cuesta estructural con pendiente mayor a 10°, escarpes abruptos con acumulación de derrubios, en las pendientes opuestas y a favor (vuelcos o caídas de rocas). Muchas veces se presentan intercalaciones de capas alternas en competencia o resistencia a la erosión. Similarmente a las montañas estructurales, están asociadas a vuelcos, caídas de rocas, derrumbes, reptación de suelos superficiales y erosión de suelos.

**Lomadas:** se trata de colinas, con la diferencia que sus cumbres y laderas presentan superficies amplias redondeadas a suaves y en general con una pendiente muy suave (entre 4 y 8°). Litológicamente, están asociadas a formaciones de rocas sedimentarias (calcáreas) y volcánicas piroclásticas.

Se encuentran distribuidas principalmente al norte y oeste de Ayaviri, sur de Nuñoa, al oeste de Santa Rosa, entre Balsapata y Chimpa Jilahuata y al norte de Arapa (rocas sedimentarias), también entre Huacchane, Potoni al sur y suroeste de Crucero, entre Carlos Gutiérrez y Ajoyani y al oeste de la mina San Rafael (rocas piroclásticas).

**Monte Islas:** colinas aisladas con presencia escasa a muy reducida en la cuenca, exponiéndose como remanentes erosivos del substrato rocoso, tanto en litologías sedimentarias como intrusivas y, limitadas o rodeadas de planicies aluviales. Son escasas las ocurrencias de peligros geológicos en estas morfologías, mayormente se distinguen caídas de rocas y procesos poco avanzados de erosión de laderas.

**Morrenas:** se incluyen, por su morfología de depositación glaciaria, dentro de las geoformas de lomadas, a estos depósitos glaciares, acumulados en las laderas superiores de montañas, márgenes de valles glaciares y bordeando lagunas de gran dimensión. Entre las áreas principales con geoformas de morrenas se tienen los márgenes superiores de los valles de los ríos Vilcamarca, Ocuvi y Chaquilla (al oeste), Ñequecota (al noroeste de Nuñoa), y entre la Rinconada, Ananea y Chuquini (cuenca alta del río Grande), así como en el sector de la Laguna Aricona y alturas de Crucero.

Están asociadas a procesos de reptación de suelos, erosión de laderas, flujos de detritos y deslizamientos.

### C.- Piedemontes

Para delimitar las UM de piedemontes, se reconocieron aquellas superficies en donde se presentan las características que los distinguen, como son el depósito y acumulación de material, y las rupturas de pendiente

**Conos o Abanicos proluviales aluviales:** depósitos de flujos (huaycos canalizados) tienen su origen en eventos individuales. Muestran ligera pendiente hacia el valle, acumulados en las desembocaduras de las quebradas a un río principal en forma de abanico, mostrando evidencia de represamiento de valle o desviaciones de cursos fluviales.

Están compuestos por depósitos de detritos clásticos, que vistos en planta presentan formas característicamente cónicas con pendientes suaves (2°, hasta 10°-15°). Varios ejemplos de conos de suave pendiente se presentan entre Malliripata, Ayaviri y Cumarana Alto, en ambos márgenes del río Santa Rosa en pampa Quitampari (río Nuñoa), algunos tributarios del río Crucero (ríos Antauta, Ajoyani, quebrada Misacoyo), ríos San José, Sullucota y otras quebradas menores. Conos o abanicos con pendiente moderada se exponen entre Carlos Gutiérrez y Crucero.

**Conos o abanicos deluvio-coluviales:** depósitos de flujos (huaycos o flujos de detritos generalmente no canalizados) tienen su origen en eventos individuales de menor dimensión o depósito de laderas acumulados en el pie en forma de conos o abanicos sobre pampas o terrazas aluviales o también en áreas de lagunas glaciares.

Importantes ejemplos de estos procesos y formas se han cartografiado en el valle de Quenamari, Umasuyo (cerca de Ayaviri), Cumarana Alto, valle del río Parina/Timuna Punco, río Crucero entre Chijullani y Ccatuyo (aguas arriba de San Antón), valle del río Condoriri, aguas arriba de Larimayo así como ejemplos aislados en Carachupa, Condomilla, Llalli, Yani Cuturi, Arapa, quebrada Anjo Amani y Puca Huasi. Están asociados a procesos de erosión de laderas, flujos de detritos (huaycos).

**Conos o abanicos aluvionales:** depósitos de flujos de gran dimensión (flujos o avalancha de detritos canalizados), delimitados así debido a que su origen está dado por eventos individuales importantes, de carácter excepcional, probablemente asociados a rupturas de diques morrénicos o desembalse de lagunas glaciares.

Ejemplos de estas geoformas se encuentran en pampa Traypampa, río Vizcachani y en la desembocadura de la quebrada Aricona.

**Detritos de vertiente:** depósitos inconsolidados con características irregulares, acumulados en las laderas de montaña o colina en forma de taludes de detritos, de origen coluvial y/o deluvial, de edad reciente, que descienden hacia los valles principales o quebradas tributarias. Amplios depósitos de vertiente se presentan en la cabecera del río Antauta, entre Santa Rosa y Cumarana Alto, Timuna Punco y laderas de valle tributarios principales.

Por ser depósitos que se encuentran cerca de su fuente de origen presentan una naturaleza litológica homogénea, sin embargo su granulometría es variable y su grado de compacidad es baja, no consolidados.

Están relacionados a procesos de flujos de detritos y erosión de laderas, reptación de suelos así como derrumbes y deslizamientos superficiales, o mezcla de estos.

**Detritos de vertiente consolidados:** depósitos de origen coluvial y/o glaciar, que muestran algo de consolidación en sus sedimentos (edad pleistocena), acumulados en las laderas de montaña, con pendiente suave a moderada en forma de piedemonte. Corresponden a la formación Arco Aja que aflora en el sector este de la cuenca y sectores de Baltimore y pampa Parinari. Están relacionados a generación de flujos o huaycos asociados de forma excepcional.

**Detritos de acumulación glaciofluvial:** se encuentran bordeando zonas montañosas que han sufrido un proceso de desglaciación en el Pleistoceno. Se exponen ampliamente entre el valle de Añucaya y la Laguna Arizona, con pendientes de laderas moderadas, disectados, que descienden hacia el avalle del río Crucero. Asimismo, en la ladera sur del nevado Quenamari y localmente en la cuenca alta del río Ocuvi.

**Depósitos de deslizamiento:** acumulación de depósitos de magnitud cartografiable, asociados a movimientos en masa (deslizamientos o deslizamiento-flujo) antiguos o inactivos-jóvenes, identificados en el campo y en las imágenes satelitales.

Los principales ejemplos mapeados se ubican en las laderas de la quebrada Timuna Punco/Parina, en el cerro Quelhua (al oeste de Llalli), sector Yurac Mayo y cerca de Huanacuyo (valle de Chaquimayo). Se asocian a deslizamientos o deslizamiento-flujos, los cuales pueden reactivarse.

## D.- PLANICIES

Se individualizaron ocho subunidades:

**Planicie aluvial alta o terraza alta/Fondo de valle fluvial:** terrenos por encima del cauce y de la llanura de inundación, generalmente extensos y planos. De acuerdo a la escala del mapeo se consideró en muchos caos los fondos planos de valles, de cauces angostos, limitados por terrazas originados por procesos fluviales y fluvio-glaciares. Es posible que algunos de los abanicos formados en la desembocadura de los ríos montañosos, que muestran una pendiente suave puedan considerarse como parte de las planicies aluviales; sin embargo, por diferenciarse estos depósitos proluviales acumulativos, que descienden al valle en forma de abanicos, se les incluye dentro de los piedemontes.

Corresponden a esta unidad extensos terrenos ubicados en la cuenca media, sectores de Ayaviri, Chuquibambilla, Llalli (márgenes de los ríos Santa Rosa y tributarios: Macari Mayo, Umachiri, etc.), sectores o márgenes del río Pucara (entre Pucara y Calapuja); amplias zonas de la cuenca baja, desde Achaya, aguas abajo hasta su desembocadura (Río Ramis: Caminaca, Samán, Taraco, Ramis). Se incluyen en esta unidad amplias superficies de los sectores del río Azángaro (entre Mataro Chico, Azángaro y Progreso).

Se diferencian también sectores que incluyen cauces y fondos de valle angosto aguas arriba de Llalli y Ocuvi, en los valles de los ríos San José, Pirhuani y Tintire, aguas arriba de Nuñoa, Chillihua, ríos Jorahuña y Viluyo y sectores de Potoni y Crucero.

Suele ocurrir erosión fluvial en sus taludes inferiores por socavamiento fluvial, generando derrumbes y erosión de tierras.

**Llanura o planicie inundable:** son superficies adyacentes a los ríos principales y el mismo curso fluvial, sujeto a inundación recurrente, ya sea estacional o excepcional. Morfológicamente es un terreno plano compuesto de material no consolidado.

En la cuenca está representado por llanuras inundables de los ríos principales: Pucara-Santa Rosa, Azángaro, Grande-Nuñoa, Grande-Crucero y Ramis y algunos tributarios principales. Macarimayo, Llallimayo, Condorire, Antauta, entre otros. Se asocia a inundaciones fluviales periódicas, erosión fluvial en las márgenes o terrazas bajas.

**Planicie alta disectada/Planicie antigua:** terrazas o planicies antiguas, en algunos caos muy disectadas, distribuidas entre Azángaro, Progreso, Posoconi, Santiago de Pupuja, Mataro Chico, Lara, Nicasio y Achaya, que contienen horizontes de acuíferos. Están compuestos por depósitos aluviales y lacustres pleistocénicos (conglomerados y areniscas con intercalación de limoarcillitas).

Geodinámicamente se asocian a procesos de erosión de laderas (cárcavas avanzadas y badlands) y erosión fluvial en las márgenes por socavamiento; también deslizamiento como el caso de las márgenes del poblado de Domingo Choquehuanca.

**Planicie o meseta volcánica:** terrenos llanos con pendiente suave, extensos y disecados, con culminaciones o frentes escarpados. Se distribuyen en el sector oriental (Picotane-Huacchane) y corresponden litológicamente a flujos piroclásticos compuestos por tobas e ignimbritas riolíticas a riolítica de la Formación Picotani.

**Planicie aluvial con bofedales:** son terrazas o planicies (aluviales o fluvio-glaciares), con presencia de agua de infiltración y mal drenaje, con suaves depresiones de poca inclinación, generan áreas de oconales o bofedales en cierta época del año, ampliamente usadas para la ganadería de la región. Sectores de planicies con bofedales son observables en el valle alto del río Ocuvi, Ñequecota/Choquecota y río Usuntari quebradas Alianza, Sotire y río Quenamari (al noroeste y norte de Usuntari, respectivamente), pampas Jajachupa, Sora, Huacaute, Santa Rosa, Asillo-Posoconi, Timuna Punco y Karmi, entre otras áreas menores.

Por su ubicación, son susceptibles a inundaciones fluviales y erosión fluvial en las terrazas bajas.

**Planicies de inundación lacustre:** están ubicadas en la desembocadura del río Ramis y corresponden al área circunlacustre del lago Titicaca, y parte de los bordes del lago Arapa, sujetos a inundación por aumento del nivel de sus aguas (principalmente pluviales), terrenos por debajo de la cota 3810 m.

**Planicies fluvial/lacustre inundable:** ubicada en la desembocadura del río Ramis, el área circunlacustre del lago Titicaca, y bordes del lago Arapa, sujetos a inundación mixta, por aumento del nivel de sus aguas (pluviales) y desborde del río Ramis en su tramo final, sector comprendido aguas debajo de Taraco (entre Puquis y Yanacopampa).

**Lagunas/Valles glaciares con lagunas:** corresponden a las depresiones mayores existentes en la cuenca, caso de las lagunas de Arapa y Orurillo, así como valles glaciares con formación de lagunas alineadas de diferentes dimensiones en las cabeceras de valles principales, entre las cuales destacan: Saguanani, Iniquilla, Chullpia (al oeste), Sillacunca, Rinconada, Saytococho, Chaipi Cocha, Aricoma, Ticlacocha, etc. (al noreste).

### 1.10 Geodinámica

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

**CAIDA O DESPRENDIMIENTO 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 substrato 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.

VUELCO; Pocas ocurrencias de vuelcos “toppling”, que son asociados a los vuelcos de estratos de rocas sedimentarias con buzamientos favorables al talud, afectando tramos de carretera.

EROSION DE LADERAS; Están asociadas tanto a algunas formaciones geológicas consolidadas, como también poco consolidadas meteorizadas, suelos superficiales (residuales), susceptibles a la erosión hídricas.

EROSION FLUVIAL; La erosión de riberas a lo largo de las márgenes de valles principales o tributarios, se considera un peligro geo hidrológico, pues para su ocurrencia intervienen; Factores geológicos como la morfología del cauce y la naturaleza del río; y los Factores hidrológicos como las descargas o avenidas máximas y la pluviosidad de la región.

HUNDIMIENTO; El hundimiento de tierras se describen como descenso o movimiento vertical de una porción de suelo o roca originado a causa de: Procesos Kársticos, Depresión de la napa freática, Labores Mineras antiguas o abandonadas, Fenómenos de licuefacción de arenas y Deficiente compactación diferencial de suelos.

INUNDACION; Son eventos naturales recurrentes en la historia dinámica de un río, asociado con: Precipitación pluvial continua y abundante, Volúmenes de descargar que sobrepasan la capacidad de absorción y súbitos aumentos del nivel de agua.

La actividad industrial en la cuenca del Río Ramis es incipiente y básicamente quesera, el 85% de la producción de la leche está destinado a producción del queso, el 12% está destinado a la leche propiamente dicha y el 3% a la preparación de la mantequilla.

### 1.11 Información Socio Económica

#### Población

La población en el ámbito de la zona de estudio es propiamente la provincia de melgar y los distritos de Llalli, Cupi, Nuñoa, Umachiri, Macari y Santa Rosa alcanza un total de 13,284 pobladores.

POBLACIÓN			
Dpto.	Provincia	Distrito	
		Nombre	Nº pobladores
Puno	Melgar	Llalli	2,006
		Cupi	317
		Nuñoa	5,075
		Umachiri	634
		Macari	2,396
		Santa Rosa	2,856
<b>TOTAL</b>			<b>13,284</b>

Fuente: Censo 2007

Así mismo, el tipo de abastecimiento de agua en la zona que ocupa el primer lugar es el abastecimiento por agua potable (dentro y fuera de la vivienda y pilones) para 3,777 viviendas, en segundo lugar lo ocupa el abastecimiento por ríos, canales para 3,927 viviendas.

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					
		Nombre	Agua potable	Pozos	Canales	Cisterna y otros	total
Puno	Melgar	Llalli	589	37	389	23	1,038
		Cupi	169	240	231	16	656
		Nuñoa	1,117	180	1343	116	2,756
		Umachiri	401	466	199	39	1,105
		Macari	747	270	1008	120	2,145
		Santa Rosa	754	311	757	27	1,849
<b>TOTAL</b>			<b>3,777</b>	<b>1,504</b>	<b>3,927</b>	<b>341</b>	<b>9,549</b>

Fuente: Censo 2007

Respecto al piso de las viviendas se tiene que 8,692 viviendas cuentan con piso de tierra, 466 viviendas cuentan con piso de cemento, 371 viviendas con piso de madera y 20 con otro tipo de piso (cerámica, vinilo, etc.).

TIPO DE PISO EN LAS VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					
		Nombre	Tierra	Cemento	Madera	otros	total
Puno	Melgar	Llalli	973	41	22	2	1,038
		Cupi	633	15	8	0	656
		Nuñoa	2,561	73	116	6	2,756
		Umachiri	984	66	52	3	1,105
		Macari	1,985	104	55	1	2,145
		Santa Rosa	1,556	167	118	8	1,849
<b>TOTAL</b>			<b>8,692</b>	<b>466</b>	<b>371</b>	<b>20</b>	<b>9,549</b>

Fuente: Censo 2007

La Cuenca del Río Ramis, cuenta con servicio eléctrico en las principales ciudades (capitales de provincias) y centros poblados mayores e igualmente en algunas comunidades campesinas. La energía eléctrica proviene de fuentes externas a la Cuenca, específicamente de la Central Hidroeléctrica San Gabán, que se encuentra ubicado en la Provincia de Carabaya y Distrito del mismo nombre, específicamente en la Cuenca del Río Inambari. En la Cuenca del Río Ramis no existen Mini centrales Hidroeléctricas ya que las localidades o centros poblados más alejados, como Ananea, La Rinconada, Lunar de Oro y Oriental cuentan con energía eléctrica a través del sistema interconectado. Pero también debemos destacar que en las zonas rurales altas no cuentan con el servicio de energía eléctrica.

En la Cuenca del río Ramis, otra de las actividades de menor importancia y por supuesto de menor consumo de agua es la textilera y la peletería, ambas actividades son elaborados como un ingreso familiar de calidad limitada.

En el aspecto minero el uso del agua y sus posibles impactos son muy relevantes en la actualidad, especialmente en la cabecera de la Cuenca Crucero (Ananea, La Rinconada y Lunar de Oro) debido a la alta minera con el uso y abuso de mercurio (Hg). En la actualidad, en el distrito de Ananea se localiza (a 181 Km de Juliaca) la Unidad Minera San Rafael de la empresa minera MINSUR S.A., que tiene una producción de 22,650 TM de estaño.

En la actividad minera no metálica la utilización del agua es muy poca sobresaliendo la producción de calizas, yeso, sal gema y mármol, no se tienen mayores datos en cuanto a la cantidad de agua utilizada en la producción, la cual puede ser materia de estudio.

En el aspecto pesquero, las lagunas son aprovechadas en la piscicultura de la crianza y producción de la trucha.

El turismo se ha convertido en la actividad estratégica para alcanzar el desarrollo sostenido; en la Cuenca del Ramis, esta actividad aun es marginal, por la escasa infraestructura de servicios. Existen dos centros de recreación, esto es Aguas Termales, la más importante y de mucha trascendencia turística es en la ciudad de Ayaviri son los Baños Termales de Pojccoquilla, ubicado en el perímetro de la ciudad, salida hacia Asillo. Otra de muy poca importancia y que es utilizada por lugareños son las aguas termales de Aguas Calientes ubicada en el distrito de Nuñoa, paraje del mismo nombre.

## B. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS EN LOS RÍOS DE LA CUENCA RAMIS

Como consecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos recurrentes en la cuenca del río Ramis caracterizado por fuertes precipitaciones e inundaciones, la Autoridad Nacional del Agua, a través de sus órganos desconcentrados; para el caso, la Autoridad Local del Agua – ALA Ramis; se han identificado "Tramos o Puntos Críticos" con agudos problemas de colmatación, erosión e inundaciones; generando riesgo a la población, áreas agrícolas, infraestructura hidráulica y vial, entre otros; demandando la urgente intervención de acciones preventivas de carácter estructural (diques enrocado, gaviones, geo bolsas, etc.) y no estructurales (Planes de Fortalecimiento de Capacidades en Gestión del Riesgo de Desastres).

Cuadro N° 02 Identificación de zonas críticas en cauces de ríos y quebradas - 2017

### ALA RAMIS

														Fecha	16/01/2018
N°	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	UBICACIÓN POLITICA				Coordenadas UTM		BENEFICIARIOS DE DAÑOS EVITADOS							Tipo de Cultivo
		DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	Norte	Este	AREA	FAMILIAS	Viviendas	Carretera	Colegios	Centros de Salud	Infraestructura hidráulica afectada	
								(Ha.)	(N°)	(N°)	(Km)	(Und)	(Und)	(Km)	
	Limpieza, descolmatación del cauce del río Lallimayo, en el sector Kahuasiri	Puno	Melgar	Llalli	Kahuasiri	8 347 290 8 349 397	298 703 301 497	220	210	210	0.5	0	0	0.15	pastos cultivados, avena, papa, cebada y quinua
2	Limpieza, descolmatación del cauce del río Purimayo, en los sectores Quechuyo y Mollocosi	Puno	Melgar	Cupi	Quechuyo y Mollocosi	8 354 282 8 353 458	299 673 300 642	70	80	80	0.3	0	0	0.2	Avena, papa, cebada y pastos naturales
3	Limpieza, descolmatación del cauce del río Cupimayo, en los sectores Winchucho, Huanacuyo y Sorapampa	Puno	Melgar	Cupi	Winchucho, Huanacuyo y Sorapampa	8 351 690 8 353 580	300 135 303 075	95	120	120	0.25	2	1	0.3	Avena, papa, cebada y pastos cultivados
4	Limpieza, descolmatación del cauce del río Nuñoa, en los sectores Pilocota, Ticuyo y Quitampari	Puno	Melgar	Nuñoa	Pilocota, Ticuyo y Quitampari	8 397 231 8 394 133	327 029 329 444	195	180	180	0.7	2	0	0.2	Pastos cultivados, avena, papa y cebada
5	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en el río Lallimayo Margen izquierda zona urbana distrito Llalli	Puno	Melgar	Llalli	Zona urbana distrito de Llalli	8 345 996 8 346 697	297 739 298 125	0	600	550	0.2	3	1	0	-
6	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en el río Ayaviri margen derecha sector centro Paylla	Puno	Melgar	Umachiri	Centro Paylla	8 362 987 8 363 208	312 353 313 419	125	80	90	0.95	0	0	0.2	Avena, Pastos cultivados
7	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en el río Ayaviri margen derecha sector Rosaspata Ayacontb	Puno	Melgar	Umachiri	Rosaspata Ayacontb	8 362 218 8 361 991	314 721 315 259	95	60	80	0.5	0	0	0.2	avena, pastos cultivados
8	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en la quebrada Velayaje margen izquierda, zona urbana San Francisco Alto Collana	Puno	Melgar	Macari	Zona Urbana San Francisco Alto Collana	8 377 172 8 377 172	279 394 279 653	0	90	100	0.2	6	1	0	-
9	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en el río Santa Rosa, Sector Quequesur Pucamocco	Puno	Melgar	Santa Rosa	Quequesur y Pucamocco	8 385 338 8 385 107	298 120 298 582	160	150	145	0	3	1	0	papa, quinua, cebada, avena y pastos cultivados
10	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en el río Santa Rosa, sector Quequesur San Isidro	Puno	Melgar	Santa Rosa	Quequesur San Isidro	8 385 191 8 385 196	299 703 300 585	180	125	120	0.45	0	0	0	papa, quinua, cebada, avena y pastos cultivados
11	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en el río Nuñoa, margen derecha zona urbana	Puno	Melgar	Nuñoa	Zona urbana distrito Nuñoa	8 398 781 8 398 316	324 141 324 951	0	350	350	0.8	6	1	0	-
12	Construcción de defensa ribereña de tipo dique enrocado en el río Huaysa Margen derecha, zona urbana Centro Poblado Casa Blanca Bajo Collana	Puno	Melgar	Macari	Zona Urbana Casa Blanca Bajo Collana	8 373 386 8 373 736	290 021 290 324	0	80	70	0.5	3	1	0	-
<b>TOTAL</b>								<b>1140</b>	<b>2125</b>	<b>2095</b>	<b>5.35</b>	<b>25</b>	<b>6</b>	<b>1.25</b>	

En la cuenca del Río Ramis se han identificado un total de 12 puntos críticos que afectan un total de 2,125 familias, 1,140 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 5.35 km de carreteras, 25 centros educativos, 6 centros de salud y 1.25 km de canales de riego.

El problema principal que se presenta, son las inundaciones y erosiones de terrenos con pastos naturales y terrenos agrícolas tanto en la margen izquierda y derecha de los ríos Vilacota, Nuñoa y Crucero, poniendo en riesgo a los pobladores que viven en la zona, afectando a centros poblados, vías de comunicación, centros educativos, locales comunales, puestos de salud, infraestructura hidráulica, etc. Por lo tanto la construcción de defensas ribereñas es de suma importancia y urgencia debido a las fuertes precipitaciones y a la alta vulnerabilidad de los cauces de los ríos Vilacota, Nuñoa y Crucero en las zonas vulnerables.

En el Anexo se presenta el Plano N° 03 con indicación de la ubicación de los puntos críticos identificados en la cuenca del río Ramis.

### **2.1 Tramo crítico Río Llallimayo sector Kashuasiri**

En su margen derecha e izquierda del río Llallimayo, distrito de Llalli, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 2.0 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 354 282 N 299 673 E, tramo por donde discurre el desborde del río Llallimayo en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 210 familias con 220 has de cultivos de cebada, papa, avena, así como viviendas, carreteras y canales de riego.

### **2.2 Tramo crítico Río Pumarimayo Sectores Quechuyo y Molloccosi**

En su margen derecha e izquierda del río Pumarimayo, distrito de Cupi, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 3.5 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 347 290 N 298 703 E, tramo por donde discurre el desborde del río Pumarimayo en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 80 familias con 70 has de cultivos de cebada, papa, avena, así como viviendas, carreteras y canales de riego

### **2.3 Tramo crítico Río Cupimayo Sectores Winchucho, Huanacuyo y Sorapampa**

En su margen izquierda y derecha del río Cupimayo, distrito de Cupi, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 4.7 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 351 690 N 300 135 E, tramo por donde discurre el desborde del río Cupimayo en la temporada de avenidas afectando los sectores de Winchucho, Huanacuyo y Sorapampa y la integridad física de 120 familias, 95 has de cultivos de avena, papa, cebada, así como viviendas, carreteras, colegios, centros de salud y canales de riego.

### **2.4 Tramo crítico Río Nuñoa Sectores Pilcocota, Ticuyo y Quitampari**

En su margen derecha del río Nuñoa, distrito de Nuñoa, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 4.7 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 397 231 N 327 029 E, tramo por donde discurre el desborde del río Nuñoa en la temporada de avenidas afectando los sectores de Pilcocota, Ticuyo y Quitampari y la integridad física de 180 familias, 195 has de cultivos de avena, papa, cebada, así como viviendas, carreteras, colegios y canales de riego.

### **2.5 Tramo crítico Río Llallimayo zona urbana distrito Llalli**

En su margen izquierda del Río Llallimayo, distrito de Llalli, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 0.8 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 345 996 N 297 739 E, tramo por donde discurre el desborde del Río Llallimayo en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 600 familias, así como viviendas, carreteras, colegios y centro de salud.

## 2.6 Tramo crítico Río Llallimayo Sector Centro Paylla

En su margen derecha del Río Llallimayo, distrito de Umachiri, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 1.0 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 362 987 N 312 353 E, tramo por donde discurre el desborde del Río Llallimayo en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 80 familias, así como viviendas, carreteras y canales de riego

## 2.7 Tramo crítico Río Ayaviri Sector Rosaspata Ayacontó

En su margen derecha del río Ayaviri, distrito de Umachiri, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 1.0 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 362 218 N 314 721 E, tramo por donde discurre el desborde del río Ayaviri en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 60 familias, 95 has de cultivos de avena, pastos cultivados, así como viviendas, carreteras y canales de riego.

## 2.8 Tramo crítico Quebrada Velayaje Sector zona urbana San Francisco Alto Collana

En su margen izquierda de la Quebrada Velayaje, distrito de Macari, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 0.3 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 377 172 N 279 394 E, tramo por donde discurre el desborde de la Quebrada Velayaje en la temporada de avenidas afectando la zona urbana de San Francisco Alto Collana y la integridad física de 90 familias, así como viviendas, carreteras, colegios y centro de salud.

## 2.9 Tramo crítico Río Santa Rosa Sector Quequesur Pucamocco

En su margen izquierda y derecha del río Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 2.0 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 385 338 N 298 120 E, tramo por donde discurre el desborde del río Santa Rosa en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 150 familias, 160 has de cultivos de avena, papa, quinua, así como viviendas, colegios, centro de salud y canales de riego.

## 2.10 Tramo crítico Río Santa Rosa Sector Quequesur San Isidro

En su margen izquierda y derecha del río Santa Rosa, distrito de Santa Rosa, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 1.0 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 385 191 N 299 703 E, tramo por donde discurre el desborde del río Santa Rosa en la temporada de avenidas afectando el sector Quequesur San Isidro y la integridad física de 125 familias, 180 has de cultivos de avena, papa, cebada, así como viviendas, carreteras y canales de riego.

## 2.11 Tramo crítico Río Nunoa Sector zona urbana

En su margen izquierda y derecha del río Nunoa, distrito de Nunoa, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 1.0 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 398 781 N 324 141 E, tramo por donde discurre el desborde del río Nunoa en la temporada de avenidas afectando la zona urbana y la integridad física de 350 familias, así como viviendas, carreteras, colegios y centros de salud.

ANA	FOLIO N°
DPDRH	ZP

## 2.12 Tramo crítico Río Huaysa Sector zona urbana Casa Blanca

En su margen derecha del río Huaysa, distrito de Macari, provincia de Melgar, departamento de Puno existe un tramo crítico de 0.5 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 373 386 N 290 021 E, tramo por donde discurre el desborde del río Huaysa en la temporada de avenidas afectando la zona urbana del Centro Poblado Casa Blanca y la integridad física de 60 familias, así como viviendas, carreteras, colegios y centros de salud.

## C. PROPUESTAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO.

### 3.1 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE EJECUCIÓN

Las actividades de prevención tienen el propósito de reducir los riesgos de inundaciones, por la ocurrencia de eventos hidrológicos extremos. Las actividades por realizar incluyen obras nuevas, rehabilitación de defensas ribereñas, descolmatación de cauces y medidas no estructurales.

Si bien el caudal máximo y el riesgo de inundación, en cada tramo del río pueden ser reducidos, mediante embalses de regulación, pozas de laminación, así como derivaciones hacia otros cauces, estas alternativas serán analizadas como parte de los estudios y diseños de las obras.

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 los 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 y ejecutadas para proteger a familias, viviendas, áreas de cultivo, colegios, centros de salud, carreteras y áreas aledañas a las riberas; estas protecciones permiten encauzar o derivar las aguas de los ríos o quebradas.

Algunas Consideraciones:

- Una obra de defensa contra inundaciones es la intervención o efecto de un encauzamiento de protección frente a las inundaciones, es decir impedir o dificultar que el territorio se inunde.
- El diseño de los componentes de un Puente como obra de cruce en un río, ya no es en sí el tratamiento de la hidráulica sino de la ingeniería fluvial; y está relacionado y ligado a la estabilidad local de la corriente justamente porque la erosión del cauce está ligada al encauzamiento.
- La estabilidad de los Puentes en ríos es por tanto dependiente de las obras de encauzamiento así como de la inestabilidad de la corriente. Se debe prestar atención a las consideraciones de su emplazamiento, alineación, dimensionamiento de pilares.
- Cabe destacar la ocurrencia de fallas de Puentes han ocurrido por desbordamiento del flujo detrás de uno de los estribos, ocasionando su colapso.
- Como representación a escala de los problemas de diseño a tratar nos permite obtener resultados" sobre la incidencia del flujo sobre las estructuras afines a modelar, se puede considerar o modelar el avance o arrastre de sedimentos asimismo el modelo nos puede brindar parámetros de ajuste a los modelos analíticos que son aplicables a los casos particulares.

#### Propuestas de Defensas ribereñas:

Dentro de la experiencia y funcionamiento de construcciones efectuadas no se tiene aún de cual tipo de diseño convencional o no convencional convendría o resultaría ser finalmente el más conveniente.

Entre los más conocidos se tienen:

- Diques con material impermeable de préstamo y protección de escollera o bloques vegetados.
- Diques con material de cauce y protección de escollera o bloques vegetados

- Diques de Gaviones
- Mantas prefabricadas de hormigón o geosintético
- Defensas vivas.

Figura N°04: Dique de Gaviones

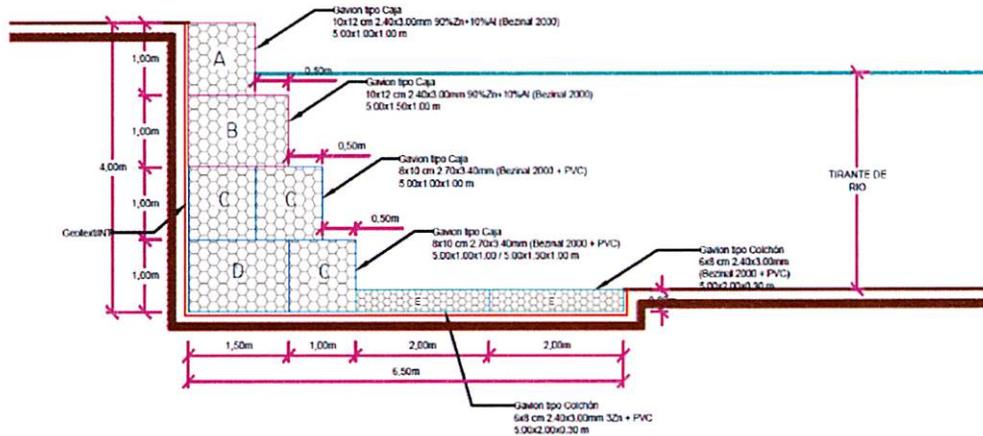


Figura N°05: Dique con enrocado

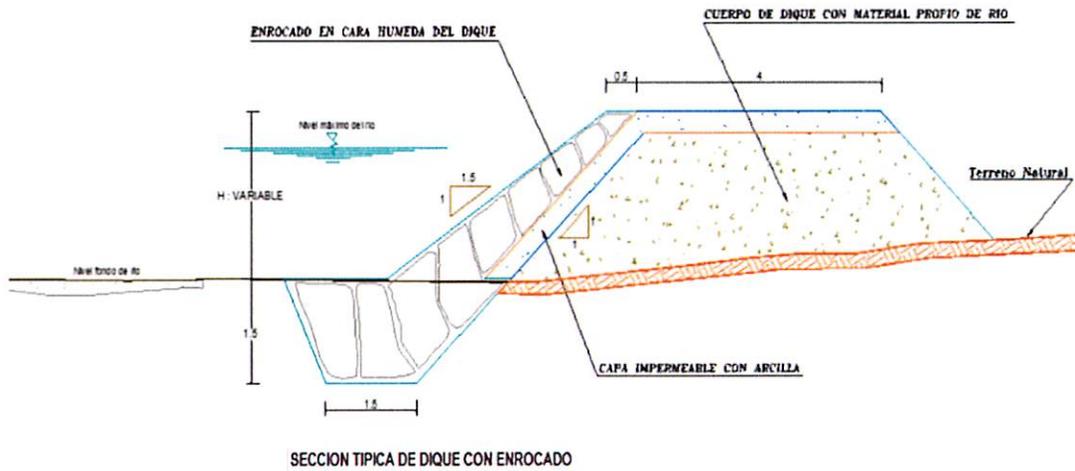


Figura N°06: Muro de Mampostería de Piedra y Disipadores de energía con rollizos

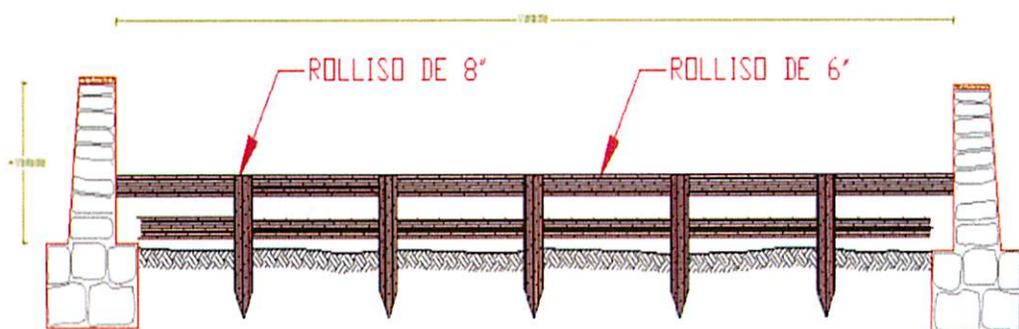


Figura N°07: Muro de Gaviones y Disipadores de energía con rollizos

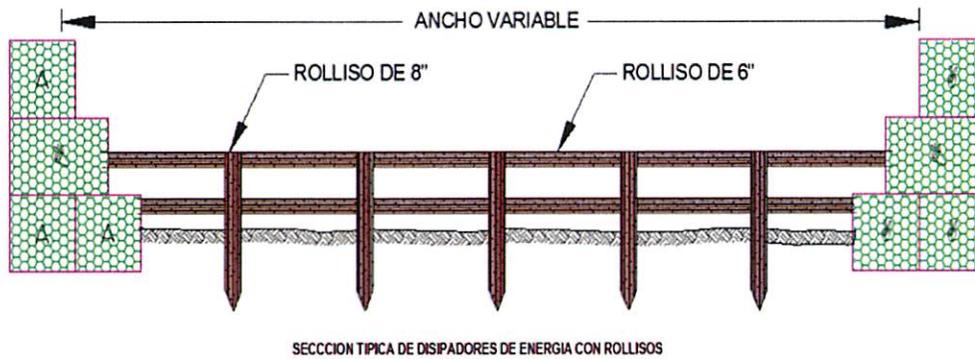


Figura N°08: Descolmatación

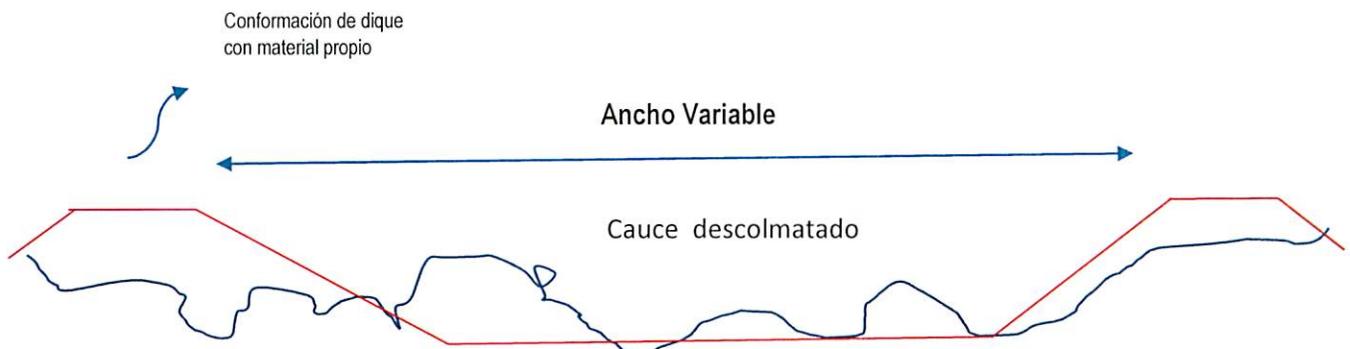


Figura N°09: Dique con bloques vegetados

### 3.2.- Medidas no Estructurales

Las medidas no estructurales incluyen políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, así como mecanismos de participación pública e información a la población, de modo que puede reducirse el riesgo existente y los impactos derivados de la inundación. Buscan la reducción de la vulnerabilidad de la población en riesgo a partir del planeamiento y la gestión llevados a cabo antes, durante y después de la catástrofe, pudiendo clasificarlas en seis grupos:

**Política y planeamiento urbano:** Trata de desarrollar normativa que regule el uso de suelo y el tipo de edificación (también en cuanto a materiales de construcción y estructuras resistentes a la acción del agua) en zonas de elevado riesgo de inundación y en consecuencia realización de planeamientos urbanos que tengan en cuenta las zonas con riesgo de inundación. Son numerosas las áreas ocupadas por viviendas e infraestructuras asentadas en zonas potencialmente inundables debido a la disminución en la percepción del riesgo.

**Coordinación y procedimientos de operación:** Tratan de lograr una mejora en la comunicación entre diferentes organizaciones y actores con un papel de relevancia en la gestión del riesgo de inundación.

- Un primer grupo comprende las medias generales que facilitan la coordinación entre agentes, desarrollando planes de emergencia y estrategias para reducir el riesgo, incluyendo, reglas de operación a ejecutar.
- El segundo grupo recoge las medidas para una coordinación adecuada durante la emergencia, mejorando la efectividad de otras medidas no estructurales.

**Seguros e indemnizaciones:** son herramientas clave para financiar las pérdidas producidas por un evento de inundación. Las cuotas de los seguros son mayores para las zonas con riesgo de inundación y las indemnizaciones sirven para obtener compensaciones por pérdidas no cubiertas por los seguros.

### 3.3.- Resumen de propuestas estructurales

Adjunto se presenta el Cuadro N° 03 Resumen de las propuestas estructurales con indicación de la ubicación, metas, presupuesto y plazo de su ejecución.

### 3.4.- Evaluación de daños

Los criterios asumidos para la determinación de daños y/o Costos Evitados, considerando solo los **impactos directos** son:

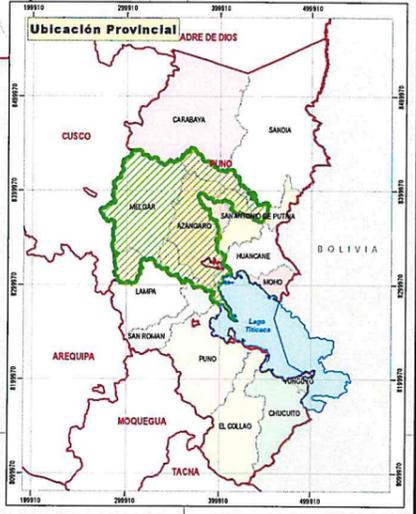
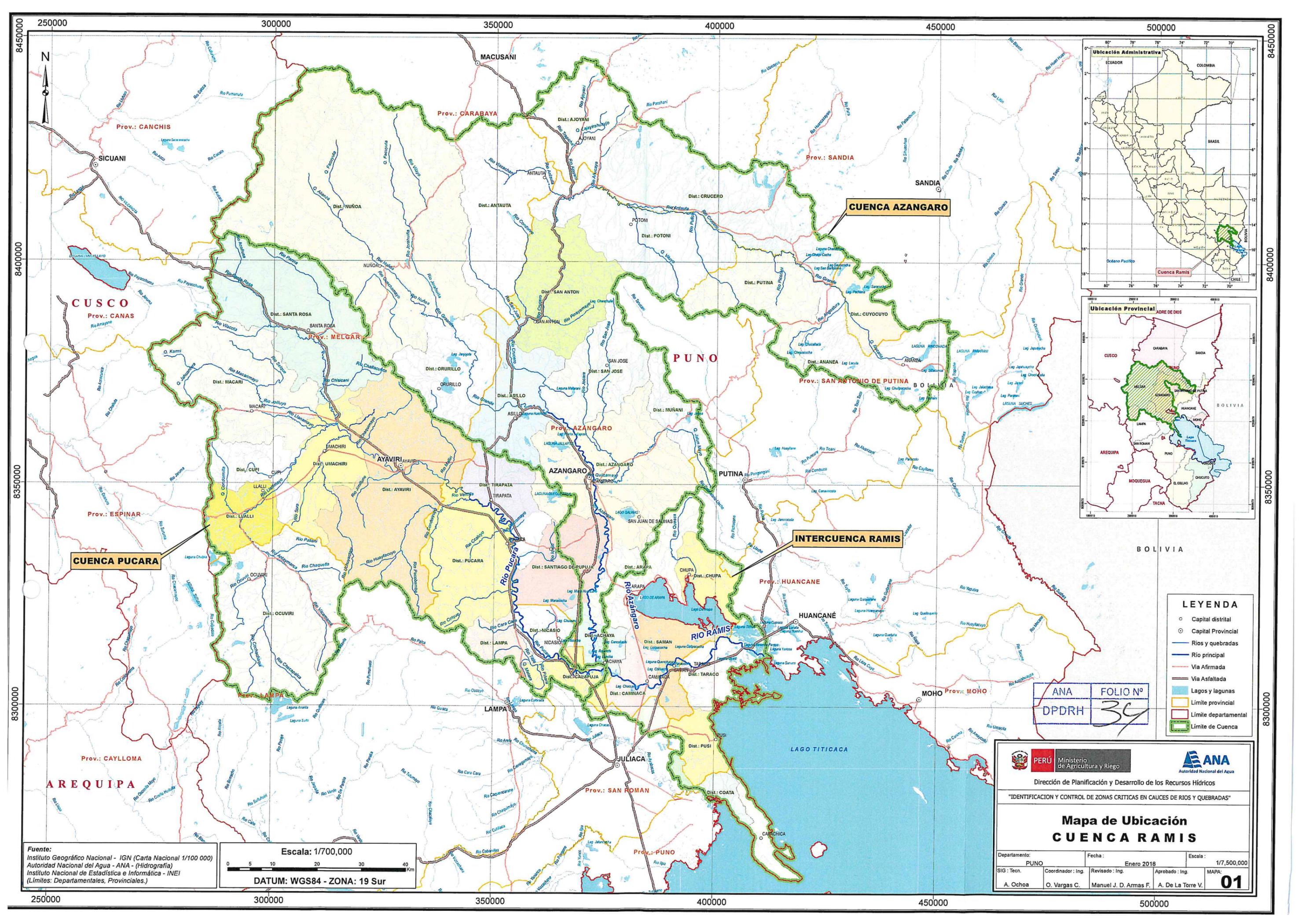
- Viviendas; para el caso se considera una valoración a nivel de " Vivienda Afectada"
- Servicio de Agua; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Servicio Eléctrico; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Centros educativos; se considera un monto estimado por daños , según INDECI , para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) educativa, los cuales permitirán su reparación y operatividad
- Centros de salud; se considera un monto estimado por daños, según INDECI, para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) de centro de salud, los cuales permitirán su reparación y operatividad.
- Daños a la Salud; valor resultado de revisión de los presupuestos destinados por el MINSA para postas médicas; para atención de emergencias, epidemias, etc. Su valoración es por habitante de su población vulnerable (Niños y ancianos).
- Pérdida de Jornales; considera la cedula de cultivo típica de la zona de afectación, y se determina un número de jornales "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el costo del jornal de la mano de obra para labores agrícolas.
- Pérdida de por cultivos; considera la cedula de cultivo típica de la zona en riesgo de afectación, y se determina un valor "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el total de hectáreas vulnerables a inundaciones, desbordes, erosiones y/o pérdidas, etc.
- Daños a la Infraestructura de riego; toma en cuenta la opinión y valoración de expertos en diseño e infraestructura, valoración de obras de riego, infraestructura de riego mayor y menor.
- Carreteras, toma en cuenta la valoración estandarizada del MTC, por tipo de carretera, camino, trocha etc.( por Km.)
- Otros, estima un valor promedio del 10%.

Para el caso del departamento de Puno se ha determinado la relación **1:4.24**, lo cual es aceptable, si consideramos que la zonas de críticas identificadas son muy deprimidas económicamente.

Adjunto se presenta el Cuadro N° 04 Determinación de los Daños y/o Costos evitados.

## D. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- En la cuenca del Río Ramis se han identificado un total de 12 puntos críticos que afectan un total de 2,125 familias, 1,140 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 5.35 km de carreteras, 25 centros educativos, 6 centros de salud y 1.25 km de canales de riego.
- 2.- Las propuestas de las medidas estructurales están orientadas a la construcción de diques enrocados en las márgenes de los ríos y quebradas de la cuenca del río Ramis.
- 3.- El presupuesto para la implementación las medidas estructurales asciende a S/. 21 579, 144.85



- LEYENDA**
- Capital distrital
  - ⊙ Capital Provincial
  - Rios y quebradas
  - Rio principal
  - Vía Afirmada
  - Vía Asfaltada
  - Lagos y lagunas
  - Limite provincial
  - Limite departamental
  - Limite de Cuenca

ANA FOLIO N°  
DPDRH 34

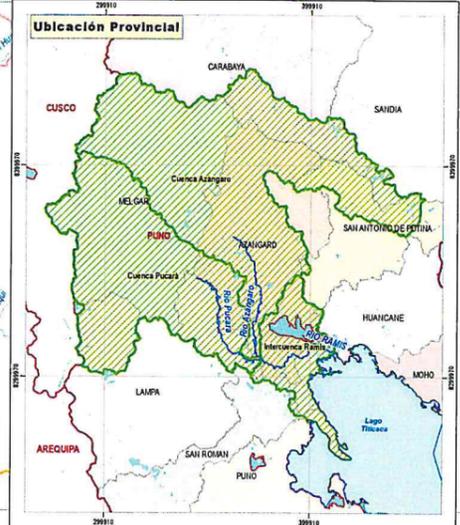
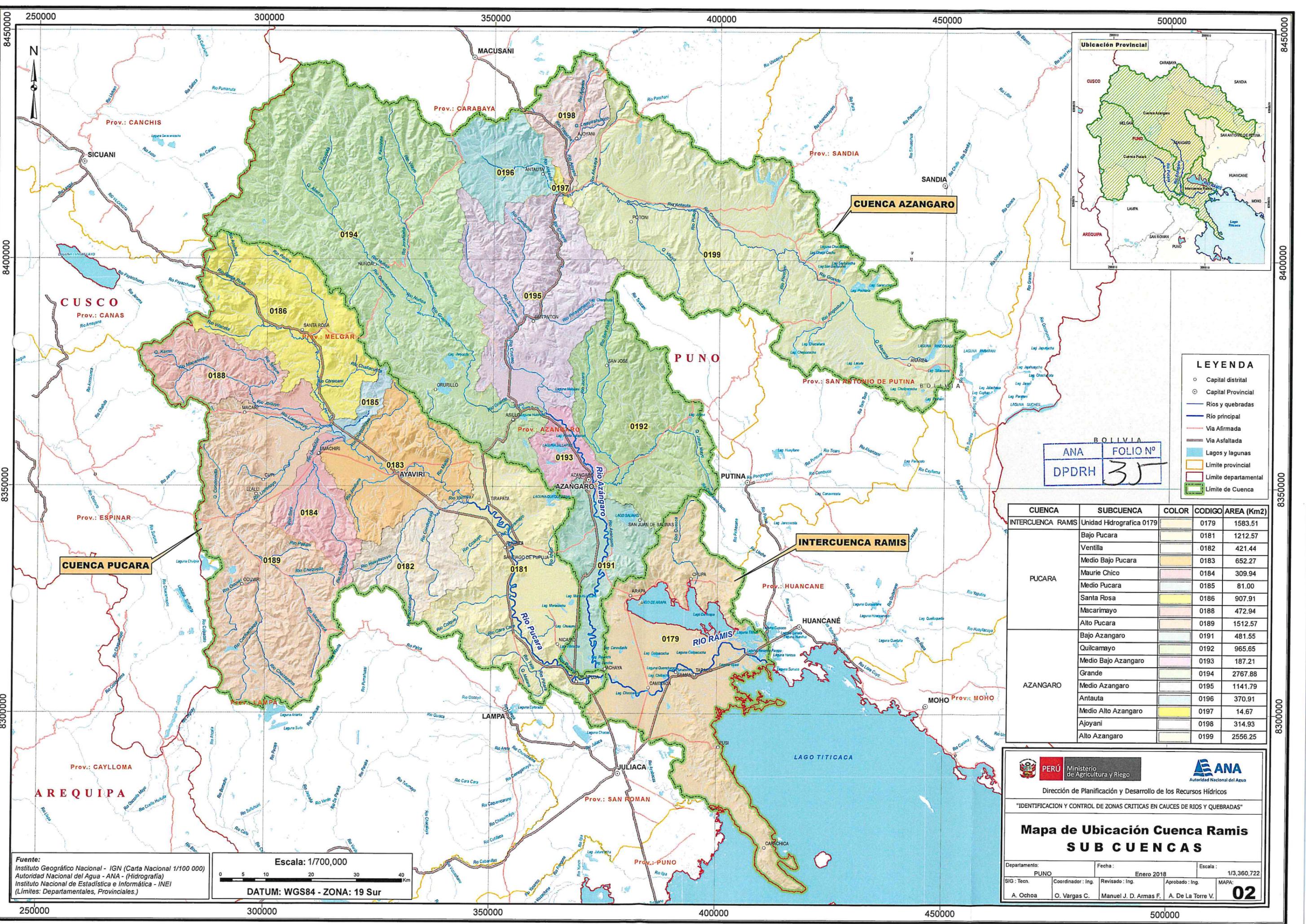
Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos  
 "IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"

**Mapa de Ubicación**  
**CUENCA RAMIS**

Departamento:	PUNO	Fecha:	Enero 2018	Escala:	1/7,500,000
SIG: Tecn.	Coordinador: Ing. A. Ochoa	Revisado: Ing. Manuel J. D. Armas F.	Aprobado: Ing. A. De La Torre V.	MAPA:	<b>01</b>

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
 (Límites: Departamentales, Provinciales.)

Escala: 1/700,000  
 DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur



**LEYENDA**

- Capital distrital
- ⊙ Capital Provincial
- Rios y quebradas
- Rio principal
- Via Afirmada
- Via Asfaltada
- Lagos y lagunas
- Limite provincial
- Limite departamental
- Limite de Cuenca

BOLIVIA  
 ANA FOLIO Nº  
 DPDRH 35

CUENCA	SUBCUENCA	COLOR	CODIGO	AREA (Km2)
INTERCUENCA	RAMIS		0179	1583.51
PUCARA	Bajo Pucara		0181	1212.57
	Ventilla		0182	421.44
	Medio Bajo Pucara		0183	652.27
	Maurie Chico		0184	309.94
	Medio Pucara		0185	81.00
	Santa Rosa		0186	907.91
	Macarimayo		0188	472.94
AZANGARO	Alto Pucara		0189	1512.57
	Bajo Azangaro		0191	481.55
	Quilcamayo		0192	965.65
	Medio Bajo Azangaro		0193	187.21
	Grande		0194	2767.88
	Medio Azangaro		0195	1141.79
	Antauta		0196	370.91
	Medio Alto Azangaro		0197	14.67
	Ajoyani		0198	314.93
	Alto Azangaro		0199	2556.25

**PERÚ** Ministerio de Agricultura y Riego  
**ANA** Autoridad Nacional del Agua  
 Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos  
 "IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"  
**Mapa de Ubicación Cuenca Ramis**  
**SUB CUENCAS**  
 Departamento: PUNO Fecha: Enero 2018 Escala: 1/3,360,722  
 SIG: Tecn. Coordinador: Ing. Revisado: Ing. Aprobado: Ing. MAPA:  
 A. Ochoa O. Vargas C. Manuel J. D. Armas F. A. De La Torre V. **02**

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
 (Límites: Departamentales, Provinciales.)

Escala: 1/700,000  
 0 5 10 20 30 40 Km  
 DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur

ANA	FOLIO N°
DPDRH	36

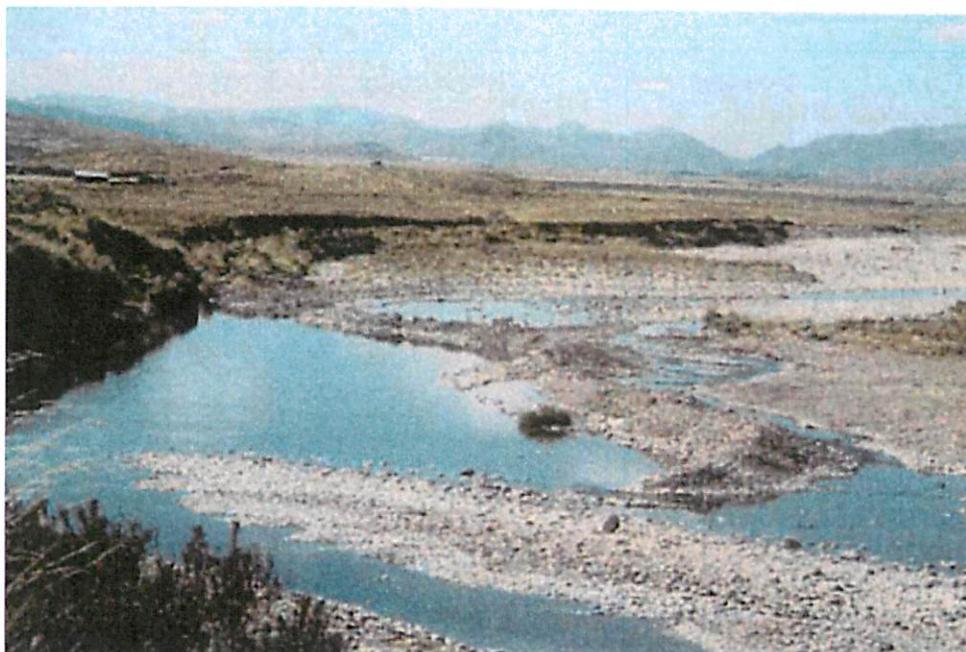
## PANEL FOTOGRAFICO



Se aprecia la necesidad de limpieza y descolmatación del cauce del río Cupimayo



Se aprecia la necesidad de limpieza y descolmatación del cauce del río Putimayo



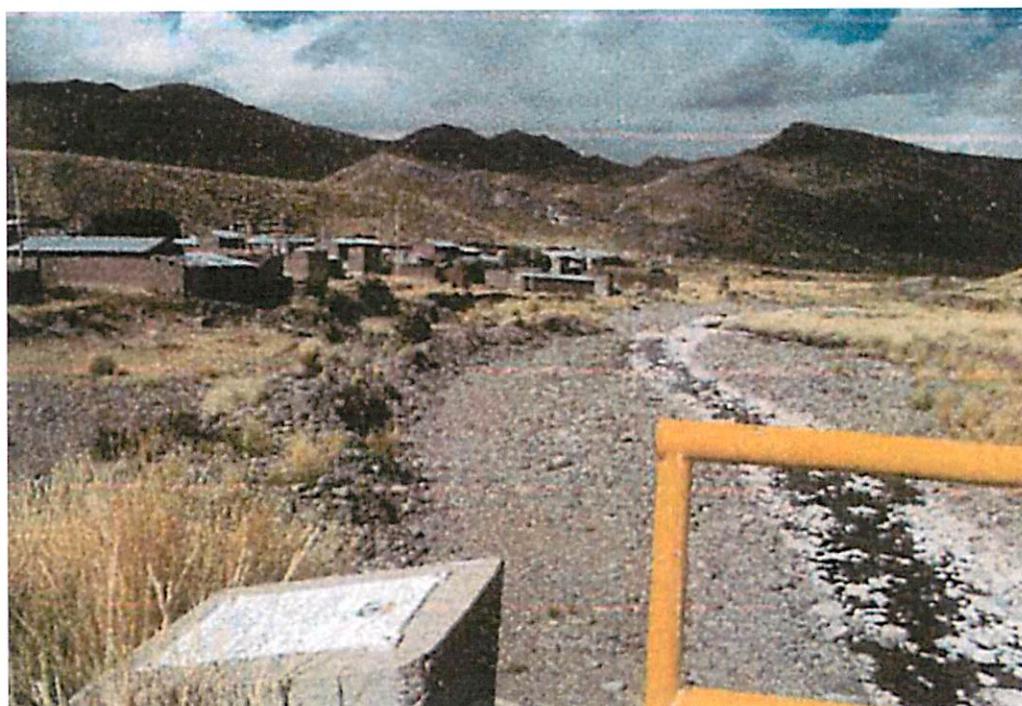
Se aprecia la colmatación del cauce del río Nuñoa



Se aprecia la erosión de la margen izquierda del cauce del río Llallimayo a la altura de Llalli.



Margen derecha del río Ayaviri sin estructura de protección



C.P. San Francisco de Alto Collana, margen derecha de la quebrada Velayaje, sin estructura de protección



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

# **REPORTE**

## **IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO COATA**



Enero 2018

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

### IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEAGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO COATA

#### A. GENERALIDADES

##### 1. INTRODUCCIÓN

###### 1.1 Antecedentes

Desde hace muchos siglos, periódicamente la mayoría del territorio peruano está expuesto a inundaciones en los meses de diciembre a abril. Históricamente Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima e Ica han sido las regiones más afectadas con mayor severidad y frecuencia.

En el año 1982/1983 la precipitación en Piura fue anormalmente excesiva (llovió 36 veces más de lo usual en un año medio) un evento de esta magnitud, tendría un período de retorno de 450 años. En la estación de Chilaco del río Chira, se registró 3 362 mm, de precipitación (en años normales sólo se registra 120 mm) y en la Estación Chulucanas en río Piura, se registró 4 121mm (en un año normal se registra 230mm).

El Fenómeno "El Niño" 1997-1998, causo daños similares al Niño 1982/1983. Las pérdidas directas fueron del orden de **US \$ 2,000 millones**, de los cuales **US \$ 1,024 millones (51.2%)** correspondieron a los sectores Agricultura, Vivienda, Transporte y Comunicaciones. En el análisis no se incluyen perdidas personales, pérdidas de empleo ni enfermedades, es decir, las perdidas indirectas y sus consecuencias.

A diferencia de los años con El Niño, la inusual alta precipitación en la zona costera norte y centro del Perú y como consecuencia de ello la activación de quebradas normalmente secas, ocurrido entre enero y abril del 2017, se debió al calentamiento del mar Pacífico, como resultado de las ondas Kelvin (ondas calientes) que llegaron de las costas del Pacífico oeste y la ausencia de los vientos fríos del anticiclón del pacifico sur que normalmente se desplazan de sur a norte. La elevación de la temperatura de las aguas marinas (en la zona litoral centro) fue de hasta 2°C por encima del promedio normal y en el litoral norte (Tumbes, Piura y Lambayeque), donde sí se registró el efecto de un Niño moderado, el calentamiento fue de hasta 5°C por encima del promedio normal.

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

Consolidación de los puntos críticos con riesgo a inundación de la cuenca Coata formulado por las oficinas desconcentradas de la Autoridad Nacional del Agua 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 2017".

### 1.3 Ubicación

La cuenca del río Coata se encuentra en la vertiente hidrográfica del Lago Titicaca y se ubica íntegramente dentro del Departamento de Puno.

#### Ubicación Geográfica

Geográficamente la cuenca del río Coata se encuentra en coordenadas UTM (WGS84):

- Este : 263, 554 – 401, 525
- Norte : 8 328, 327 – 8 239, 697

Altitudinalmente se encuentra entre las altitudes: 3,831 – 5,422 m.s.n.m.

#### Ubicación Política

La cuenca del río llave, políticamente se encuentra ubicada en:

Región : Puno  
Provincia : San Román, Lampa, Puno y Huancané.  
Distrito : Santa Lucía, Paratia, Palca, Lampa, Vila Vila, Cabanillas, Cabanilla, Juliaca, Cabana, Caracoto, Pusi, Huata y Coata.

Ver Plano N° 01

### 1.4 Accesos y Vías de comunicación

La ciudad de Juliaca es el centro urbano más relevante en la cuenca del río Coata, prácticamente las vías de acceso en una unidad móvil desde la ciudad de Juliaca hacia a cualquier lugar de la cuenca es accesible.

Las vías de comunicación están compuestas por los sistemas de transporte carretero, ferroviario y aéreo.

El sistema de transporte carretero es el más extenso y uno de los más importantes de la zona debido a su longitud y a la cantidad de vías de comunicación existente; así tenemos que toda la zona esta recorrida por una carretera principal que comunica el departamento de Puno con la costa peruana. Dicha carretera une las ciudades de Arequipa, Juliaca y unidades diversas, desde ligeras hasta pesadas, tanto nacionales como internacionales.

Además de esta vía de comunicación, existen otras importantes que comunican los departamentos de Puno y Cuzco, que partiendo de la ciudad de Juliaca, atraviesa a los poblados de Ayaviri, Sicuani y Urcos.

Otra carretera importante es la de Juliaca - Puno - Desaguadero, comunicando Puno con el vecino país de Bolivia, atravesando los poblados de llave, Juli, Pomata y Zepita.

Existen además otras vías secundarias de comunicación terrestre, tales como las de Juliaca- Huancané, Juliaca – Lampa, Cabanillas - Lampa, existiendo diversos caminos carrozables que unen los diferentes poblados de la zona.

Otros sistemas de transporte importante, lo constituye la vía férrea, la que sigue un recorrido casi paralelo a la carretera principal antes mencionada, uniendo las mismas ciudades, y por último el otro medio de comunicación importante, lo constituye la vía aérea, mediante la cual se une al departamento de Puno con la Capital de la Republica y otras ciudades.

### 1.5 Información Hidrográfica de la Cuenca

El área de Estudio está representada por el sistema hidrográfico formado por las subcuencas de los ríos Cabanillas y Lampa, que a su vez forman la cuenca del Río Coata, el cual desemboca en el Lago Titicaca.

**1.- La cuenca del río Cabanillas** tiene una superficie de drenaje total hasta la confluencia con el río Lampa de 2,888.61 km<sup>2</sup> lo que equivale al 58.85% del área total del Coata. La altitud media de esta cuenca es de 4,320 msnm.

El río Cabanillas tiene sus nacientes en las subcuencas de Cerrillos, Paratia y Jarpaña, aguas abajo de estas subcuencas se forma por la confluencia de los ríos Verde y Cerrillos en la coata 4,100 msnm. La escorrentía en los cauces indicados es de régimen sostenido durante todo el año. La longitud del cauce más largo es de 131.37 Km. Hasta la confluencia con el río Lampa.

El embalse Lagunillas es uno de los elementos hidrográficos de mayor importancia que existe en la cuenca del río Cabanillas. Este embalse ha sido afianzado mediante la construcción de una presa sobre la laguna natural de Lagunillas, con lo cual se ha ganado una capacidad de almacenamiento para 500 millones de metros cúbicos. El desagüe del embalse desemboca al río Cerrillos.

En la parte alta de esta cuenca también existen lagunas naturales con almacenamientos de agua significativos, los cuales actualmente permanecen como reservas y como potencial hídrico de la cuenca. En la parte alta de esta cuenca no hay presencia de nevados perpetuos.

**2.- La cuenca del río Lampa** tiene una extensión de 1,559.87 Km<sup>2</sup> lo que equivale al 31.78% del área total del Coata. La altitud media de esta cuenca es de 4,225 msnm.

El río Lampa tiene sus nacientes en el área de nevados perpetuos existentes en la parte alta de la cuenca. Los deshielos dan origen al río Vila Vila, en su recorrido recibe los aportes secundarios de la escorrentía de ríos y quebradas endorreicas. Aguas abajo se le reconoce con el nombre de río Palca, el que a su vez aguas abajo toma el nombre de río Lampa. El cauce más largo de esta cuenca es de 101.44 Km. Hasta la confluencia con el río Cabanillas.

En resumen, la cuenca del Coata posee una superficie Total de 4,908.44 Km<sup>2</sup>, a la que le corresponde una superficie de 1,559.87 Km<sup>2</sup> (31.78%) a la cuenca del río Lampa y una superficie de 2,888.61 Km<sup>2</sup> (58.85%) a la cuenca del río Cabanillas y la superficie restante de 459.96 Km<sup>2</sup> (9.37%) a la subcuenca del Bajo Coata.

La Cuenca del río Coata forma parte de la vertiente de la cuenca hidrográfica del Lago Titicaca, se caracteriza como un sistema de cuenca endorreica, por lo tanto es de bajo rendimiento hídrico durante la mayor parte del año

Sus características fisiográficas principales que son materia de estudio son las siguientes:

- Cota Máxima de la cuenca Coata : 5300msnm
- Cota Mínima de la cuenca Coata : 3800msnm
- Altitud Media de la cuenca del río Lampa : 4225msnm
- Altitud Media de la cuenca del río Cabanillas : 4320msnm
- Ríos principales : Cabanillas y Lampa
- Long. De cauce más largo – Cuenca Cabanillas : 131.37km
- Long. De cauce más largo – Cuenca Lampa : 101.44km
- Long. Del río Coata (Desde la confluencia – Lago Titicaca) : 57.20km

Caracterizar la cuenca del Río Coata es básicamente caracterizar las cuencas de los Ríos Cabanillas y Lampa, ya que el área de drenaje cuyo cauce natural se denomina Río Coata se ubica en la parte baja desde la confluencia de los Ríos Cabanillas y Lampa, con una longitud de cauce igual 57.64 Km. hasta la desembocadura al Lago Titicaca, el área correspondiente a este sector es de 459.96 Km<sup>2</sup> lo que equivale a un 9.3% de la superficie total de la cuenca del Río Coata.

En la cuenca se distingue básicamente cinco tipos de fuentes de agua superficial: Ríos, Quebradas, Lagunas, Manantiales y Bofedales.

**Cuadro N° 01: Consolidado de las Fuentes de Agua Superficial – Cuenca del Rio Coata**

PUNTO DE INTERES	NUMERO DE FUENTES DE AGUA SUPERFICIAL					
	RIOS	QUEBRADA	LAGUNAS	MANANTIALES	BOFEDALES	TOTAL
COATA	94	687	121	564	163	1629
SUBCUENCA LAMPA	43	245	57	191	50	586
SUBCUENCA CABANILLAS	49	430	44	357	113	993
SUBCUENCA BAJO COATA	2	12	20	16		50

FUENTE: Autoridad Local de Agua Juliaca

En la Subcuenca Cabanillas se ubica la laguna Lagunillas, el cual mediante una construcción de una presa en el cauce de su afluente ha sido incrementado su capacidad de almacenamiento. Este embalse de Lagunillas ha permitido planificar proyectos de irrigación (Sistema Integral Lagunillas) en la parte media y baja de la cuenca del río Cabanillas.

En esta misma subcuenca se localiza otro importante almacenamiento de agua, que es la laguna Ananta, ubicado en la cabecera de esta subcuenca, actualmente se encuentra en estado natural sin explotación.

En el Cuadro N°02 se presentan los embalses en la cuenca Coata

Cuadro N° 02

CUADRO DE EMBALSES EN LA CUENCA COATA							
PUNTO	DETALLE	ESTADO	RIO Y/O QUEBRADA	VOLUMEN	ALTURA m	DISTRITO	PROVINCIA
1	Embalse Lagunillas	Construido	Ichocollo	500.00 MMC	16.00	Santa Lucia	Lampa
2	Embalse Ananta	Proyectado	Laguna	23.90 MMC	12.00	Santa Lucia	Lampa
3	Embalse Trilla	Proyectado	Laguna	3.50 MMC	10.00	Santa Lucia	Lampa
4	Embalse Pomasi	Proyectado	Pumahuasi	19.00 MMC	38.30	Palca	Lampa
5	Embalse Trini	Proyectado	Qda. Ancocarca	10.00 MMC	12.00	Vila Vila	Lampa
6	Embalse Saylococha	Proyectado	Laguna	10.00 MMC	15.00	Paratia	Lampa
<b>TOTAL</b>				<b>566.40 MMC</b>			

FUENTE: PRORRIDRE

### Subcuencas Tributarias

Ver plano Nro. 02.

Para efectos de describir la cuenca en cuencas menores (cuencas e subcuencas) se procedió, utilizando el método de Pfafstetter, a dividir la cuenca en nueve subcuencas: Alto Coata, Bajo Coata, Cerillos, Cotaña, Lampa, Medio Alto Coata, Medio Bajo Coata, Medio Coata y Verde.

A continuación se describe las subcuencas:

#### Subcuenca BAJO COATA

La subcuenca Bajo Coata políticamente en el distrito de Paratía, provincia Lampa, en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte baja del río Coata. La cuenca Bajo Coata abarca 459.96 Km<sup>2</sup>, y representa el 9.37% de la cuenca del río Coata (4,908.44 Km<sup>2</sup>).

La longitud del curso del río Coata es 57.20 Km., desde la confluencia de los ríos Cabanillas y Lampa hasta su desembocadura al lago Titicaca. El cauce del Río Coata presenta una pendiente media de 0.007%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas y divagantes a consecuencia de la baja pendiente del cauce.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con los departamentos de Arequipa, Cuzco y provincias y distritos del entorno a la Ciudad de Juliaca.

### **Subcuenca LAMPA**

La subcuenca Lampa políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Vilavila, Palca y Lampa, provincia de Lampa, en el departamento de Puno. Hidrográficamente es uno de los ejes principales de drenaje de la cuenca Coata. Ocupa una superficie de 1,559.87 Km<sup>2</sup>, representa el 31.78% del total del área de la cuenca Coata.

La subcuenca Lampa nace en la parte alta del río Vilavila que presenta una pendiente de 5.31%, seguidamente el tramo intermedio se le reconoce con el nombre de río Palca que presenta una pendiente de cauce de 1.45%, y la parte baja del curso de agua se le llama río Lampa cuyo pendiente de cauce es de 0.12%.

Para llegar a la cuenca del río Lampa es través de carretera Juliaca -Lampa que une los distritos de Lampa, Palca, Vilavila Sur a Norte, la vía se inicia en la ciudad de Juliaca, cuyo rumbo es por la margen derecha del río Lampa, hasta llegar al distrito de Lampa, capital de la provincia de Lampa, para seguir hasta el distrito de Palca donde el río adopta este nombre, seguidamente se llega al distrito de Vilavila donde el río adopta el mismo nombre. Las superficies aptas para el cultivo en esta subcuenca mayormente está enmarcada dentro de los distritos de Palca y Lampa (en cultivos de Pastos), las mismas que se encuentran en ambas márgenes y su uso en agricultura es con agua proveniente del río Lampa. Debido al carácter endorreico de esta subcuenca, en la parte baja existe gran cantidad de pozos para la explotación de las aguas subterráneas. El río Lampa es uno de los afluentes principales que junto con el río Cabanillas forman el río Coata.

### **Subcuenca MEDIO BAJO COATA**

La subcuenca Medio Bajo Coata políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Cabanillas, provincia de San Román, departamento de Puno. La superficie ocupada por esta subcuenca es de 314.53 Km<sup>2</sup> lo que representa el 6.41% del área total de la cuenca Coata.

El río Cabanillas es el cauce principal de drenaje, presenta una pendiente de cauce de 0.22% y una longitud de 53 Km.

El relieve del terreno es plano con amplias llanuras cubiertas de vegetación mayormente de pastizales. Las actividades económicas predominantes son la agricultura y ganadería. Debido a que el caudal del río Cabanillas es regulado, actualmente el recurso hídrico en esta subcuenca es en forma permanente, facilitando las actividades agrícolas y pecuarias de esta zona.

Esta subcuenca abarca la mayor longitud del río Cabanillas, longitudinalmente a lo largo del cauce del río se encuentra ubicada la mayor parte de las áreas de riego de los bloques de riego de la Irrigación Sistema Integral Lagunillas (SIL), ubicándose las bocatomas más importantes del SIL.

Para llegar a la cuenca es a través de una carretera Asfaltada que se inicia en la ciudad de Juliaca (Carretera Juliaca - Arequipa), cuyo rumbo es por la margen derecha del río Cabanillas hasta llegar al distrito de Cabanillas.

### **Subcuenca COTAÑA**

La subcuenca Cotaña políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Cabanillas, provincia de San Román, departamento de Puno. La superficie ocupada por esta subcuenca es de 251.10 Km<sup>2</sup> lo que representa el 5.12% del área total de la cuenca Coata.

Las nacientes de esta subcuenca es el río Cuchuchune y el río Livare, siendo su cauce principal el río Cotaña que tiene una pendiente de cauce en la parte alta de 3.45% y de 0.56% en la parte baja de la subcuenca.

Para llegar a la cuenca se realiza a través de una carretera que parte de la ciudad de Juliaca, y se toma el desvío por el sector denominado Maravillas a partir de este sector la carretera es sin afirmar la carretera llega hasta el centro poblado de Laripata, cuyo rumbo es por la margen izquierda del río Laripata.

La otra vía de acceso a la subcuenca es a través de la vía sin asfaltada que se inicia en la carretera Mañazo, cruzando los poblados de Cabana y Mañazo.

### **Subcuenca MEDIO COATA**

La subcuenca Medio Coata políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Santa Lucía, provincia de Lampa en el departamento Puno. Esta subcuenca ocupa una superficie de 495.55 Km<sup>2</sup> lo que representa el 10.10% del área total de la cuenca Coata.

Es una subcuenca endorreica, solamente aporta caudales al río Cabanillas en la época húmeda. La afluencia de los ríos Chacalaya y Quebrada Andamarca a la quebrada Compuerta desembocando en el río Cabanillas y que tiene una pendiente del cauce es de 0.54%.

Para llegar a la subcuenca es a través de la carretera Juliaca-Arequipa, esta carretera asfaltada llega al distrito de Santa Lucía, desde donde existe una carretera sin asfaltar para llegar al río Chacalaya, de igual manera para llegar a la quebrada Quinsachata, Laguna Saracocha existe una carretera sin asfaltar.

### **Subcuenca CERRILLOS**

La subcuenca Cerrillos políticamente se encuentra ubicada en el centro poblado de Pinaya, distrito de Santa Lucía, provincia de Lampa en el departamento Puno. Ocupa una superficie de 868.15 Km.<sup>2</sup>, lo que representa el 17.69% del área total de la cuenca Coata.

La subcuenca es de forma alargada con características geomorfológicas definidas por la existencia de numerosas lagunas que garantizan un caudal permanente durante el año.

En esta subcuenca se encuentran ubicadas importantes cuerpos de almacenamiento de agua, como son la laguna Ananta y el embalse Lagunillas. La laguna Ananta cuya área de espejo de aguas es de 11.94 Km<sup>2</sup> (4,828 msnm.), políticamente pertenece a las provincias de Lampa y Ayaviri, hidrográficamente pertenece a la cuenca del río Cabanillas.

El embalse Lagunillas cuya área de espejo de agua es de 65.12 Km<sup>2</sup>, ubicado a una cota de 4,168.80 msnm., y tiene una capacidad de almacenamiento de 500 millones de metros cúbicos disponible para suministrar del recurso hídrico a los diferentes demandas aguas abajo del embalse. El agua liberada por la presa del embalse es derivado al río Cerrillos, el cual desemboca al río Cabanillas.

En la subcuenca Cerrillos la denominación del río principal cambia en el transcurso de su cauce en la parte más alta toma el nombre de río Orduña que tiene una longitud de 12.52 Km. y una pendiente de 3.80%, luego toma el nombre de río Borracho que tiene una longitud 34 Km. y una pendiente de 0.68%, posteriormente se llama río Ichocollo que tiene una longitud de 11.21 Km. con una pendiente de cauce de 0.18%, seguidamente aguas abajo se encuentra el embalse Lagunillas, a la salida del embalse el cauce de río se llama río Cerrillos con una pendiente de cauce de 0.98%.

La vía de acceso a la subcuenca Cerrillos, se inicia en la carretera asfaltada Juliaca-Arequipa, luego se desvía por la carretera que conduce al centro poblado de Pinaya en el lugar denominado cruce; al interior de la cuenca la movilización se realiza través de una carretera afirmada que parte del centro poblado de Pinaya; el resto son carreteras sin afirmar para llegar a las comunidades de Orduña y Atecata.

### **Subcuenca MEDIO ALTO COATA**

La subcuenca Medio Alto Coata políticamente se encuentra ubicada en el centro poblado de Choroma, distrito de Santa Lucía, provincia de Lampa en el departamento Puno.

Ocupa una superficie de 210.52 Km<sup>2</sup>, y representa el 4.29% del área total de la cuenca Coata. Es una de las subcuencas del sistema hidrográfico del Coata con mayor rendimiento hídrico en forma regular durante todo el año.

El cauce principal de drenaje de esta subcuenca es el río Verde. La longitud de su curso es de 19.68 Km. desde río Sillapaca hasta unirse con el río Cabanillas. La pendiente del cauce es de 0.62%.

La vía de acceso a la subcuenca Medio Alto Coata, se inicia en la carretera asfaltada Juliaca- Arequipa, luego se desvía por la carretera que conduce al distrito de Paratía en el lugar denominado desvío Paratía.

Al interior de la cuenca la movilización es en parte a través de una carretera afirmada, y por otra la misma vía asfaltada Juliaca – Arequipa.

### **Subcuenca Verde (JARPAÑA)**

La subcuenca Jarpaña políticamente se encuentra en el distrito de Paratía, provincia de Lampa en el departamento Puno.

Ocupa una superficie de 328.91 Km<sup>2</sup>, lo que representa el 6.70% del área total de la cuenca Coata.

Su curso principal de drenaje es el río Jarpaña, cuya longitud es 10.71Km desde el río Quillisani hasta unirse con el río Verde.

Esta subcuenca es la región más lluviosa de la cuenca del río Coata, prácticamente es el que aporta el recurso hídrico durante todo el año en forma regular.

El río Jarpaña en la parte alta se denomina río Quillisani que tiene una longitud de 26.79 Km. y una pendiente de cauce de 1.95%, posteriormente toma el nombre de río Jarpaña con una longitud de 10.71 Km. hasta unirse al río Verde y una pendiente de cauce de 0.87%

La vía de acceso a la subcuenca Jarpaña, se inicia en la carretera asfaltada Juliaca-Arequipa, luego se desvía por la carretera que conduce al distrito de Paratía en el lugar denominado desvío Paratía; luego en el centro poblado Chilahuito existe un desvío por una carretera sin afirmar que recorre las comunidades de Cochapata, Llanca hasta la comunidad de Quillisani.

### **Subcuenca Alto Coata (PARATIA)**

La subcuenca Paratía políticamente se encuentra en el distrito de Paratía, provincia de Lampa en el departamento Puno.

Ocupa una superficie de 419.85 Km<sup>2</sup>, lo que representa el 8.55% del área total de la cuenca Coata.

El río Paratía es el curso principal de drenaje de esta subcuenca, con una longitud de 19.68 Km. y una pendiente de cauce igual a 1.63%.

En esta subcuenca existe gran cantidad de lagunas, y la más relevante es la laguna de Saito con un área de espejo de agua igual a 10.35 Km<sup>2</sup>.

La vía de acceso a la subcuenca Paratía, se inicia en la carretera asfaltada Juliaca-Arequipa, luego se desvía por la carretera que conduce al distrito de Paratía en el lugar denominado desvío Paratía.

Al interior de la cuenca la movilización es en parte a través de una carretera afirmada, partiendo de los poblados de Chilahuito y del distrito de Paratía.

## 1.6 Irrigaciones en la Cuenca del Río Ramis

Las principales irrigaciones del río Ramis, riegan en su totalidad 38,583 has que representan el 16.48% del área potencial (39,153 has.).

El sistema integral Lagunillas cuenta con seis irrigaciones para cubrir un área bajo riego de 30,738.10 has para beneficiar a 16,722 familias. El sistema integral Lampa cuenta con cuatro irrigaciones para cubrir un área bajo riego de 7,845 has para beneficiar a 3,511 familias

En lo que se refiere a la mayor capacidad de conducción, la irrigación Cabana Mañazo-Vique está diseñada para conducir un caudal de 11.44 m<sup>3</sup>/s.

En el Cuadro N° 03 se resume la información estadística de las irrigaciones existentes en la cuenca del Río Coata.

**Cuadro N° 03: Resumen de las Irrigaciones del Distrito de Riego Coata**

CUADRO DE SISTEMAS DE RIEGO DE LA CUENCA COATA								
PUNTO	DETALLE	ESTADO	RIO Y/O QUEBRADA	AREA DE RIEGO Has.	CAUDAL m <sup>3</sup> /s	FAMILIAS BENEF.	DISTRITO	PROVINCIA
<b>1.- SISTEMA INTEGRAL LAGUNILLAS</b>								
1	Irrigación Santa Lucía-Cabanilla-Lampa	Estudio	Cabanillas	6,339.21	5.00	7,496	Santa Lucía	Lampa
2	Irrigación Yocara	Estudio	Cabanillas	4,030.63	3.50	4,183	Juliaca, Caracoto	San Roman
3	Irrigación Cabana - Mañazo - Vique	Construido	Cabanillas	10,824.00	11.44	948	Cabanillas	San Roman
4	Irrigación Cabanilla	Construido	Cabanillas	4,056.26	3.59	3,600	Cabanilla	San Roman
5	Irrigación Cantería	Construido	Cabanillas	2,850.00	2.58	275	Cabanillas	San Roman
6	Irrigación Yanarico	Construido	Cabanillas	2,638.00	2.27	220	Cabanillas	San Roman
<b>2.- SISTEMA INTEGRAL LAMPA</b>								
7	Irrigación Caracoto - Huata - Coata	Estudio	Coata	5,000.00	5.00	2,131	Caracoto, Huata, Coata	Puno, San Roman
8	Irrigación Ancopia Marno	Proyectado	Lampa	1,300.00	1.20	800	Lampa	Lampa
9	Irrigación Tobecalén	Proyectado	Lampa	1,200.00	1.15	500	Lampa	Lampa
10	Irrigación Chañocahua	Proyectado	Lampa	345.00	0.33	80	Lampa	Lampa
<b>TOTAL</b>				<b>38,583.10</b>	<b>36.06</b>	<b>20,233.00</b>		

Fuente PRORRIDE - 2014

## 1.6 Información ecológica

En la cuenca del río Cabanillas y Lampa se han identificado y cartografiado cinco (05) zonas de vida, comprendidas dentro de la región latitudinal subtropical y templada cálida, que a continuación se describe.

Se observa que las zonas de vida que predominan son el Páramo Muy Húmedo Subalpino Subtropical (45.73% de área), Tundra pluvial Alpino Subtropical (31% de área) y Bosque Húmedo Montano subtropical (19.62% de área).

### Zonas de vida

#### 1.) Bosque Húmedo Montano SubTropical (bh-MS)

Se distribuye generalmente entre los 3,850 y 4,050 msnm., sobre una extensión superficial de 962.84 Km<sup>2</sup>, equivalente al 19.62% del área de la cuenca. Posee un clima semiárido- Frío, con temperatura media anual entre 6 °C y 22 °C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 500 y 1,000 mm. La cubierta vegetal lo conforma especies graminales altoandinas con una distribución muy dispersa, asociada con cactáceas. Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo estacional o temporal.

#### 2.) Nivel Subtropical (NS)

Se distribuye, entre los 4,880 y 5,400 msnm., sobre una extensión superficial de 141.39 Km<sup>2</sup>, equivalente al 19.62% del área de la cuenca.

Posee un clima Súper húmedo muy frío, con temperatura media anual entre 0 °C y 15 °C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 500 y 1,000 mm.

La cubierta vegetal es escasa, observándose en forma muy esparcida matas de gramíneas altoandinas, tayas y algunas cactáceas.

Las condiciones topográficas y ecológicas son factores que limitan toda actividad antrópica dentro de esta zona de vida.

### 3.) Páramo Muy Húmedo Subalpino Subtropical (Pmh-SaS)

Se distribuye en los valles interandinos y laderas de la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, entre los 3,850 y 3,950 msnm., sobre una extensión superficial de 2,244.50 Km<sup>2</sup>, equivalente al 45.73% del área de la cuenca.

Posee un clima semiárido-frío, con temperatura media anual entre 3 °C y 6 °C; Y precipitación pluvial total, promedio anual entre 250 y 500 mm.

La cubierta vegetal lo conforma especies graminales altoandinas con una distribución muy dispersa, asociada con cactáceas.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo estacional o temporal.

### 4.) Tundra Muy Húmeda Alpino Subtropical (tmh-AS)

Se distribuye sobre la estepa espinosa entre los 4,400 y 4,600 msnm., sobre una extensión superficial de 38.04 Km<sup>2</sup>, equivalente al 0.78% del área de la cuenca.

Posee un clima Perhúmedo - Frío, con temperatura media anual entre 3 °C y 15 °C; y precipitación pluvial total, promedio anual entre 500 y 1000 mm.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación graminal de pradera altoandina algo dispersa asociado con cactáceas del género Opuntia.

### 5.) Tundra pluvial Alpino Subtropical (Tp-AS)

Se distribuye entre los 4,300 y 5,000 msnm. sobre una extensión superficial de 154.67 Km<sup>2</sup>, equivalente al 31% del área de la cuenca.

Posee un clima húmedo-muy frío, con temperatura media anual entre 3 °C y 15 °C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 500 y 1,000 milímetros.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación típica de pradera altoandina constituida por pastos naturales principalmente de la familia Gramíneas más o menos denso.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo de auquénidos y ovino.

## 1.7 Información geológica

La descripción de las características geológicas de la cuenca del río Coata se ha tomado de la bibliografía existente en la zona. Las características geológicas están relacionadas genéticamente con los principales eventos geológicos ocurridos en la región, destacando entre ellos movimientos tectónicos de tensión y compresión que han originado un intenso fallamiento y erosión siguiendo la orientación de la cordillera de los Andes.

En la cuenca de los ríos Cabanillas y Lampa afloran rocas de diferente composición, cuyas edades van desde el Precámbrico al Cuaternario reciente, estando compuestas mayormente por rocas sedimentarias y metamórficas cubiertas por depósitos de rocas volcánicas y depósitos in consolidados modernos.

### Formación Lagunillas (JKi-Ig)

Esta terminología fue introducida por Cabrera y Petersen (1936) para rocas de edad jurasica que afloran en el cuadrángulo de lagunillas, alrededor de la Maguana Lagunillas y laguna Sara Cocha, su empleo fue continuado por Newell (1949) y Portugal (1974) y ambos describen una sección en el lugar biotípico junto con exposiciones que se observan en el área de mañazo, en el cuadrángulo de Puno .también se encuentran dos exposiciones significativas en el cuadrángulo de pichacane. Se tiene en la base calizas

sinumerianas cubiertas por lutitas negras, piritosas de edad Coluviana, con calizas delgadas intercalada cerca al tope, y finalmente areniscas cuarzosas con estratificación de corriente, con desechos de plantas en el techo e intercalaciones de limonitas rojas pertenecientes al jurásico superior a cretácico inferior. La base del grupo no se ve pero es probable que descansa sobre rocas paleozoicas puesto que ellas afloran a menos de 10 Km. al norte de Lagunillas. Se estima una potencia máxima del orden de los 100m aunque no hay una localidad que tenga la secuencia completa.

### **Formación Ayabaca (Km-ay)**

Deriva su nombre de la localidad de Ayabacas en el cuadrángulo de Juliaca, en la carretera Juliaca-Taraco, el término fue introducido por Cabrera y Petersen (1936) para una secuencia de calizas y capas rojas. La unidad fue mapeada por Newell (1949).

Regionalmente y sobre todo la base, es un contacto teutónico por lo que las relaciones estratigráficas no son bien conocidas, sin embargo, en el cuadrángulo de puno al SO de Cabanillas y en la hacienda Taya-Taya, la formación parece descansar concordadamente sobre una secuencia delgada de transición sobre la formación arenisca angostura. La mayoría de los afloramientos son grandes capas aloctonas sobre corridas en Klippe, como por ejemplo en el cuadrángulo de llave y lagunillas. En términos generales, la formación consiste de una matriz fangolítica roja isotropa alrededor del bloque y escamas de caliza fallados y plegados complejamente.

### **Formación Calapuja (Pi-Ca)**

La formación Calapuja deriva su nombre del pueblo Calapuja en el cuadrángulo de Juliaca. La descripción fue hecha por Laubacher en la Hacienda buena Vista 2.5 Km al SSE de Calapuja, esta formación aflora como una faja rumbo NW en el cuadrángulo de Juliaca y y por la presencia de capas de arenitas cuarcífera en la parte superior de la secuencia, produce una presencia fotogeológica muy distintiva, estas forman espinazos de tono gris claro, dentro de un terreno color grismas moderado, la secuencia se extiende al NO del cerro Lulicunca donde a un kilómetro al NO de la Hacienda Ccoa , afloran calizas delgadas, de 20 cm. de grosor en una secuencia de limonitas micáceas, gris verdosas, conteniendo pelecipodos y corales solitarios.

### **Grupo Cabanillas, Formación Contaya (Pi-ca/c)**

La sección típica fue descrita por Newell (1949) en el area de Cabanillas 40 km. Al SO de Juliaca, los afloramientos principales del grupo Cabanillas indiviso, se encuentran en los cuadrángulos de puno, Acora e llave, la cuarcita es de color marrón pálido, micácea, masiva, localmente, pasando a una fina estratificación lajosa, e interstratificada con limonitas lujosas. En el área Acora e llave el grupo Cabanillas comprende Lutitas grises, verdosas claras a grises claras, intercaladas con subarcoas de grano fino a grueso con varios metros de grosor, su color es blanco, gris, marrón rojizo y verde oscuro. En sección delgada se puede ver que consisten de plagioclasa y cuarzo muy anguloso a sub anguloso, pobremente sorteados y como minerales accesorios clorita, moscovita, circón y manchas de sideritas secundarias.

### **Grupo Iscay (Ps-Is)**

El grupo deriva su nombre del cerro Iscay Pucara, cuadrángulo de Juliaca y puede ser designado como el área tipo para este grupo.

Este grupo puede ser dividido aproximadamente en dos litologías principales: una secuencia inferior de flujo de lava que producen un tono pálido y trazas de capamiento espaciado estrechamente sobre las fotografías aéreas, y una unidad superior rosácea que ocasiona tonos más pálidos, intemperiza formando pináculos y trazas de estratificación fina y está cubierta por vegetación fina.

La parte basal de la secuencia está expuesta en la hacienda Chañocahua donde brechas y tufitas descansan sobre arenisca del Grupo Mitu. Arenitas arcositas líticas predominan con granos angulosos de cuarzo y feldespato en una matriz de limonita, las areniscas están intercaladas con brechas volcánicas y

arenitas tobáceas con capamientos sobre una escala de 10 a 20 cm. Sobre las lavas existe una secuencia de rocas piroclásticas en la cual predominan las tobas de cristal.

### **Formación Lampa (Ps-la)**

Esta formación deriva su nombre del pueblo de Lampa en el cuadrángulo de Juliaca, la mayor exposición de su cuenca en el corte de la carretera Pucara- Lampa en el valle de la quebrada Matara.

Esta formación presenta una expansión fotogeológica muy distintiva, siendo reconocida por dos criterios: soporta una cobertura constituida vegetación de maleza y arbustos bajos llamados Queñuas.

Se calcula una potencia de 750 m. para la sección de la quebrada Piñara, sin embargo esta es variable en el área. Laubacher (1978) recolecto una fauna de scaphiocoelia sp. Crytonella y Australocoella tourteloti, indicativa de una edad Devoniano inferior para la formación lampa de aguas distintivamente frías con afinidades Malvino Caffré.

### **Formación Mitu (Ps-mi)**

El nombre Mitu fue originalmente aplicado por Mc Laughlin (1924) para una secuencia de capas rojas persianas en el Perú central.

Una fase volcanica fue reconocida y designada con el nombre de Volcánicos santa Catalina (Yauli) posteriormente Newell (1953) aplicaron el nombre de grupo Mitu en forma genérica para definir la sucesión de capas rojas persianas los volcánicos suproyasentes como un solo grupo.

La formación Mitu aflora como una faja estrecha con rumbo NO Pocahumpa el SE, hasta el Cerro Mojón. El afloramiento se repite por fallas de rumbo, especialmente en la sección entre lampa y el abra de lampa Las capas rojas caracterizan al grupo Mitu pero a diferencia del área tipo, los conglomerados no son frecuentes.

La litológicas más típicas son areniscas arcoscicas a subarcosas de grano fino a medio Turner (1980) remarco que las capas rojas continentales no necesariamente tienen significancia paleo climática, la presencia de granos de cuarzo bien redondeados y esféricos en las arenas mixtas con muchos granos angulares es tomada como indicativa de una fuente árida para parte de este grupo. No se han reconocido plantas fósiles.

### **Deposito Glaciares (Qp-g))**

Consisten en gran parte de derrubios estratificados, compuestos de gravas y arenas depositadas por agua de derretimiento, forman llanuras de depósitos Glaciares a altitudes bajo las cuales, han sido alcanzados por hielos glaciales estas gravas tardías descansan en una superficie de erosión muy uniforme, suavemente inclinada desarrollada a una altura de aproximadamente 4 150 a 4 200 m u esta inmediatamente pendiente debajo de las morrenas terminales en la parte norte de la laguna Sutunta.

Los tamaños de los granos gruesos de los sedimentos aluviales preservados como terrazas en alguno de los valles principales, sugieren que estos fueron depósitos por derretimiento de aguas acompañado al retroceso de glaciares, pero como han sido bien diferenciados, en los mapas geológicos han sido relevados como aluviales.

### **Deposito Aluvial Resiente (Qr-al)**

Se presentan esparcidas sobre el altiplano cerrando al Lago Titicaca. Comprenden por arcillas y limos, arena, y gravas no consolidadas depositadas por la corriente de ríos, flujos de agua y corrientes laminares todas ellas incluyen sedimentos fluviales y coluviales.

En los valles principales, los sedimentos coluviales y los depósitos fluviales jóvenes como los mas antiguos, pueden distinguirse perfectamente.

En el río Cabanillas, área del valle del río Verde aproximadamente 20 m. de grava de Guijarros y área con rodados están depositados en cuatro terrazas de las cuales las mas altas tienen 20 m. por encima del presente nivel del río. Cerca al poblado de Cabanillas se tiene evidencias de que algunas de estas gravas se interdigital en la formación Azángaro.

#### **Dacitas (T-da)**

Pequeños stocks de andesitas subvolcánicas y de dasitas se encuentran en muchas áreas con el vulcanismo de Tacaza. Sillapaca y Barroso, ellos representan los conductos de chimeneas volcánicas para las lavas sobreyacientes.

Las erosiones generalmente forman pequeños cerros subcirculares de lados escalonados, verticales los que con frecuencia presentan fracturas de enfriamiento hexagonal complejamente orientadas. Composicionalmente se distinguen de las lavas asociadas.

#### **Granodiorita (T-gd)**

Este grupo aflora principalmente en los cuadrángulos de Ocuviere y Juliaca, forman una cadena de plutones, los cuales son paralelos a la faja de sobreescorrimento del Mioceno. Los rangos del color de la roca son de anaranjado, rosado verdoso a gris marrón claro.

#### **Porfiroides (T-pf)**

Los porfidos intrusivos están asociados con la fase principal del vulcanismo y en algunos casos el porfido en el cuadrángulo de Callalli está asociado con la Ignimbrita Confital, descrita con la sección de la unidad volcánica pertinente. Incluye un grupo variado de rocas porfíricas, de grano fino cuya composición alcanza el rango de diorita a monzogranita. Los siguientes ejemplos sirven para ilustrar las diferentes composiciones y relaciones estructurales encontradas.

#### **Grupo Puno (Ti-pu)**

Generalmente, en la unidad mas baja, ocurren tobas con estratificación gradada, con frecuencia muestran en el tope, un banco de ignimbrita blanca con una extensión lateral amplia.

Se observa una gradación normal y una laminación de 1 a 5 mm., mientras que en la parte más alta puede estar inversamente gradada. También están presentes bloques de lava subangulares de rango de 1 metro de diámetro, siendo el promedio 30 cm.

La matriz tobácea consiste de fragmentos líticos angulares (75%) de andesita vítrea con una mezcla de ceniza cristalizada la cual está localmente soldada. El contacto con las principales secuencias de lavas suprayacentes, no es claro. Las lavas tienden a formar una superficie plana suavemente ondulada a la altura de los 4 200 m en el sur, llegando hasta los 4 640m en el centro de Jilarata. Grandes farallones abruptos caracterizan a los afloramientos en el valle Ccallaccame.

#### **Grupo Tacaza (Tm-ta)**

Más hacia el este, en el área de Mañazo el grupo consiste predominantemente de areniscas con menos conglomerados en el tramo lagunillas- mañazo, los sedimentos parecen llegar a ser de grano fino hacia el este. Diez kilómetros al Este de Juliaca el grupo consiste de areniscas masivas interestratificadas (capa 1-9 m. de espesor) con algunos lentes de conglomerados, areniscas laminares bien estratificadas y mal clasificadas, areniscas limoníticas que contienen granos de cuarzo subangular. La sucesión también contiene por lo menos tres horizontes de ignimbritas con varios metros de espesor cada uno estas unidades son grises pálido a verde rosado de grano fino y consistente de trizas de vidrio, parcialmente devitrificado, con algunos cristales (feldespato, cuarzo, biotitas, hornblendas). Horizontes de tufos también han sido identificados cerca de Pilcuyo en la península de Capachica, y en el área de Lagunillas.

### Grupo Barroso (TQ-ba)

La cordillera del barroso se encuentre en la esquina NO del cuadrángulo de palca, designada como área típica para la formación Barroso por Wilson y García (1962). La formación consiste en una serie erosionada de andesita y traquitas, proveniente de conos volcánicos por glaciación pre-pleistocénica donde las tobas dominan sobre las lavas. Posteriormente Mendivil (1965) eleva la formación barroso a la categoría de grupo, definiéndola como una secuencia que comprenden todas las rocas volcánicas posteriormente a la formación Caillune y anteriores a la última glaciación.

### Formación Azángaro (Ts-az)

La formación Azángaro fue descrita por Newell (1949) como depósitos lacustre del río Azángaro. La formación aflora en muchos lugares del altiplano en el cuadrángulo de Juliaca a lo largo del valle de Cabanillas, en el cuadrángulo de Puno y en el cuadrángulo de Juli.

En el cuadrángulo de Juliaca, cerca de Santiago de Pupuja la superficie superior de la formación constituye planicies de aproximadamente 3 900m. cuyas pendientes bajan gradualmente a 3 850 en la laguna Lucha. La erosión a través de largos ríos a cortado a la formación re-depositando los materiales como aluviales recientes, la erosión en el borde del afloramiento es acelerada. La sección expuesta en la cantera cerro Puruntane en el cuadrángulo de Juliaca es más conglomerada, unidades de arena con estratificación cruzada se intercalan se intercalan con conglomerados de poca matriz, los cantos exceden 10 cm. de diámetro y se observan cóncavas.

### Formación Ipururo (Ts-ip)

En el modelo niomal usualmente consiste de arenitas con estratificación gradada, sin embargo, en el área de Juliaca, esta propiedad no es muy reconocible. Las areniscas ocurren en capas de entre 12 y 60 cm. De grosor sus bases son distintas y erosivas y abecés muestran estructuras de compactación. Se compone de arenisca cuarcífera limolíticas en la que la moscovita tiene un pronunciado paralelismo con la estratificación, siendo el sorteo usualmente pobre.

### Formación Maure (Ts-ma)

El término Formación Maure fue introducido por primera vez por Wilson y García (1962) para una secuencia de sedimentos y piro clásticos post- grupo Barroso, en el área de palca en el sur del Perú, derivado aparentemente del nombre Mauri usado previamente Douglas (1914) para rocas en el área del río Mauri en el norte de Bolivia. Consistente de volcánicos interestratificados y sedimentos lacustre.

Aparte de las lutita negras los sedimentos y piro plásticos son de color pálido aunque una coloración verde intensa debido al alto contenido de clorita es una característica distintiva de algunas unidades.

### Grupo Palca (Ts-pa)

El nombre de este grupo ignimbrítico, ha sido tomado del pueblo de palca, en el cuadrángulo de Ocuire donde se le ha definido; aún no se ha definido una sección tipo.

Este grupo tiene una gran extensión área en el sector de Ocuire, pasando a la esquina NO y SO del cuadrángulo de Juliaca y en la parte NE del cuadrángulo de Lagunillas, donde se le encuentra infrayeciendo a la secuencia de la cordillera de la Cordillera de Sillapaca.

La base está expuesta al norte de Palca, donde este grupo descansa en discordancia angular sobre el grupo Tacaza.

Las igninbritas forman una superficie de plataforma disectada a una cota de aproximadamente 4 600 m en el sector E. subiéndose hasta los 5 000m. y en la parte central del cuadrángulo de Ocuviere.

El control morfológico principal, es el grado de intemperismo, el mismo que es notable al sur de Palca donde la expresión fotogeológica está caracterizada por un tono gris claro a medio y juntas por enfriamiento producto de un diseño ortogonal.

Sobre los lados escarpados de los valles, el Grupo semeja una intrusión sobre una topografía tipo mesa, cerrando espacios en la Juntas y produciendo efectos muy similares a Karst; donde la igninbritas podrían ser confundidas con calizas en las fotografías aéreas.

### **Grupo Sillapaca (Ts-si)**

El término se ha derivado de la cordillera Sillapaca al NO del cuadrángulo de Lagunillas, nominado por Jenks y Newell (1949) usando ambos el nombre de volcánicos Sillapaca y –Grupo Sillapacall. Posteriormente Portugal (1948) introduce el término formación sillapaca, al largo de los volcánicos de la cordillera.

Las edades radio métricas de la secuencia tipo han sido establecidas en el grupo Sillapaca así como la secuencias volcánicas contemporáneas que no necesariamente poseen la misma litología o características morfológicas, la secuencia está dominada por lavas formando riscos, principalmente de composición dactílica a traquiandestica y alcalinas de Condoroma y Ocuviere, Callalli y Lagunillas y en pequeños afloramientos aislados en el cuadrángulo de llave.

En el área tipo el Grupo Sillapaca descansa coordinadamente sobre el grupo Palca con una interdigitalización local en la región de Qello Apacheta. También descansa en discordancia angular sobre el grupo Tacaza más joven en el cerro Pucasalla.

### **Granito (Ps-gr)**

Este grupo aflora en los cuadrángulos de Ocuviere y Juliaca, forman una cadena de plutones, los cuales son paralelos a la faja de sobre escurrimiento del Mioseno.

El grupo de intrusiones se ubica al Oeste de la hacienda Sucre en el cuadrángulo de Juliaca es la intrusión más extensa y presenta la variación más amplia en composición y litología.

Los rangos del color de la roca son de anaranjado, rosado verdoso a gris marrón claro. En secciones delgadas las plagioclasas forman cristales subhedrales zonificados hasta de 5 mm. de largo en un mosaico de grano grueso con cuarzo plagioclasa y ortoclasa, los minerales maficos son Biotitas y tremolitas euhedral a subhedral muy pálido, los accesorios son: zircones con minerales opacos.

## **1.8 Geomorfología**

La morfología de una cuenca queda definida por su forma, relieve y drenaje, para lo cual se han establecido una serie de parámetros, que a través de ecuaciones matemáticas, sirven de referencia para la clasificación y comparación de cuencas.

Para un mejor estudio de las cuencas se han establecido los siguientes parámetros:

- Parámetros de forma
- Parámetros de relieve
- Parámetros de red hidrográfica.

Las características físicas desempeñan un papel esencial en la respuesta hidrológica de una cuenca hidrográfica. Recíprocamente, el carácter hidrológico de la misma contribuye considerablemente a formar sus características físicas. Entonces, esta interrelación debería suministrar la base para predecir cuantitativamente la respuesta hidrológica, a partir de aquellos parámetros físicos que son fáciles de medir.

Se ha determinado valores de los parámetros de forma y relieve de mayor importancia e interpretación de la cuenca y subcuencas del río Coata; que se resumen en:

- La cuenca del río Coata tiene una superficie de 4,908.44 Km<sup>2</sup>.
- El perímetro de la cuenca es de 464.65 Km
- Coeficiente de Compacidad es de 1.87, la tendencia a crecientes es menor.
- Factor de forma: 0.14 lo cual explica o describe su forma alargada
- Rectángulo equivalente:
- Lado mayor 208.82 Km
- Lado menor 23.51 Km
- La altitud media de la cuenca Coata es de 4,336.12 msnm
- La cuenca del río Coata tiene una pendiente promedio de 6.38%
- Para la cuenca Coata el tiempo de concentración es igual a 268.4 hr.

### 1.9 Geodinámica

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

**CAIDA O DESPRENDIMIENTO 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 substrato 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.

VUELCO; Pocas ocurrencias de vuelcos "toppling", que son asociados a los vuelcos de estratos de rocas sedimentarias con buzamientos favorables al talud, afectando tramos de carretera.

EROSION DE LADERAS; Están asociadas tanto a algunas formaciones geológicas consolidadas, como también poco consolidadas meteorizadas, suelos superficiales (residuales), susceptibles a la erosión hídricas.

EROSION FLUVIAL; La erosión de riberas a lo largo de las márgenes de valles principales o tributarios, se considera un peligro geo hidrológico, pues para su ocurrencia intervienen; Factores geológicos como la morfología del cauce y la naturaleza del río; y los Factores hidrológicos como las descargas o avenidas máximas y la pluviosidad de la región.

HUNDIMIENTO; El hundimiento de tierras se describen como descenso o movimiento vertical de una porción de suelo o roca originado a causa de: Procesos Kársticos, Depresión de la napa freática, Labores Mineras antiguas o abandonadas, Fenómenos de licuefacción de arenas y Deficiente compactación diferencial de suelos.

INUNDACION; Son eventos naturales recurrentes en la historia dinámica de un río, asociado con: Precipitación pluvial continua y abundante, Volúmenes de descargar que sobrepasan la capacidad de absorción y súbitos aumentos del nivel de agua.

La actividad industrial en la cuenca del Río Ramis es incipiente y básicamente quesera, el 85% de la producción de la leche está destinado a producción del queso, el 12% está destinado a la leche propiamente dicha y el 3% a la preparación de la mantequilla.

## 1.10 Información Socio Económica

### Población

La población en el ámbito de la zona de estudio es propiamente los distritos de Cabanilla y Vilavila (provincia de Lampa), y el distrito de Cabanillas (provincia de San Román alcanza un total de 13,133 pobladores.

POBLACION			
Dpto.	Provincia	Distrito	
		Nombre	Nº pobladores
Puno	Lampa	Cabanilla	5,573
		Vilavila	2,380
	San Román	Cabanillas	5,180
<b>TOTAL</b>			<b>13,133</b>
Fuente: Censo 2007			

Así mismo, en la zona el tipo de abastecimiento de agua que ocupa el primer lugar es el abastecimiento con agua potable (dentro y fuera de la vivienda y pilones) para 7,395 viviendas, en segundo lugar agua por pozos para 232 viviendas y en tercer lugar lo ocupa el abastecimiento por canales para 226 viviendas.

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					
		Nombre	Agua potable	Pozos	Canales	Cisterna y otros	total
Puno	Lampa	Cabanilla	172	53	0	12	237
		Vilavila	0	10	185	5	200
	San Román	Cabanillas	335	169	41	4	549
<b>TOTAL</b>			<b>507</b>	<b>232</b>	<b>226</b>	<b>21</b>	<b>986</b>

Fuente: Censo 2007

Respecto al piso de las viviendas se tiene que 454 viviendas cuentan con piso de tierra, 382 viviendas cuentan con piso de cemento, 89 viviendas con piso de madera y 61 con otro tipo de piso (cerámica, vinilo, etc.).

TIPO DE PISO EN LAS VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					
		Nombre	Tierra	Cemento	Madera	otros	total
Puno	Lampa	Cabanilla	111	102	6	18	237
		Vilavila	189	10	0	1	200
	San Román	Cabanillas	154	270	83	42	549
<b>TOTAL</b>			<b>454</b>	<b>382</b>	<b>89</b>	<b>61</b>	<b>986</b>

Fuente: Censo 2007

#### ACTIVIDAD AGRICOLA

La actividad agrícola es una de las actividades importantes porque presenta el 11.86 % de la superficie agrícola total regional. El 95% de la superficie es cultivada bajo el régimen de secano, es decir, que depende de las lluvias, las que son irregulares en cantidad y distribución; y en mínima proporción es bajo riego.

Los cultivos están expuestos a las fuertes heladas es decir a las inclemencias del clima. Como especies cultivables en esta región se tiene: cebada, alfalfa, otros pastos cultivados, avena grano, cañihua, cebada grano, maíz amiláceo, quinua, trigo, cebolla, arveja, habas, mashua, oca, olluco, papa, avena, y cebada forrajera.

Los cultivos forrajeros ocupan un primer lugar en cantidad de Has. cosechadas, la avena con 5,403 has cebada 3,574 has y alfalfa 1,444 has, cultivos significativos por la vocación ganadera del medio rural. Los promedios de rendimientos no son los más significativos económicamente.

#### ACTIVIDAD PECUARIA

La ganadería en el ámbito de la Agencia Agraria San Román es otra de las actividades principales porque constituyen fuente de ocupación e ingreso para el productor rural, representado por varias especies de ganado, vacuno, ovino, camélido, porcino y aves.

Aproximadamente representa el 8.62% de la ganadería departamental se localiza en los diferentes distritos del ámbito de la Agencia Agraria, con significativa importancia en Taraco, Pusi, Samán, Cabana y Cabanillas (Vacunos) entre otros.

## B. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS EN LOS RÍOS DE LA CUENCA COATA

En la cuenca del Río Coata se han identificado un total de 12 puntos críticos que afectan un total de 1,594 familias, 780 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 10.2 km de carreteras, 19 centros educativos, 2 centros de salud y 0.7 km de canales.

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego		ANA Autoridad Nacional del Agua													
Cuadro N° 02 Identificación de zonas críticas en cauces de ríos y quebradas - 2017															
ALA JULIACA															
Fecha 18/01/2018															
N°	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	UBICACIÓN POLÍTICA				Coordenadas UTM		BENEFICIARIOS DE DAÑOS EVITADOS							
		DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	Norte	Este	AREA (Ha.)	FAMILIAS (N°)	Viviendas (N°)	Carretera (Km)	Colegios (Unid)	Centros de Salud (Unid)	Infraestructura Hidráulica afectada (Km)	Tipo de Cultivo
1	Reconstrucción y mejoramiento del río Coataca, Sector Mielillos - Tramo I	Puno	Lampa	Cabanilla	Central Mielillos	8 295 258 8 298 080	361 548 363 134	220	350	350	0.6	3	0	0	avena, papa, quinua, cañina y pastos naturales
2	Reconstrucción y mejoramiento del río Ipamayo Sector Coata - Cabanilla	Puno	Lampa	Cabanilla	Coata - Cabanilla	8 271 163 8 271 648	360 577 365 841	210	380	380	0.72	3	0	0.2	avena, papa, arveja, cañina, habas y otros
3	Reconstrucción de la defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Cabanilla, margen izquierda en el sector Callapaca Tramo I	Puno	San Roman	Cabanilla	Callapaca	8 298 578 8 298 409	348 651 348 784	80	50	15	0.1	0	0	0.2	Avena, papa, cebada y otros
4	Construcción de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Cabanilla, margen izquierda en el sector Callapaca Tramo II	Puno	San Roman	Cabanilla	Callapaca	8 298 327 8 298 193	348 878 349 140	20	45	45	0.5	0	0	0	cultivos de avena, papa, cebada y otros
5	Reconstrucción de la defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Cabanilla, margen izquierda en el sector Callapaca Tramo III	Puno	San Roman	Cabanilla	Lapaymi	8 298 446 8 298 510	349 637 349 912	25	35	35	0.3	0	0	0	cultivos de avena, papa, cebada y otros
6	Construcción de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Cabanilla, margen izquierda en el sector Lapaymi	Puno	Lampa	Cabanilla	Lapaymi	8 298 524 8 297 834	360 022 361 088	25	30	30	1.5	0	0	0.2	cultivos de avena, papa, cebada y otros
7	Construcción de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Cabanilla, margen izquierda en el tramo Sector Llocsa	Puno	Lampa	Cabanilla	Llocsa	8 298 166 8 298 629	363 065 364 285	60	100	100	2.5	0	0	0	cultivos de avena, papa, cebada y otros
8	Construcción de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Cabanilla, margen izquierda en el Tramo Puerto Quisachala	Puno	Lampa - San Roman	Cabanilla - Cabanilla	Puerto Cabanilla	8 270 829 8 271 109	364 484 365 770	80	35	35	1.8	0	0	0	cultivos de avena, papa, cebada y otros
9	Construcción de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Cabanilla, margen izquierda en el Tramo Puerto Quisachala	Puno	Lampa	Cabanilla	Puerto Quisachala	8 278 774 8 278 904	361 031 361 583	60	28	28	0.8	1	1	0.1	avena, papa, cebada, quinua, cañina y otros
10	Construcción de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Vilavila, margen derecha en el distrito de Vilavila - Tramo - I	Puno	Lampa	Vilavila	Vilavila Tramo I	8 320 321 8 320 190	321 704 321 788	0	240	240	0.5	4	0	0	-
11	Mejoramiento de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Vilavila, margen derecha en el distrito de Vilavila - Tramo - II	Puno	Lampa	Vilavila	Vilavila Tramo II	8 320 188 8 320 263	321 960 322 065	0	150	240	0.5	4	0	0	-
12	Construcción de defensa aluvial de tipo dique encajado en el río Vilavila, margen derecha en el distrito de Vilavila - Tramo - III	Puno	Lampa	Vilavila	Vilavila Tramo III	8 320 263 8 320 263	322 065 322 224	0	150	240	0.5	4	1	0	-
TOTAL								780	1594	1739	10.12	19	2	0.7	

El problema principal que se presenta, son las inundaciones y erosiones de terrenos con pastos naturales y terrenos agrícolas tanto en la margen izquierda y derecha de los ríos Cabanilla Ipamayo y Vilavila, poniendo en riesgo a los pobladores que viven en la zona, afectando a centros poblados, vías de comunicación, centros educativos, locales comunales, puestos de salud, infraestructura hidráulica, etc. Por lo tanto la construcción de defensas ribereñas es de suma importancia y urgencia debido a las fuertes precipitaciones y a la alta vulnerabilidad de los cauces de los ríos Cabanilla Ipamayo y Vilavila en las zonas vulnerables.

En el Anexo se presenta el Plano N° 03 con indicación de la ubicación de los puntos críticos identificados en la cuenca del río Coata.

## C. PROPUESTAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO.

### 3.1 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE EJECUCIÓN

Las actividades de prevención tienen el propósito de reducir los riesgos de inundaciones, por la ocurrencia de eventos hidrológicos extremos. Las actividades por realizar incluyen obras nuevas, rehabilitación de defensas ribereñas, descolmatación de cauces y medidas no estructurales.

Si bien el caudal máximo y el riesgo de inundación, en cada tramo del río pueden ser reducidos, mediante embalses de regulación, pozas de laminación, así como derivaciones hacia otros cauces, estas alternativas serán analizadas como parte de los estudios y diseños de las obras.

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 y ejecutadas para proteger a familias, viviendas, áreas de cultivo, colegios, centros de salud, carreteras y áreas aledañas a las riberas; estas protecciones permiten encauzar o derivar las aguas de los ríos o quebradas.

Algunas Consideraciones:

- Una obra de defensa contra inundaciones es la intervención o efecto de un encauzamiento de protección frente a las inundaciones, es decir impedir o dificultar que el territorio se inunde.
- El diseño de los componentes de un Puente como obra de cruce en un río, ya no es en sí el tratamiento de la hidráulica sino de la ingeniería fluvial; y está relacionado y ligado a la estabilidad local de la corriente justamente porque la erosión del cauce está ligada al encauzamiento.
- La estabilidad de los Puentes en ríos es por tanto dependiente de las obras de encauzamiento así como de la inestabilidad de la corriente. Se debe prestar atención a las consideraciones de su emplazamiento, alineación, dimensionamiento de pilares.
- Cabe destacar la ocurrencia de fallas de Puentes han ocurrido por desbordamiento del flujo detrás de uno de los estribos, ocasionando su colapso.
- Como representación a escala de los problemas de diseño a tratar nos permite obtener resultados" sobre la incidencia del flujo sobre las estructuras afines a modelar, se puede considerar o modelar el avance o arrastre de sedimentos asimismo el modelo nos puede brindar parámetros de ajuste a los modelos analíticos que son aplicables a los casos particulares.

#### Propuestas de Defensas ribereñas:

Dentro de la experiencia y funcionamiento de construcciones efectuadas no se tiene aún de cual tipo de diseño convencional o no convencional convendría o resultaría ser finalmente el más conveniente.

Entre los más conocidos se tienen:

- Diques con material impermeable de préstamo y protección de escollera o bloques vegetados.
- Diques con material de cauce y protección de escollera o bloques vegetados

- Diques de Gaviones
- Mantas prefabricadas de hormigón o geosintético
- Defensas vivas.

Figura N°04: Dique de Gaviones

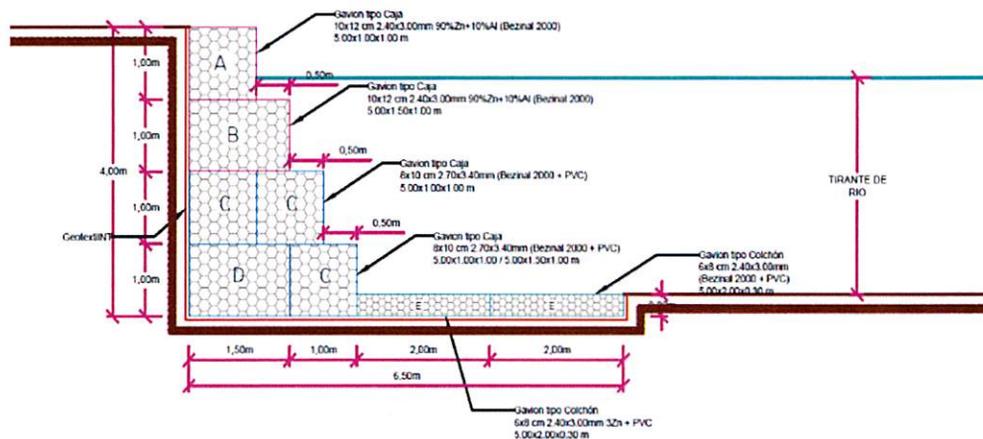


Figura N°05: Dique con enrocado

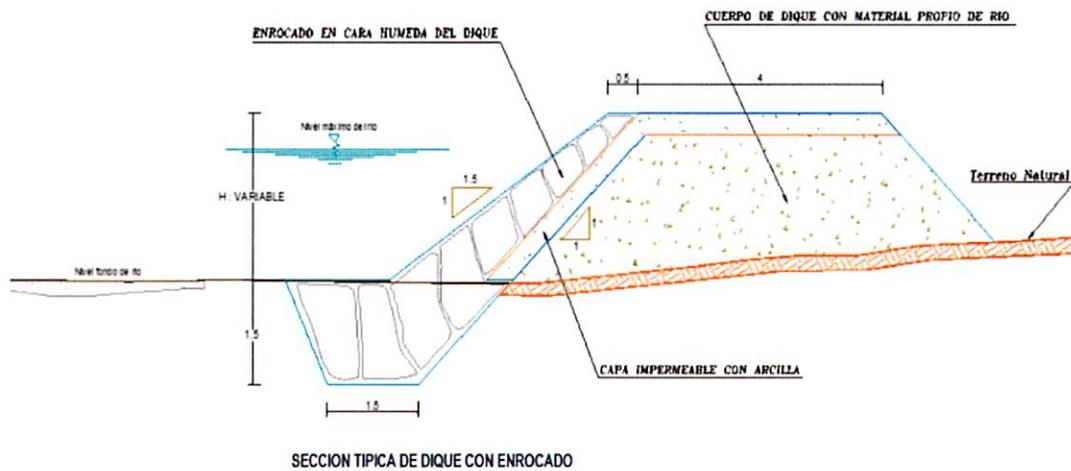


Figura N°06: Muro de Mampostería de Piedra y Disipadores de energía con rollizos

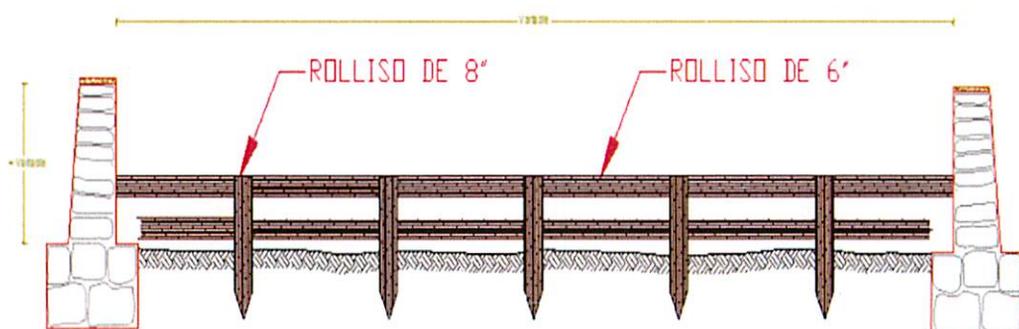


Figura N°07: Muro de Gaviones y Disipadores de energía con rollizos

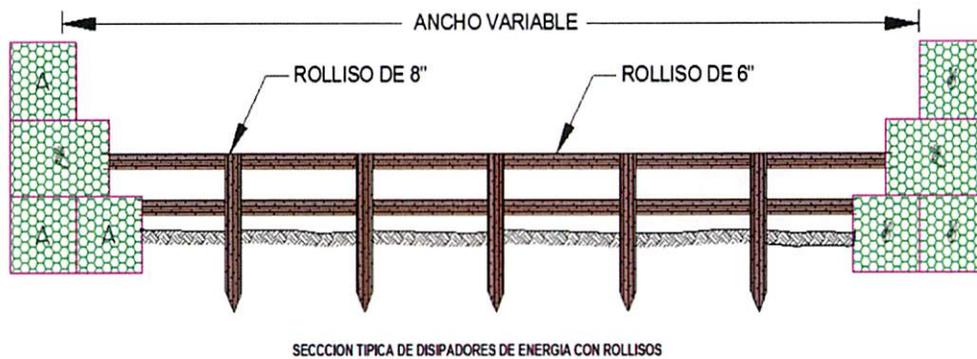


Figura N°08: Descolmatación

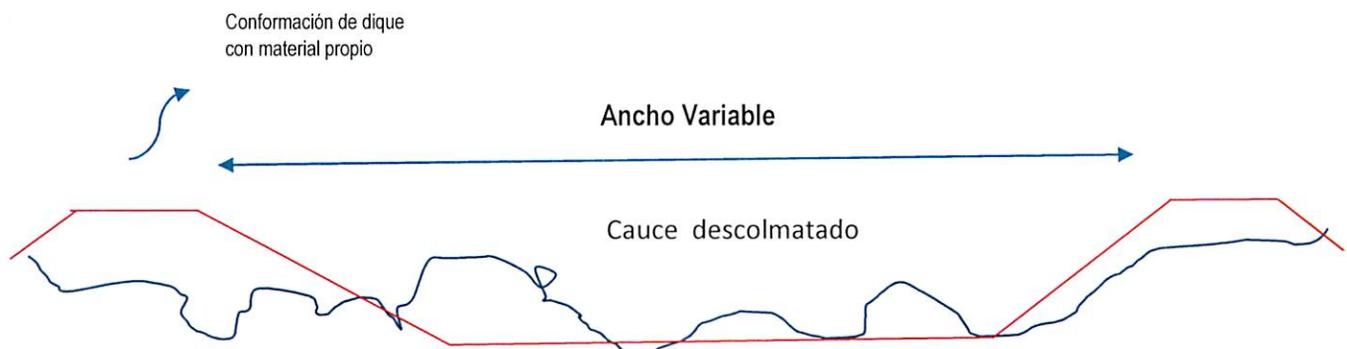


Figura N°09: Dique con bloques vegetados

### 3.2.- Medidas no Estructurales

Las medidas no estructurales incluyen políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, así como mecanismos de participación pública e información a la población, de modo que puede reducirse el riesgo existente y los impactos derivados de la inundación. Buscan la reducción de la vulnerabilidad de la población en riesgo a partir del planeamiento y la gestión llevados a cabo antes, durante y después de la catástrofe, pudiendo clasificarlas en seis grupos:

**Política y planeamiento urbano:** Trata de desarrollar normativa que regule el uso de suelo y el tipo de edificación (también en cuanto a materiales de construcción y estructuras resistentes a la acción del agua) en zonas de elevado riesgo de inundación y en consecuencia realización de planeamientos urbanos que tengan en cuenta las zonas con riesgo de inundación. Son numerosas las áreas ocupadas por viviendas e infraestructuras asentadas en zonas potencialmente inundables debido a la disminución en la percepción del riesgo.

**Coordinación y procedimientos de operación:** Tratan de lograr una mejora en la comunicación entre diferentes organizaciones y actores con un papel de relevancia en la gestión del riesgo de inundación.

- Un primer grupo comprende las medias generales que facilitan la coordinación entre agentes, desarrollando planes de emergencia y estrategias para reducir el riesgo, incluyendo, reglas de operación a ejecutar.
- El segundo grupo recoge las medidas para una coordinación adecuada durante la emergencia, mejorando la efectividad de otras medidas no estructurales.

**Seguros e indemnizaciones:** son herramientas clave para financiar las pérdidas producidas por un evento de inundación. Las cuotas de los seguros son mayores para las zonas con riesgo de inundación y las indemnizaciones sirven para obtener compensaciones por pérdidas no cubiertas por los seguros.

### 3.3.- Resumen de propuestas estructurales

Adjunto se presenta el Cuadro N° 03 Resumen de las propuestas estructurales con indicación de la ubicación, metas, presupuesto y plazo de su ejecución.

### 3.4.- Evaluación de daños

Los criterios asumidos para la determinación de daños y/o Costos Evitados, considerando solo los impactos directos son:

- Viviendas; para el caso se considera una valoración a nivel de "Vivienda Afectada"
- Servicio de Agua; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Servicio Eléctrico; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Centros educativos; se considera un monto estimado por daños, según INDECI, para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) educativa, los cuales permitirán su reparación y operatividad
- Centros de salud; se considera un monto estimado por daños, según INDECI, para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) de centro de salud, los cuales permitirán su reparación y operatividad.
- Daños a la Salud; valor resultado de revisión de los presupuestos destinados por el MINSA para postas médicas; para atención de emergencias, epidemias, etc. Su valoración es por habitante de su población vulnerable (Niños y ancianos).
- Pérdida de Jornales; considera la cedula de cultivo típica de la zona de afectación, y se determina un número de jornales "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el costo del jornal de la mano de obra para labores agrícolas.
- Pérdida de por cultivos; considera la cedula de cultivo típica de la zona en riesgo de afectación, y se determina un valor "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el total de hectáreas vulnerables a inundaciones, desbordes, erosiones y/o pérdidas, etc.
- Daños a la Infraestructura de riego; toma en cuenta la opinión y valoración de expertos en diseño e infraestructura, valoración de obras de riego, infraestructura de riego mayor y menor.
- Carreteras, toma en cuenta la valoración estandarizada del MTC, por tipo de carretera, camino, trocha etc.( por Km.)
- Otros, estima un valor promedio del 10%.

Para el caso del departamento de Puno se ha determinado la relación 1:4.24, lo cual es aceptable, si consideramos que la zonas de críticas identificadas son muy deprimidas económicamente.

Adjunto se presenta el Cuadro N° 04 Determinación de los Daños y/o Costos evitados.

## D. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- En la cuenca del Río Coata se han identificado un total de 12 puntos críticos que afectan un total de 1,594 familias, 780 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 10.2 km de carreteras, 19 centros educativos, 2 centros de salud y 0.7 km de canales.
- 2.- Las propuestas de las medidas estructurales están orientadas a la construcción de diques enrocados en las márgenes de los ríos y quebradas de la cuenca del río Cabanillas, Ilpamayo y Vilavila y otros.
- 3.- El presupuesto para la implementación las medidas estructurales asciende a S/. 15 682, 471.42

ANEXO	FOLIO
DEFINI	69

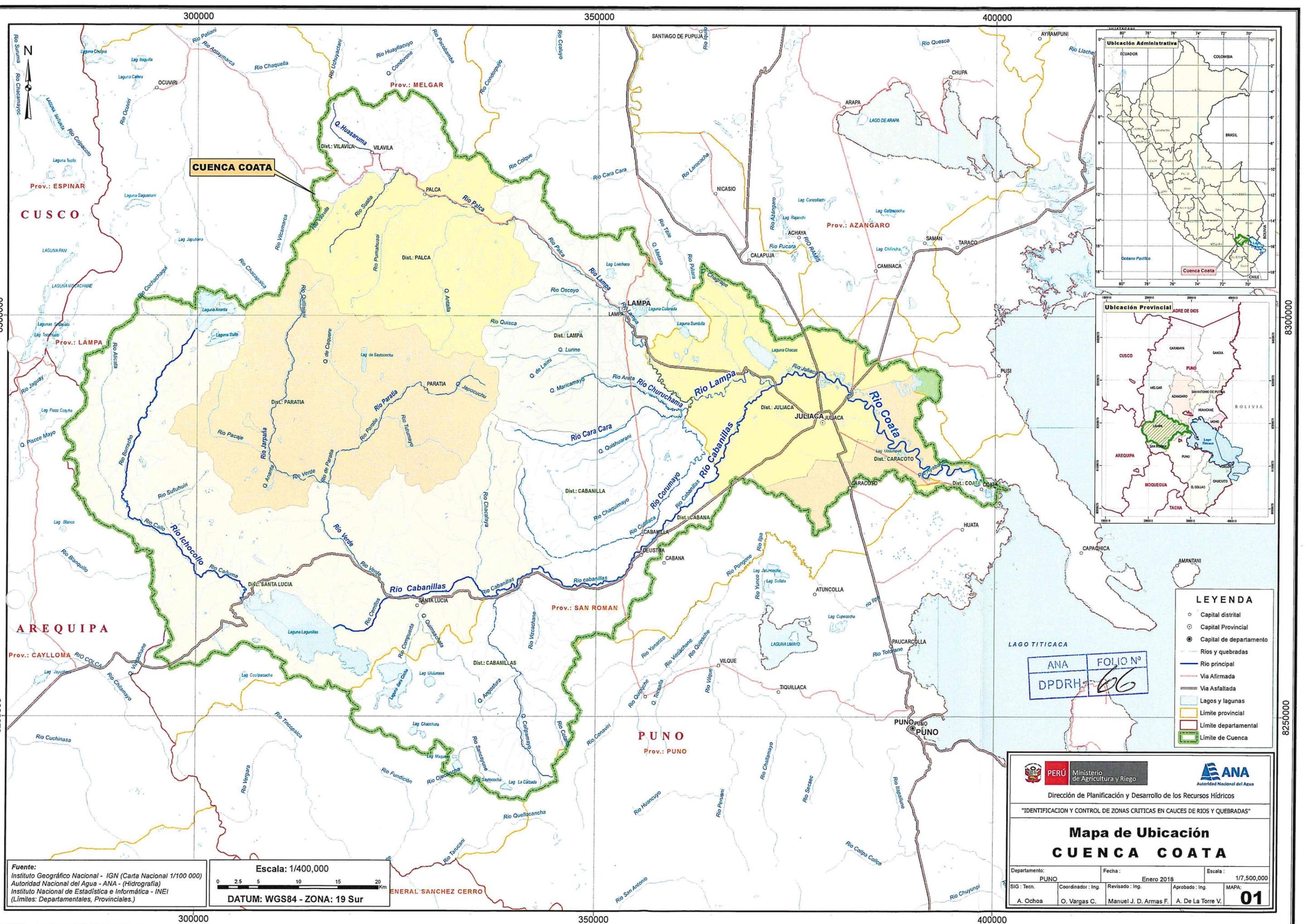
## PANEL FOTOGRAFICO



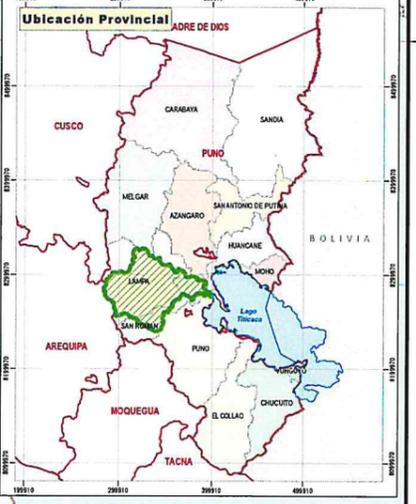
Se aprecia la necesidad de dique enrocado en el puente Cabanillas, en la margen izquierda del cauce del río Cabanillas



Se aprecia la necesidad de dique enrocado en el río Ilpamayo



**CUENCA COATA**



**LEYENDA**

- Capital distrital
- ⊙ Capital Provincial
- ⊙ Capital de departamento
- Ríos y quebradas
- Río principal
- Via Afirmada
- Via Asfaltada
- Lagos y lagunas
- Límite provincial
- Límite departamental
- Límite de Cuenca

ANA FOLIO Nº  
DPDRH 66

Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos  
 "IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRÍTICAS EN CAUCES DE RÍOS Y QUEBRADAS"

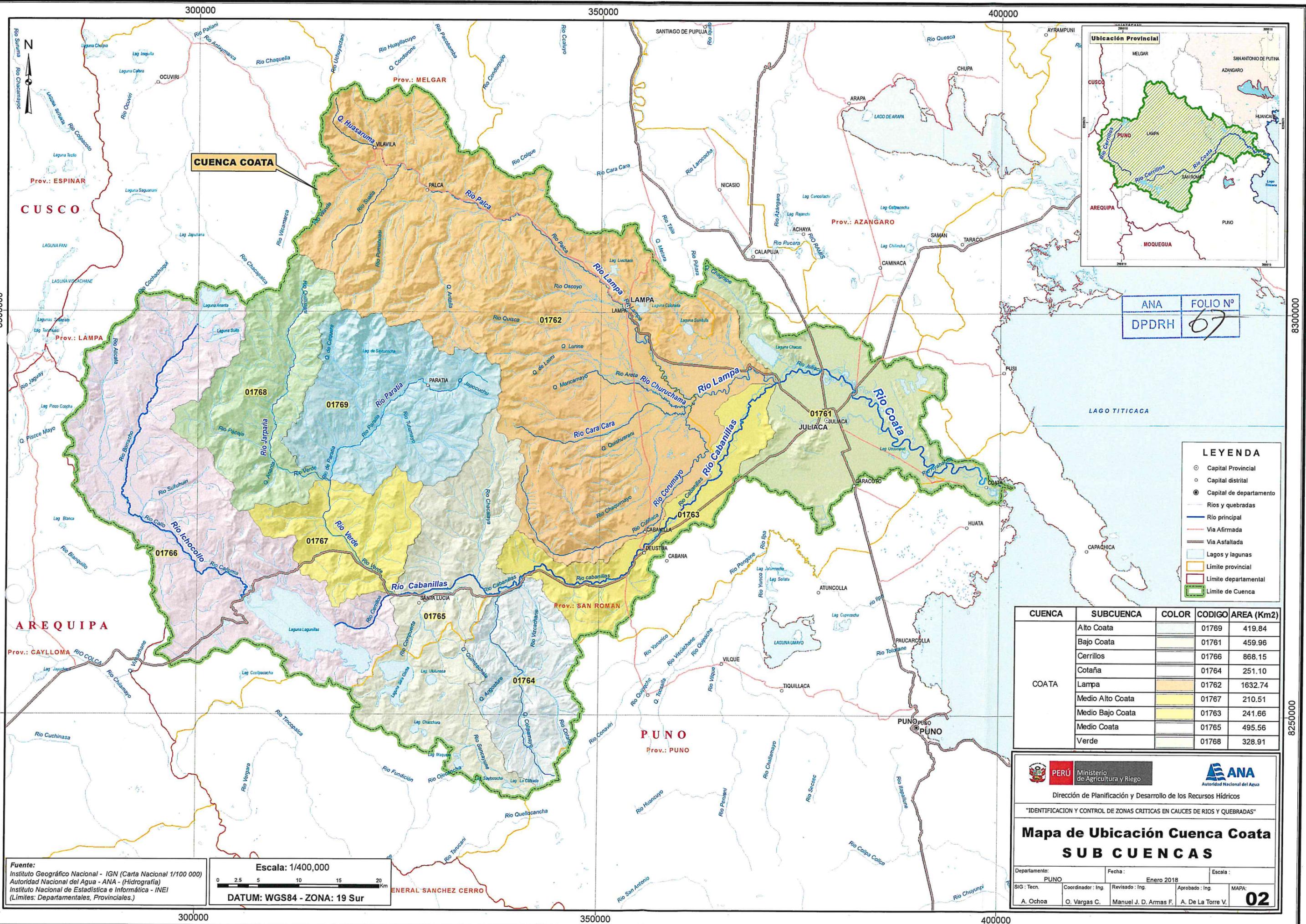
**Mapa de Ubicación  
CUENCA COATA**

Departamento: PUNO	Fecha: Enero 2018	Escala: 1/7,500,000
SIG: Tecn.	Coordinador: Ing. O. Vargas C.	Revisado: Ing. Manuel J. D. Armas F.
	Aprobado: Ing. A. De La Torre V.	<b>MAPA: 01</b>

Escala: 1/400,000  
 0 2.5 5 10 15 20 Km  
 DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
 (Límites: Departamentales, Provinciales.)

300000 350000 400000 8250000 8300000



ANA FOLIO N°  
DPDRH 67

- LEYENDA**
- Capital Provincial
  - Capital distrital
  - Capital de departamento
  - Ríos y quebradas
  - Río principal
  - Via Afirmada
  - Via Asfaltada
  - Lagos y lagunas
  - Límite provincial
  - Límite departamental
  - Límite de Cuenca

CUENCA	SUBCUENCA	COLOR	CODIGO	AREA (Km2)
COATA	Alto Coata		01769	419.84
	Bajo Coata		01761	459.96
	Cerrillos		01766	868.15
	Cotaña		01764	251.10
	Lampa		01762	1632.74
	Medio Alto Coata		01767	210.51
	Medio Bajo Coata		01763	241.66
	Medio Coata		01765	495.56
	Verde		01768	328.91

**PERÚ** Ministerio de Agricultura y Riego  
 Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos  
 "IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"  
**Mapa de Ubicación Cuenca Coata SUB CUENCAS**  
 Departamento: PUNO Fecha: Enero 2018 Escala:  
 SIG: Tecn. Coordinador: Ing. Revisado: Ing. Aprobado: Ing. MAPA:  
 A. Ochoa O. Vargas C. Manuel J. D. Armas F. A. De La Torre V. **02**

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
 (Límites: Departamentales, Provinciales.)

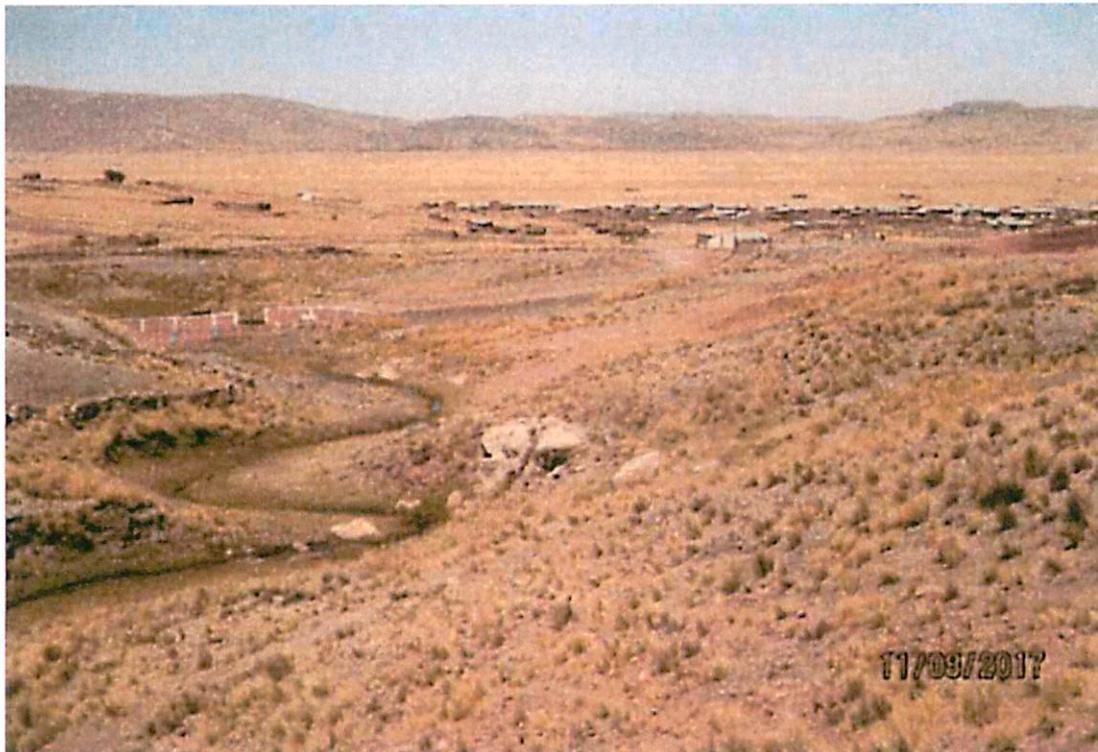
Escala: 1/400,000  
 0 2.5 5 10 15 20 Km  
 DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur



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

# **REPORTE**

## **IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO HUANCANE**



**Enero 2018**

## 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 HUANCANE

#### A. GENERALIDADES

##### 1. INTRODUCCIÓN

###### 1.1 Antecedentes

Desde hace muchos siglos, periódicamente la mayoría del territorio peruano está expuesto a inundaciones en los meses de diciembre a abril. Históricamente Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima e Ica han sido las regiones más afectadas con mayor severidad y frecuencia.

En el año 1982/1983 la precipitación en Piura fue anormalmente excesiva (llovió 36 veces más de lo usual en un año medio) un evento de esta magnitud, tendría un período de retorno de 450 años. En la estación de Chilaco del río Chira, se registró 3 362 mm, de precipitación (en años normales sólo se registra 120 mm) y en la Estación Chulucanas en río Piura, se registró 4 121mm (en un año normal se registra 230mm).

El Fenómeno "El Niño" 1997-1998, causó daños similares al Niño 1982/1983. Las pérdidas directas fueron del orden de **US \$ 2,000 millones**, de los cuales **US \$ 1,024 millones (51.2%)** correspondieron a los sectores Agricultura, Vivienda, Transporte y Comunicaciones. En el análisis no se incluyen pérdidas personales, pérdidas de empleo ni enfermedades, es decir, las pérdidas indirectas y sus consecuencias.

A diferencia de los años con El Niño, la inusual alta precipitación en la zona costera norte y centro del Perú y como consecuencia de ello la activación de quebradas normalmente secas, ocurrido entre enero y abril del 2017, se debió al calentamiento del mar Pacífico, como resultado de las ondas Kelvin (ondas calientes) que llegaron de las costas del Pacífico oeste y la ausencia de los vientos fríos del anticiclón del pacífico sur que normalmente se desplazan de sur a norte. La elevación de la temperatura de las aguas marinas (en la zona litoral centro) fue de hasta 2°C por encima del promedio normal y en el litoral norte (Tumbes, Piura y Lambayeque), donde sí se registró el efecto de un Niño moderado, el calentamiento fue de hasta 5°C por encima del promedio normal.

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

Consolidación de los puntos críticos con riesgo a inundación de la cuenca Huancané formulado por las oficinas desconcentradas de la Autoridad Nacional del Agua 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 2017".

### 1.3 Ubicación

#### Ubicación geográfica

La cuenca Huancané se encuentra ubicada en coordenadas UTM (WGS84):

Este: 376030 - 468557

Norte: 8301965 - 8397410

Altitud: 3,806 - 5,100 msnm

#### Ubicación hidrográfica

La cuenca Huancané hidrográficamente se encuentra ubicada en:

Región Hidrográfica: Titicaca Sistema Hídrico: TDPS

#### Ubicación política

La cuenca Huancané políticamente se encuentra ubicada en:

Región: Puno

Provincia: Huancané, Moho, San Antonio de Putina y Azángaro.

Distrito: Huancané, Moho, Huayrapata, Rosaspata, Vilque Chico, Cojata, Inchupalla, Huatasani, Pedro Vilca Apaza, Quilcapuncu, Putina, Muñani, Ananea y Potoni.

Localidad: Varios

#### Ubicación administrativa

Las cuencas de los ríos Huancané y Suches se enmarca dentro del ámbito jurisdiccional de la Administración Local de Agua Huancané, cuya dependencia técnica, funcional y administrativa es de la Autoridad Nacional del Agua (ANA), con sede en la ciudad de Lima. La ANA, como ente rector y máxima autoridad técnico-normativa del Sistema Nacional de Gestión de los Recursos Hídricos, está adscrito en el Ministerio de Agricultura. La sede administrativa se encuentra ubicado en la ciudad de Huancané, del distrito y provincia de Huancané en la región Puno.

#### Límites hidrográficos

La cuenca Huancané limita con las siguientes cuencas hidrográficas:

Por el Este: Cuencas río Suches y río Huaycho.

Por el Oeste: Cuenca río Azángaro e intercuenca Ramis.

Por el Norte: Cuenca río Azángaro.

Por el Sur: Zona circunlacustre del lago Titicaca

### 1.4 Accesos y Vías de comunicación

La ciudad de Huancané es el centro urbano más relevante en las cuencas Huancané y Suches, prácticamente las vías de acceso en una unidad móvil desde la ciudad de Huancané hacia a cualquier lugar de las cuencas es accesible.

Los principales ejes de vías de acceso a la cuenca del río Huancané, desde la ciudad de Puno, es la siguiente:

a.- Puno-Paucarcolla-Caracoto-Juliaca-Caminaca-Samán-Taraco-Huancané-Vilque Chico-Rosaspata.

b.- Puno-Paucarcolla-Caracoto-Juliaca-Caminaca-Samán-Taraco-Huancané- Ayrapuni.

c.- Puno-Paucarcolla-Caracoto-Juliaca-Caminaca-Samán-Taraco-Huancané-Huatasani-Inchupalla-Quilacapuncu.

d.- Puno-Paucarcolla-Caracoto-Juliaca-Caminaca-Samán-Taraco-Huancané-Huatasani-Putina-Muñani.

Del mismo modo se puede encontrar dentro de la cuenca carreteras de 3er y 4to orden que unen las capitales de distritos y otros pueblos de importancia y entre ellas podemos citar: la carretera Ayaviri – Azángaro, Chuquibambilla – Ocuvi, Ayaviri – Ananea, Ananea Crucero, Ayaviri – Nuñoa, etc.

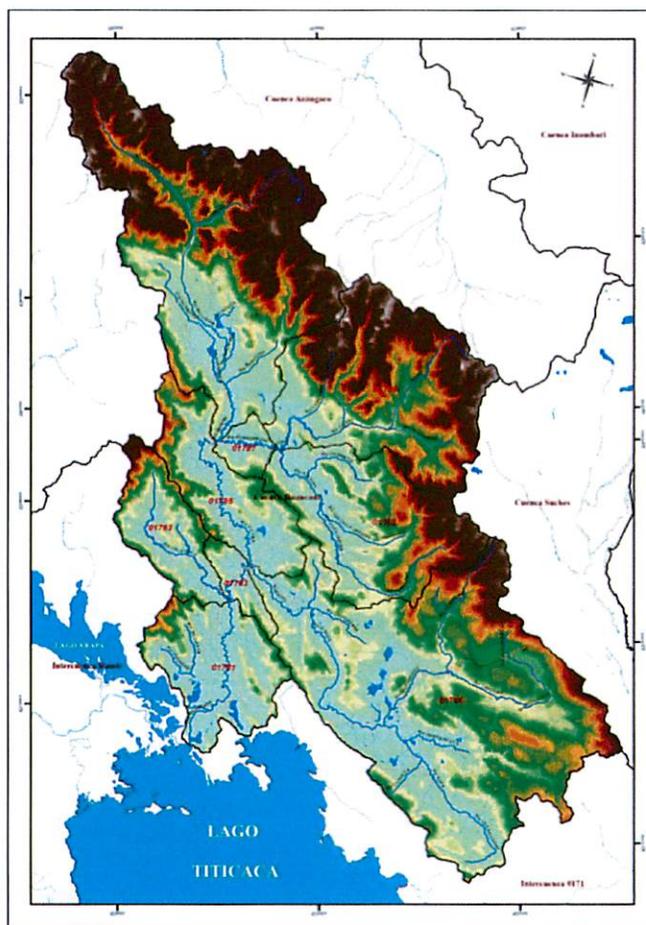
### 1.5 Información Hidrográfica de la Cuenca

La superficie total de la cuenca del río Huancané es de 3631.19 km<sup>2</sup>. Sus características físicas principales que son materia de estudio, es la siguiente.

Perímetro de la cuenca	:	421.97 km
Longitud del río principal	:	142.05 km
Cota máxima de la cuenca	:	5,100.00 msnm
Cota mínima de la cuenca	:	3,806.00 msnm
Pendiente media de la cuenca	:	0.0067 m/m
Pendiente media del río principal	:	0.0070 m/m

La delimitación de la cuenca del río Huancané, toma como referencia la desembocadura donde entrega sus aguas al lago Titicaca.

El curso principal de la cuenca del río Huancané, nace desde el río Toco Toco-río Ticani- río Puncune-río Pongongoni-río Putina-río Huancané, hasta la desembocadura al lago Titicaca. Cuya longitud del cauce principal es de 142.05 km y tiene una pendiente media de 0.70%



Mapa N° 01 Hidrografía de la Cuenca río Huancané

### **Subcuencas Tributarias**

La cuenca del río Huancané está conformado por nueve (9) subcuencas de nivel cinco (5): Alto Huancané (río Puncune), Pistune (río Pistune), Muñani (río Muñani), Tuyto (río Tuyto), Llache (río Llache), Medio Alto Huancané (río Pongongoni), Medio Huancané (río Putina), Medio Bajo Huancané (tramo río Huancané) y Bajo Huancané (tramo río Huancané). Las cinco (5) primeras subcuencas tienen un aporte efectivo de caudal, las cuatro (4) últimas están definidas como intercuenas al recibir el aporte de agua de las subcuencas anteriores.

Ver plano Nro. 02.

A continuación se describe cada una de las subcuencas de nivel cinco (5) correspondientes a la cuenca del río Huancané.

#### **Subcuenca Bajo Huancané**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Huancané y Vilque Chico, provincia de Huancané, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes.

La subcuenca Bajo Huancané abarca una superficie de 246.41 km<sup>2</sup> y representa el 6.79% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal es el tramo río Huancané y cuya longitud es de 29.99 km, desde la confluencia con el río Llache hasta su desembocadura al lago Titicaca.

El cauce del tramo río Huancané presenta una pendiente media de 0.01%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica el distrito de Huatasani y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Llache (UH 01782)**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Pedro Vilca Apaza y Huatasani, provincias de San Antonio de Putina y Huancané, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte media baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo el principal afluente el río Pichacane por la margen izquierda.

La subcuenca Llache abarca una superficie de 161.93 km<sup>2</sup> y representa el 4.46% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal nace de la quebrada Juti Jutini - río Calacalarío Llacho - río Cala Cala - río Llache y cuya longitud es de 40.42 km, desde la naciente del cauce principal quebrada Juti Jutini hasta la desembocadura al río Huancané.

El cauce del río Llache presenta una pendiente media de 2.04%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica los distritos de Huatasani y Pedro Vilca Apaza, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Medio Bajo Huancané**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Huatasani y Huancané, provincia de Huancané, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte media baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes.

La subcuenca Medio Bajo Huancané abarca una superficie de 47.94 km<sup>2</sup> y representa el 1.32% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal es el tramo río Huancané y cuya longitud es de 11.09 km, desde la confluencia de los ríos Putina y Tuyto hasta la confluencia con el río Llache.

El cauce del tramo río Huancané presenta una pendiente media de 0.07%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica el distrito de Huatasani y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Tuyto**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Huancané, Inchupalla, Vilque Chico, Rosaspata, Moho, Huayrapata y Cojata; provincias de Huancané y Moho, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte media baja de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo los principales afluentes los ríos Halla y Huayllacuyo por la margen izquierda, los ríos Camsane, Despansane y Pacchacuyo por la margen derecha.

La subcuenca Tuyto abarca una superficie de 1107.11 km<sup>2</sup> y representa el 30.49% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal nace del río Chilluparje - río Achucachi - río Yabutira - río Guitarrane - río Quellocarca - río Osoca - río Tuyto y cuya longitud es de 94.17 km, desde la nacimiento del cauce principal hasta la confluencia con el río Putina.

El cauce del río Tuyto presenta una pendiente media de 0.49%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica los distritos de Huatasani, Vilque Chico, Rosaspata, Moho y Cojata, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Medio Huancané**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Huatasani, Inchupalla, Putina y Quilcapuncu, provincias de Huancané y San Antonio de Putina, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte media de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes.

La subcuenca Medio Huancané abarca una superficie de 231.07 km<sup>2</sup> y representa el 6.36% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal es el río Putina y cuya longitud es de 36.46 km, desde la confluencia de los ríos Pongongoni y Muñani hasta la confluencia con el río Tuyto.

El cauce del río Putina presenta una pendiente media de 0.04%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica los distritos de Huatasani y Putina, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Muñani**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Putina, Muñani y Potoni; provincias de San Antonio de Putina y Azángaro, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte alta de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo los principales afluentes los ríos Palca y Tarucani por la margen izquierda.

La subcuenca Muñani abarca una superficie de 889.44 km<sup>2</sup> y representa el 24.49% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal nace del río Huancollo - río Guanaco - río Mallquini - río Muñani y cuya longitud es de 71.58 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Pongongoni.

El cauce del río Muñani presenta una pendiente media de 1.26%. El cauce en la parte baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica los distritos de Huatasani, Putina y Muñani, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Medio Alto Huancané (UH 01787)**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en el distrito de Putina, provincia de San Antonio de Putina, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte media alta de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es una intercuenca, que recibe el aporte de agua de los ríos afluentes.

La subcuenca Medio Alto Huancané abarca una superficie de 42.09 km<sup>2</sup> y representa el 1.16% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal es el río Pongongoni y cuya longitud es de 16.17 km, desde la confluencia de los ríos Pistune y Puncune hasta la confluencia con el río Muñani.

El cauce del río Pongongoni presenta una pendiente media de 0.08%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica los distritos de Huatasani y Putina, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Pistune**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Putina, Quilcapuncu e Inchupalla; provincias de San Antonio de Putina y Huancané, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte media de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo los principales afluentes los ríos Humajalso, Chejolla Jahuira, Chaullanetira y Combuco por la margen derecha.

La subcuenca Pistune abarca una superficie de 380.43 km<sup>2</sup> y representa el 10.48% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal nace del río Machaypunco - río Humullo - río Achajahuira - río Pistune y cuya longitud es de 52.53 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Puncune.

El cauce del río Pistune presenta una pendiente media de 1.68%. El cauce en la parte media y baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunica los distritos de Huatasani, Putina, Inchupalla y Vilque Chico, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

#### **Subcuenca Alto Huancané**

Políticamente la subcuenca se encuentra ubicada en los distritos de Putina, Quilcapuncu y Ananea, provincia de San Antonio de Putina, en el departamento de Puno.

Hidrográficamente se localiza en la parte alta de la cuenca del río Huancané; por sus características hidrográficas es uno de los tributarios principales que aporta sus aguas en forma directa a la cuenca Huancané; teniendo los principales afluentes los ríos Jarcapuncu, Acuyo y Alvarizani por la margen izquierda, los ríos Choquene, Furcapuncu y Larcamayo por la margen derecha.

La subcuenca Alto Huancané abarca una superficie de 524.77 km<sup>2</sup> y representa el 14.45% de la cuenca del río Huancané (3631.19 km<sup>2</sup>).

El curso principal nace del río Toco Toco - río Ticani - río Puncune y cuya longitud es de 49.34 km, desde la naciente del cauce principal hasta la confluencia con el río Pistune.

El cauce del río Puncune presenta una pendiente media de 1.89%. El cauce en la parte baja de su recorrido presenta formas meándricas a consecuencia de la baja pendiente del río.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican los distritos de Huatasani, Putina, Quilcapuncu, Ananea, Cojata y Vilque Chico, y centros poblados del entorno con la ciudad de Huancané.

## 1.6 Información climática y ecológica

Para el caso del Altiplano del departamento de Puno las características climatológicas (termopluviales), juegan un papel importante ya que son causa de la existencia de graves problemas, representados principalmente por la sequías y heladas.

Según la clasificación climática las cuencas Huancané y Suches corresponden a la región de humedad de sub-húmedo a húmedo y a la región de temperatura de taiga a microtérnico.

En la cuenca del río Huancané se han identificado cuatro (4) zonas de vida ecológica, con predominio del páramo muy húmedo subalpino subtropical (pmh-SaS), que ocupa 52.41% del total de la superficie de la cuenca Huancané.

A continuación se describen en forma breve cada una de las zonas de vida.

### Nival Subtropical (NS)

Es la zona de vida de menor representatividad en la cuenca del río Huancané, que ocupa una extensión superficial de 34.80 km<sup>2</sup> y representa el 0.96% del área total de la cuenca.

Se distribuye entre los 4,800 a 4,950 msnm de altitud, posee un clima súper húmedo muy frío, con temperatura media anual entre 4.5 a 5.2°C, precipitación media anual entre 650 a 700 mm, humedad relativa media anual entre 50 a 84% y la evapotranspiración potencial media anual entre 960 a 1440 mm.

La cubierta vegetal es escasa, observándose en forma muy esparcida matas de gramíneas altoandinas, tayas y algunas cactáceas.

Las condiciones topográficas y ecológicas son factores que limitan toda actividad antrópica dentro de esta zona de vida.

### Bosque húmedo montano bajo subtropical (bh-MBS)

Es la segunda zona de vida representativa de la cuenca del río Huancané, ocupa una superficie de 1,517.37 km<sup>2</sup>, representa el 41.79% del área total de la cuenca.

Se distribuye entre las cotas 3,806 a 4,100 msnm, posee un clima semiárido- frío, con temperatura media anual entre 6 a 8.5°C, precipitación media anual entre 625 a 900 mm, humedad relativa media anual entre 52% a 78% y la evapotranspiración potencial media anual entre 1000 a 1440 mm.

La cubierta vegetal está constituida por pastos naturales conformada por especies graminales altoandinas con una distribución regular, asociada con cactáceas.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para la actividad agrícola y el pastoreo del ganado vacuno, ovino y camélidos sudamericanos.

### Páramo muy húmedo subalpino subtropical (pmh-SaS)

Es la primera zona de vida ecológica representativa de la cuenca del río Huancané, que ocupa una superficie de 1,903.03 km<sup>2</sup> y representa el 52.41% del área total de la cuenca.

Se distribuye en los valles interandinos y laderas de la cuenca entre las altitudes de 3,900 a 5,050 msnm, posee un clima perhúmedo-frío, con temperatura media anual entre 5 a 8.5°C, precipitación media anual entre 675 a 900 mm, humedad relativa media anual entre 50 a 82% y la evapotranspiración potencial media anual entre 1000 a 1450 mm.

La cubierta vegetal está conformada por una vegetación de pradera altoandina constituida por pastos naturales provenientes de diversas familias pero principalmente de la familia gramínea; en general esta zona tiene una composición florística compleja y es más densamente poblada.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo del ganado ovino, vacuno y camélidos sudamericanos

### **Tundra pluvial alpino subtropical (tp-AS)**

Esta zona de vida ocupa una extensión superficial de 175.99 km<sup>2</sup> y representa el 4.85% del área de la cuenca.

Se distribuye entre las altitudes de 4,650 a 5,000 msnm, posee un clima súperhúmedo-muy frío, con temperatura media anual entre 5 a 8.5°C, precipitación media anual entre 650 a 710 mm, humedad relativa media anual entre 50 a 84% y la evapotranspiración potencial media anual entre 980 a 1450 mm.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación típica de pradera altoandina, constituida por pastos naturales, principalmente de la familia de gramíneas con distribución regular.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo de auquénidos, ovinos y camélidos sudamericanos

### **1.7 Información geológica**

Para la descripción geológica de las cuencas del río Huancané, se ha tomado como referencia el estudio "Evaluación de los Recursos Hídricos en las Cuencas de los Ríos Huancané y Suches - 2010", para lo cual se han encontrado 19 tipos de geología para la cuencas Huancané, ubicadas en diferentes zonas de las cuencas de estudio, a continuación se describen en forma general.

#### **Formación Chupa (Ki.chu)**

Se extiende en una superficie de 20.79 km<sup>2</sup> y representa el 0.57% del área total de la cuenca del río Huancané.

Esta formación geológica se localiza en la zona alta de la cuenca Huancané, ubicados en su mayoría en la zona alta del río Palca y Guanaco en la subcuenca Muñani y una menor parte se ubica en la zona alta del río Toco Toco de la subcuenca Alto Huancané.

La formación Chupa corresponde a la era mesozoico, sistema cretáceo y serie inferior.

#### **Formación Huancané (Ki-hu)**

El nombre de esta formación fue introducido por NEWELL (1945, 1949) dando una buena sección tipo.

La formación es dividida en tres unidades litológicas principales; conglomerados con estratificación de canal que generalmente yacen en la parte media de la secuencia; areniscas cuarzosas con estratificación cruzada, con conjuntos asintóticos arreglados en unidades de 2 a 5 m de grosor; y areniscas lajosas con estratificación de canal con conjuntos de menos de 2 m de grosor.

La presencia ubicua de capas cruzadas es usada para determinar la polaridad de las capas en la mayoría de las exposiciones.

Las capas de conglomerados contienen clastos bien redondeados de cuarcita blanca, gris y marrón y venas de cuarzo hasta de 3 cm de diámetro. Es más probable que se deriven del basamento paleozoico que de rocas jurásicas. Las areniscas son de grano medio a grueso, casi siempre bien sorteadas y varían de blanquecino a marrón anaranjado-marrón rojizo y rosado dependiendo, de la cantidad de óxido de hierro intersticial. Las rocas más ferruginosas son usualmente las de grano más fino y ocurren en los 100 m superiores de la formación. El cuarzo secundario como cemento tiene un efecto sobre las características debido a intemperismo: capas bien cementadas, usualmente en la parte basal de la secuencia, tiene un afloramiento peñoso, mientras que las capas menos cementadas tienen una textura sacaroidea y se desgastan más fácilmente.

Las secciones delgadas de la Arenisca Huancané muestran que está constituida de cuarzo equigranular subredondeado a subangular con menores cantidades (menos del 5%) de microclina, fragmentos líticos de cuarzo microcristalino y granos de turmalina y zircón (menos de 1%). Algunas capas de carácter bimodal también contienen hasta 50% de cuarzo en granos muy bien redondeados hasta de 0.5 mm de diámetro de un probable origen eólico. En rocas con cuarzo secundario como cemento, los granos tienen sobrecrecimientos de cuarzo en continuidad óptica.

Esta formación geológica, abarca una superficie de 78.95 km<sup>2</sup> y representa 2.17% del área total de la cuenca del río Huancané. Se ubica en la zona alta y media de las subcuencas Bajo Huancané, Llache, Medio Bajo Huancané y Medio Huancané. La formación Huancané corresponde a la era mesozoico, sistema cretáceo y serie inferior.

#### **Formación Muni (Ki-mun)**

La formación Muni ocupa una superficie de 226.42 km<sup>2</sup> y representa 6.24% del área total de la cuenca del río Huancané. Esta formación geológica se localiza en la zona baja, media y alta de la margen derecha del cauce principal de la cuenca Huancané, ubicados en las subcuencas Bajo Huancané, Llache, Tuyto y Muñani. La formación Muni corresponde a la era mesozoico, sistema cretáceo y serie inferior.

#### **Formación Moho (Km-mo)**

Esta unidad de la sucesión fue designada como „Grupo Moho”, por NEWELL (1945, 1949). Esta formación descansa en conformidad sobre la Arenisca Huancané con un cambio marcado en la litología en unos 4 ó 5 m pasando de predominantemente areniscosa a una secuencia limolítica y fangolítica de color rojo.

La parte basal de la secuencia está dominada por sedimentos de color marrón rojizo de grano fino y en la parte media es mayormente de imolita y fangolita color caqui gris y marrón. Fangolitas calcáreas delgadas con lignito alóctono, y capas con fósiles esparcidos se encuentran en esta parte media, aunque en muchas localidades los sedimentos de grano fino, parecen ser cortados por una gruesa secuencia de areniscas con estratificación cruzada. Al tope de la secuencia se retorna a una litología compuesta de fangolitas y limolitas rojas.

Fotogeológicamente no hay rasgos diagnósticos. Las características de las unidades areniscosas y fangolíticas de estratificación delgada están marcadas por colinas de una coloración ligeramente más clara que son muy persistentes, algunas de ellas se pueden trazar por varios kilómetros a lo largo del rumbo.

Esta formación geológica, abarca una superficie de 160.60 km<sup>2</sup> y representa 4.42% del área total de la cuenca del río Huancané. Se ubica en varias zonas en toda la cuenca, mas centradas en la zona medio bajo de la cuenca Huancané. La formación Moho corresponden a la era mesozoico, sistema cretáceo y serie medio.

#### **Grupo Cotacucho (Ks-co)**

Pertenece a las facies continentales sedimentarias, también a las formaciones de Vilquechico y Muñani, localmente con facies litoral.

El área que abarca esta formación es de 735.67 km<sup>2</sup> y representa el 20.26% del total de la cuenca. Se localiza en varias zonas de la cuenca, más centrada en la subcuenca del río Tuyto.

Su existencia corresponde a la era mesozoico, sistema cretáceo y serie superior.

#### **Formación Muñani (Ks-mñ)**

Se extiende en una superficie de 145.92 km<sup>2</sup> y representa el 4.02% del área total de la cuenca del río Huancané.

Esta formación geológica se localiza generalmente en la zona alta de la cuenca Huancané, ubicados en su mayoría en la zona media y alta del río Guanaco en la subcuenca Muñani, una parte se ubica en la zona alta de la margen derecha del río principal de la subcuenca Medio Huancané y otra menor parte se ubica en la zona alta del río Achucachi de la subcuenca Tuyto.

La formación Muñani corresponde a la era mesozoico, sistema cretáceo y serie superior.

#### **Formación Vilquechico (Ks-vq)**

Esta formación geológica ocupa una superficie de 727.12 km<sup>2</sup> y representa el 20.02% del área total de la cuenca del río Huancané.

Se localiza en diferentes áreas de la zona baja, media y alta de la cuenca Huancané; centrada en su mayoría en la zona media y alta de la subcuenca del río Tuyto, zona alta de la margen izquierda del río principal de la subcuenca Bajo Huancané, una parte en la subcuenca Medio Huancané, margen izquierda de la subcuenca del río Pistune, zona alta entre los ríos Alvarizani y Toco Toco en la subcuenca Alto

Huancané, mayor área cubierta en la subcuenca Medio Huancané (río Pongongoni) y una parte en la zona baja de la subcuenca del río Muñani.

La formación Vilquechico corresponde a la era mesozoico, sistema cretáceo y serie superior.

#### **Formación Ananea (Pi-a)**

Abarca una superficie de 72.76 km<sup>2</sup> y representa el 2.0% del área total de la cuenca del río Huancané. Esta formación geológica se localiza generalmente en la zona alta de la cuenca Huancané, ubicado en su totalidad en la zona media de la subcuenca Alto Huancané, centrada la mayor área en la margen derecha del río Ticani.

La formación Ananea corresponde a la era paleozoico y serie inferior.

#### **Formación Chacrapí (Pi-ch)**

Se extiende en una superficie de 85.85 km<sup>2</sup> y representa el 2.36% del área total de la cuenca del río Huancané. La formación geológica se localiza generalmente en la zona alta de la cuenca Huancané, ubicado en su totalidad en la zona alta de la subcuenca Muñani y en ésta centradas en la parte alta del río Hilamayo y zona media de la margen izquierda del río Guanaco.

La formación Chacrapí corresponde a la era paleozoico y serie inferior.

#### **Grupo Ambo (Ps-a)**

Pertenciente a la facie continentales sedimentarias, que corresponde a la era paleozoico, sistema carbonífero y serie superior. Cuya extensión abarca 137.96 km<sup>2</sup> y representa 3.80 % del área total de la cuenca.

Se localiza en la zona alta de la cuenca Huancané, ubicadas en las subcuencas Muñani (zona Alta) y Alto Huancané (zona Ananea).

#### **Grupo Copacabana (Ps-co)**

En la cuenca Huancané ocupa una superficie de 315.10 km<sup>2</sup> y representa el 8.68% del área total de la cuenca. La formación geológica se localiza generalmente en la zona alta de la cuenca Huancané; centradas en la zona alta del río Achullani en la subcuenca Tuyto, zona alta del río Humullo en la subcuenca Pistune, margen izquierda del río Alvarizani y zona media alta del río Toco Toco en la subcuenca Alto Huancané, y la mayor parte en la zona media alta entre los ríos Tarucani y Palca en la subcuenca Muñani.

El grupo Copacabana corresponde a la era paleozoico, sistema pérmico y serie superior.

#### **Diorita (Ps-di)**

Abarca una pequeña área de 1.93 km<sup>2</sup> y representa el 0.05% del área total de la cuenca del río Huancané. Esta formación geológica se localiza en su totalidad en la zona alta de la margen derecha del río Cala Cala en la subcuenca Llache de la cuenca Huancané.

La Diorita corresponde a la era paleozoico y serie superior.

#### **Formación Lampa (Ps-la)**

Esta formación deriva su nombre del pueblo de Lampa en el cuadrángulo de Juliaca. Esta formación presenta una expansión fotogeológica muy distintiva, siendo reconocida por dos criterios: soporta una cobertura constituida por vegetación de maleza y arbustos bajos llamados Queñuas.

Laubacher (1978) recolectó una fauna de scaphiocoelia sp. Crytonella y Australocoella tourteloti, indicativa de una edad Devoniano inferior para la formación lampa de aguas distintivamente frías con afinidades Malvino Caffré.

Esta formación geológica se extiende en una superficie de 7.99 km<sup>2</sup> y que representa 0.22% del área total de la cuenca del río Huancané. Se localiza en la zona alta de la margen derecha del cauce principal de la subcuenca Bajo Huancané. La formación Lampa corresponde a la era paleozoico y serie superior.

### **Grupo Tarma (Ps-t)**

Se extiende en una superficie de 230.09 km<sup>2</sup> y representa el 6.34% del área total de la cuenca del río Huancané. La formación geológica se localiza generalmente en la zona alta de la cuenca Huancané; centradas en la zona alta de los ríos Humullo, Tisñahuyo y Combuco en la subcuenca Pistune; zona alta de los ríos Lacramayo, Alvarizani y Toco Toco en la subcuenca Alto Huancané y zona alta de los ríos Palca y Tarucani en la subcuenca Muñani. El grupo Tarma corresponde a la era paleozoico y serie superior.

### **Depósitos Glaciares (Qp-g)**

Los depósitos glaciares, abarcan una superficie de 14.35 km<sup>2</sup> y representa el 0.40% del área total de la cuenca Huancané. Consisten en gran parte de derrubios estratificados, compuestos de gravas y arenas depositadas por agua de derretimiento, forman llanuras de depósitos Glaciares a altitudes media a alta las cuales, han sido alcanzados por hielos glaciares estas gravas tardías descansan en una superficie de erosión muy uniforme, suavemente inclinada desarrollada en la parte alta de la cuenca Huancané, generalmente localizados en la zona alta de Ananea de las subcuencas Muñani y Alto Huancané.

Los tamaños de los granos gruesos de los sedimentos aluviales preservados como terrazas en alguno de los valles principales, sugieren que estos fueron depósitos por derretimiento de aguas acompañado al retroceso de glaciares, pero como han sido bien diferenciados, en los mapas geológicos han sido relevados como aluviales. Los depósitos glaciares corresponden a la era cenozoico, sistema cuaternario y serie pleistoceno.

### **Depósito Aluvial Reciente (Qr-al)**

Se extiende en una superficie de 565.65 km<sup>2</sup> y presenta 15.58% del área total de la cuenca Huancané. Se presentan esparcidas sobre el altiplano cerrando al lago Titicaca. Comprenden por arcillas y limos, arena, y gravas no consolidadas depositadas por la corriente de ríos, flujos de agua y corrientes laminares todas ellas incluyen sedimentos fluviales y coluviales. En los valles principales, los sedimentos coluviales y los depósitos fluviales jóvenes como los más antiguos, pueden distinguirse perfectamente.

Esta formación geológica, generalmente se localiza en la zona baja, media y media alta de la cuenca Huancané, generalmente ubicadas en zona baja y media en todas sus subcuencas. Los depósitos aluviales recientes corresponden a la era cenozoico, sistema cuaternario y serie reciente.

### **Depósito Fluvial (Qr-fl)**

Esta formación geológica abarca una superficie de 11.68 km<sup>2</sup> y representa el 0.32% del área total de la cuenca del río Huancané. Comprende suelos arenosos y limos arenosos, que se desplazan en la zona de playas de los ríos. La formación geológica se localiza en su totalidad en la zona media baja del río Humullo en la subcuenca Pistune de la cuenca Huancané. El Depósito Fluvial corresponde a la era cenozoico, sistema cuaternario y serie reciente.

### **Formación Azángaro (Ts-az)**

Abarca una superficie de 91.11 km<sup>2</sup> y representa 2.51% del área total de la cuenca Huancané. La formación Azángaro fue descrita por Newell (1949) como depósitos lacustre del río Azángaro. La formación aflora en muchos lugares del altiplano en el cuadrángulo de Juliaca a lo largo del valle de Cabanillas, en los cuadrángulos de Puno y Juli.

Formación Azángaro consiste en canteras conglomeradas, unidades de arena con estratificación cruzada se intercalan se intercalan con conglomerados de poca matriz, los cantos exceden 10 cm de diámetro y se observan cóncavas. La formación Azángaro corresponden a la era mesozoico, sistema terciario y serie superior.

Se localizan en la zona baja de la cuenca del río Huancané, generalmente ubicadas en la zona baja de las subcuencas Bajo Huancané, Tuyto y Medio Huancané. La erosión a través de largos ríos a cortado a la formación re-depositando los materiales como aluviales resientes, la erosión en el borde del afloramiento es acelerada.

### Formación Arca, Picotani (Ts-pic)

Ocupa una pequeña superficie de 1.26 km<sup>2</sup> y representa el 0.03% del área total de la cuenca del río Huancané. Esta formación geológica se localiza en su totalidad en la zona alta del río Palca en la subcuenca Muñani de la cuenca Huancané. La formación Arca, Picotani corresponde a la era mesozoico, sistema terciario y serie superior.

La región considerada las regiones circunvecinas, han estado sometidas, a través de diversos periodos geológicos, a movimientos orogenéticos y epirogenéticos actualmente testificados por el número de fallas existentes en sus áreas. Asimismo intensos, procesos estructurales, debido a esfuerzos de compresión y tensión, han originado estructuras complejas – sobre escurrimientos, sinclinatorios, grandes fallas, etc. Que destacan particularmente en la zona Pirin Putina. Intrusiones diversas de masas ígneas, tanto hipabisales como plutónicas, que han producido no solo metamorfismo y cambio en la posición original de las rocas preexistentes si no también instrucciones de composición intermedia que, por lo general, se encuentran estrechamente relacionados al potencial minero del sector.

Las formaciones geológicas aflorantes, se extienden longitudinalmente a lo largo de la Cordillera Oriental, hacia el Sur y Norte; caracterizadas por la presencia densa de diques de cuarzo auríferos, llegando a constituir yacimientos de oro explotables como los casos de la Rinconada en Ananea y Oscocachi en Ollache.

### 1.8 Geomorfología

En el estudio “Evaluación de los Recursos Hídricos en la Cuenca del río llave”, se ha encontrado 06 características diferentes, que a continuación se describe en forma breve cada una de ellas:

- Planicie–Altiplanicie (A-a).- es la región de la sierra altoandina, y se localiza en diferentes zonas de la parte baja y media de la cuenca del río Huancané, abarca un superficie total de 313.40 km<sup>2</sup> (8.63%). En esta zona la pendiente de la cuenca es baja.
- Planicie Ondulada a Disectada–Altiplanicie Disectada (Ad-c).- se localiza en la parte alta de la subcuenca Muñani, abarcando un área de 24.41 km<sup>2</sup> (0.67%). En esta zona la pendiente de la cuenca es alta.
- Planicie Ondulada a Disectada–Altiplanicie Ondulada (Ao-b).- esta característica geomorfológica se localiza en la parte baja de la cuenca, abarca una superficie de 24.0 km<sup>2</sup> (0.66%). La pendiente de la cuenca en esta zona es moderada.
- Colina y Montaña–Vertiente Montañosa y Colina Moderadamente Empinada (Vs1-d).- es la segunda característica geomorfológica que ocupa mayor área de drenaje, localizada en toda parte de la cuenca y abarca una superficie de 795.13 km<sup>2</sup> (21.90%). En esta zona la pendiente de la cuenca es variable de baja a alta.
- Colina y Montaña–Vertiente Montañosa y Colina Empinada a Escarpada (Vs1-e).- es la primera característica geomorfológica de la cuenca que ocupa mayor área y abarca una superficie de 2451.49 km<sup>2</sup> (67.51%) y localizada en toda la cuenca Huancané. En esta zona la pendiente de la cuenca es alta.
- Lagunas.- en la cuenca existen áreas pequeñas ocupadas por lagunas naturales, que abarca una superficie de 22.76 km<sup>2</sup> y representa 0.63% del total de la cuenca Huancané.

### 1.9 Geodinámica

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

CAIDA O DESPRENDIMIENTO 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 substrato 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.

**VUELCO;** Pocas ocurrencias de vuelcos "toppling", que son asociados a los vuelcos de estratos de rocas sedimentarias con buzamientos favorables al talud, afectando tramos de carretera.

**EROSION DE LADERAS;** Están asociadas tanto a algunas formaciones geológicas consolidadas, como también poco consolidadas meteorizadas, suelos superficiales (residuales), susceptibles a la erosión hídricas.

**EROSION FLUVIAL;** La erosión de riberas a lo largo de las márgenes de valles principales o tributarios, se considera un peligro geo hidrológico, pues para su ocurrencia intervienen; Factores geológicos como la morfología del cauce y la naturaleza del río; y los Factores hidrológicos como las descargas o avenidas máximas y la pluviosidad de la región.

**HUNDIMIENTO;** El hundimiento de tierras se describen como descenso o movimiento vertical de una porción de suelo o roca originado a causa de: Procesos Kársticos, Depresión de la napa freática, Labores Mineras antiguas o abandonadas, Fenómenos de licuefacción de arenas y Deficiente compactación diferencial de suelos.

**INUNDACION;** Son eventos naturales recurrentes en la historia dinámica de un río, asociado con: Precipitación pluvial continua y abundante, Volúmenes de descargar que sobrepasan la capacidad de absorción y súbitos aumentos del nivel de agua.

La actividad industrial en la cuenca del Río Ramis es incipiente y básicamente quesera, el 85% de la producción de la leche está destinado a producción del queso, el 12% está destinado a la leche propiamente dicha y el 3% a la preparación de la mantequilla.

### 1.10 Información Socio Económica

#### Población

La población en el ámbito de la zona de estudio, propiamente de la provincia de Moho con sus distritos de Moho, Conima y Huayrapata y la provincia de Huancané y el distrito de Vilque Chico, alcanza un total de 34,240 pobladores.

POBLACIÓN			
Dpto.	Provincia	Distrito	
		Nombre	Nº pobladores
Puno	Moho	Moho	17,042
		Conima	3,517
		Huayrapata	4,154
	Huancané	Vilque Chico	9,527
<b>TOTAL</b>			<b>34,240</b>

Fuente: Censo 2007

Así mismo, el tipo de abastecimiento de agua en la zona que ocupa el primer lugar es el abastecimiento por agua potable (dentro y fuera de la vivienda y pilones) para 4,573 viviendas, en segundo lugar lo ocupa el abastecimiento por ríos, canales para 1,816 viviendas.

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					total
		Nombre	Agua potable	Pozos	Canales	Cisterna y otros	
Puno	Moho	Moho	3,597	1258	514	242	<b>5,611</b>
		Conima	779	225	202	59	<b>1,265</b>
		Huayrapata	50	48	1100	59	<b>1,257</b>
	Huancané	Vilque Chico	147	24	0	8	<b>179</b>
<b>TOTAL</b>			<b>4,573</b>	<b>1,555</b>	<b>1,816</b>	<b>368</b>	<b>8,312</b>

Fuente: Censo 2007

Respecto al piso de las viviendas se tiene que 7,601 viviendas cuentan con piso de tierra, 378 viviendas con piso de madera, 313 viviendas cuentan con piso de cemento y 20 con otro tipo de piso (cerámica, vinilo, etc.).

TIPO DE PISO EN LAS VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					total
		Nombre	Tierra	Cemento	Madera	otros	
Puno	Moho	Moho	5,028	260	309	14	<b>5,611</b>
		Conima	1,194	23	44	4	<b>1,265</b>
		Huayrapata	1,237	11	7	2	<b>1,257</b>
	Huancané	Vilque Chico	142	19	18	0	<b>179</b>
<b>TOTAL</b>			<b>7,601</b>	<b>313</b>	<b>378</b>	<b>20</b>	<b>8,312</b>

Fuente: Censo 2007

La Cuenca del Río Ramis, cuenta con servicio eléctrico en las principales ciudades (capitales de provincias) y centros poblados mayores e igualmente en algunas comunidades campesinas. La energía eléctrica proviene de fuentes externas a la Cuenca, específicamente de la Central Hidroeléctrica San Gabán, que se encuentra ubicado en la Provincia de Carabaya y Distrito del mismo nombre, específicamente en la Cuenca del Río Inambari. En la Cuenca del Río Ramis no existen Mini centrales Hidroeléctricas ya que las localidades o centros poblados más alejados, como Ananea, La Rinconada, Lunar de Oro y Oriental cuentan con energía eléctrica a través del sistema interconectado. Pero también debemos destacar que en las zonas rurales altas no cuentan con el servicio de energía eléctrica.

### **Actividades económicas**

Una de las actividades más importantes en la cuenca del río Huancané es la agricultura; en la parte baja, media y alta de la cuenca, la campaña agrícola son de riego y régimen secano que generalmente depende por las precipitaciones pluviales.

La ganadería es otra actividad principal en la cuenca Huancané, porque constituye fuente de ocupación e ingreso para el productor rural, representado por varias especies en menor cantidad en ganado ovino, porcino y otros, y en mayor cantidad ganado vacuno y los camélidos sudamericanos.

En cuanto se refiere a camélidos, dentro de la cuenca Huancané, en la subcuenca Llache parte alta existe la crianza y domesticación de vicuñas, que está encargado por el Centro Multicomunal Cala Cala, que es el patrimonio cultural del Perú.

En la cuenca Huancané, la problemática del productor andino es la escases de alimentos para los ganados en épocas de estiaje, (abril a noviembre), esto hace que los productores se dediquen a la siembra de forraje en la época de lluvia, para almacenar y alimentarlos en la época de estiaje.

## B. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS EN LOS RÍOS DE LA CUENCA HUANCANE

Como consecuencia de los fenómenos hidrometeorológicos recurrentes en la cuenca del río Huancané 99/\*- caracterizado por fuertes precipitaciones e inundaciones, la Autoridad Nacional del Agua, a través de sus órganos desconcentrados; para el caso, la Autoridad Local del Agua – ALA Ramis; se han identificado “Tramos o Puntos Críticos” con agudos problemas de colmatación, erosión e inundaciones; generando riesgo a la población, áreas agrícolas, infraestructura hidráulica y vial, entre otros; demandando la urgente intervención de acciones preventivas de carácter estructural (diques enrocado, diques vegetados, gaviones, etc.) y no estructurales (Planes de Fortalecimiento de Capacidades en Gestión del Riesgo de Desastres).

Cuadro N° 02 Identificación de zonas críticas en cauces de ríos y quebradas - 2017

### ALA HUANCANE

Cuadro N° 02 Identificación de zonas críticas en cauces de ríos y quebradas - 2017															
ALA HUANCANE															
N°	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	UBICACIÓN POLITICA				Coordenadas UTM		BENEFICIARIOS DE DAÑOS EVITADOS							Fecha
		DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	Norte	Este	AREA	FAMILIAS	Viviendas	Carretera	Colegios	Centros de Salud	Infraestructura hidráulica afectada	Tipo de Cultivo
								(Ha.)	(N°)	(N°)	(Km)	(Und)	(Und)	(Km)	
1	Limpieza, descolmatación de cauce en el río Huaraya, en la Parcialidad Chungani Huaraya	Puno	Moho	Moho	Parcialidad Chungani Huaraya	8 297 652 8 297 892	449 535 448 164	10	50	50	0.6	0	0	0	avena, papa, cebada
2	Construcción de defensa ribereña de tipo diques con material vegetado - champas, en la Comunidad Campesina Collipata, Wilajata y Wichintacani	Puno	Moho	Moho	Comunidad Campesina Collipata, Wilajata y Wichintacani	8 29 9015 8 299 026 8 299 034 8 299 020	446 829 446 784 446 715 446 705	90	120	120	0.05	0	0	0.2	avena, papa, cebada y habas
3	Construcción de la defensa ribereña de tipo enrocado en el río Guitarrane, margen derecha carretera Centro Poblado Solitario	Puno	Huancane	Vilquechico	Centro Poblado Solitario	8 327 920 8 327 998	441 838 440 445	15.96	150	150	p	0	0	0.1	papa, cebada, trigo, quinua, avena, papaliza y otros
4	Limpieza, descolmatación del cauce del río Sico, Comunidad Campesina Collipata, Wilajata y Wichintacani	Puno	Moho	Moho	Comunidad Campesina Collipata, Wilajata y Wichintacani	8 297 652 8 299 822	446 829 445 951	90	120	120	0.05	0	0	0.1	avena, papa, cebada y habas
5	Limpieza, descolmatación del cauce del río Conima en el Sector de Calvario Cucho	Puno	Moho	Conima	Calvario Cucho	8 291 574 8 290 755	453 188 452 740	8	89	89	0.2	0	0	0.3	cultivos de pan llevar papa, cebada, hortalizas, habas, alfalfa, avena entre otros
	Limpieza, descolmatación de cauce de la quebrada Vilnacuyo	Puno	Moho	Huayapata	Quebrada Vilnacuyo	8 306 607 8 305 916	463 463 463 682	1.5	80	80	0.2	1	0	0	Cultivos de pan llevar papa, cebada, avena entre otros
TOTAL															
								215.46	609	609	1.1	1	0	0.7	

En la cuenca del Río Huancané se han identificado un total de 6 puntos críticos que afectan un total de 609 familias, 215 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 1.1 km de carreteras, 1 centros educativos y 0.7 km de canales de riego.

El problema principal que se presenta, son las inundaciones y erosiones de terrenos con pastos naturales y terrenos agrícolas tanto en la margen izquierda y derecha de los ríos Huaraya, Guitarrane y Conima, poniendo en riesgo a los pobladores que viven en la zona, afectando a centros poblados, vías de comunicación, centros educativos, locales comunales, infraestructura hidráulica, etc. Por lo tanto la construcción de defensas ribereñas es de suma importancia y urgencia debido a las fuertes precipitaciones y a la alta vulnerabilidad de los cauces de los ríos Huaraya, Guitarrane y Conima en las zonas vulnerables.

En el Anexo se presenta el Plano N° 03 con indicación de la ubicación de los puntos críticos identificados en la cuenca del río Huancané.

### **2.1 Tramo crítico Río Huaraya sector Parcialidad Chungani Huaraya**

En las márgenes derecha e izquierda del río Huaraya, distrito de Moho, provincia de Moho, departamento de Puno existe un tramo crítico de 1.5 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 297 652 N 449 535 E, tramo por donde discurre el desborde del río Huaraya en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 50 familias con 10 has de cultivos de cebada, papa, avena, así como viviendas y carreteras.

### **2.2 Tramo crítico Río Huaraya Sectores Collipata, Wilajata y Wichintacani**

En su margen derecha del río Huaraya, distrito de Moho, provincia de Moho, departamento de Puno existe un tramo crítico de 0.085 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 299 015 N 446 829 E, tramo por donde discurre el desborde del río Huaraya en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 120 familias con 90 has de cultivos de cebada, papa, avena, así como viviendas, carreteras y canales de riego.

### **2.3 Tramo crítico Río Guitarrane Sector Centro Poblado Solitario**

En su margen derecha del río Guitarrane, distrito de Vilquechico, provincia de Huancané, departamento de Puno existe un tramo crítico de 0.68 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 327 920 N 441 838 E, tramo por donde discurre el desborde del río Guitarrane en la temporada de avenidas afectando el Centro Poblado Solitario y la integridad física de 150 familias, 150 has de cultivos de avena, papa, cebada, así como viviendas y canales de riego.

### **2.4 Tramo crítico Río Sico Sectores Collipata, Wilajata y Wichintacani**

En sus márgenes izquierda y derecha del río Sico, distrito de Moho, provincia de Moho, departamento de Puno existe un tramo crítico de 1.45 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 297 652 N 446 829 E, tramo por donde discurre el desborde del río Sico en la temporada de avenidas afectando los sectores de Collipata, Wilajata y Wichintacani y la integridad física de 120 familias, 90 has de cultivos de avena, papa, cebada, así como viviendas, carreteras y canales de riego.

### **2.5 Tramo crítico Río Conima Sector Calvario Cucho**

En sus márgenes izquierda y derecha del Río Conima, distrito de Conima, provincia de Moho, departamento de Puno existe un tramo crítico de 1.21 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 291 574 N 453 188 E, tramo por donde discurre el desborde del Río Conima en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 89 familias, 8 has de cultivos de avena, papa, cebada, así como viviendas, carreteras y canales de riego.

### **2.6 Tramo crítico Quebrada Vilinacuyo**

En sus márgenes izquierda y derecha del Quebrada Vilinacuyo, distrito de Huayrapata, provincia de Moho, departamento de Puno existe un tramo crítico de 0.93 km de longitud, ubicado entre las coordenadas UTM datum WGS – 84 zona 19 Sur 8 306 607 N 463 463 E, tramo por donde discurre el desborde de la Quebrada Vilinacuyo en la temporada de avenidas afectando la integridad física de 80 familias, 1.5 has de cultivos de pan llevar, avena, papa, cebada así como viviendas, carreteras, colegio y canales de riego.

## C. PROPUESTAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO.

### 3.1 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE EJECUCIÓN

Las actividades de prevención tienen el propósito de reducir los riesgos de inundaciones, por la ocurrencia de eventos hidrológicos extremos. Las actividades por realizar incluyen obras nuevas, rehabilitación de defensas ribereñas, descolmatación de cauces y medidas no estructurales.

Si bien el caudal máximo y el riesgo de inundación, en cada tramo del río pueden ser reducidos, mediante embalses de regulación, pozas de laminación, así como derivaciones hacia otros cauces, estas alternativas serán analizadas como parte de los estudios y diseños de las obras.

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 los 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 y ejecutadas para proteger a familias, viviendas, áreas de cultivo, colegios, centros de salud, carreteras y áreas aledañas a las riberas; estas protecciones permiten encauzar o derivar las aguas de los ríos o quebradas.

Algunas Consideraciones:

- Una obra de defensa contra inundaciones es la intervención o efecto de un encauzamiento de protección frente a las inundaciones, es decir impedir o dificultar que el territorio se inunde.
- El diseño de los componentes de un Puente como obra de cruce en un río, ya no es en sí el tratamiento de la hidráulica sino de la ingeniería fluvial; y está relacionado y ligado a la estabilidad local de la corriente justamente porque la erosión del cauce está ligada al encauzamiento.
- La estabilidad de los Puentes en ríos es por tanto dependiente de las obras de encauzamiento así como de la inestabilidad de la corriente. Se debe prestar atención a las consideraciones de su emplazamiento, alineación, dimensionamiento de pilares.
- Cabe destacar la ocurrencia de fallas de Puentes han ocurrido por desbordamiento del flujo detrás de uno de los estribos, ocasionando su colapso.
- Como representación a escala de los problemas de diseño a tratar nos permite obtener resultados" sobre la incidencia del flujo sobre las estructuras afines a modelar, se puede considerar o modelar el avance o arrastre de sedimentos asimismo el modelo nos puede brindar parámetros de ajuste a los modelos analíticos que son aplicables a los casos particulares.

#### Propuestas de Defensas ribereñas:

Dentro de la experiencia y funcionamiento de construcciones efectuadas no se tiene aún de cual tipo de diseño convencional o no convencional convendría o resultaría ser finalmente el más conveniente.

Entre los más conocidos se tienen:

- Diques con material impermeable de préstamo y protección de escollera o bloques vegetados.
- Diques con material de cauce y protección de escollera o bloques vegetados

- Diques de Gaviones
- Mantas prefabricadas de hormigón o geosintético
- Defensas vivas.

Figura N°04: Dique de Gaviones

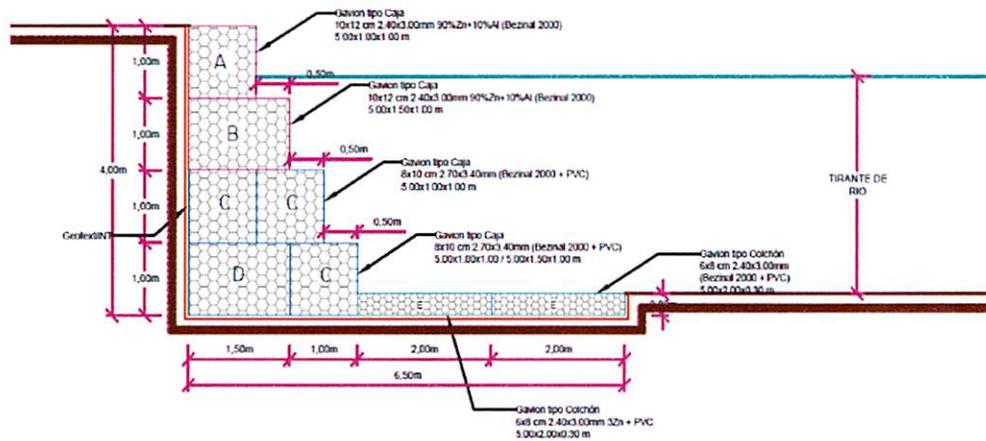


Figura N°05: Dique con enrocado

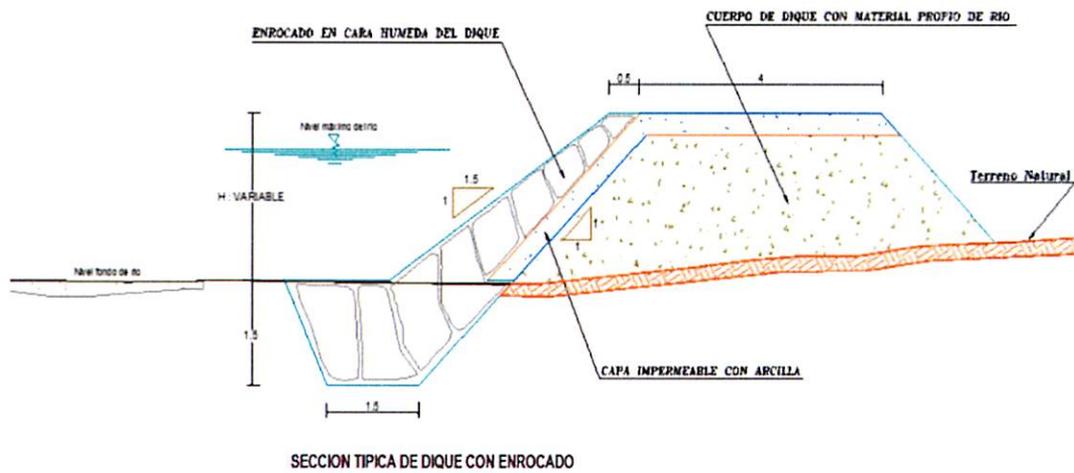


Figura N°06: Muro de Mampostería de Piedra y Disipadores de energía con rollizos

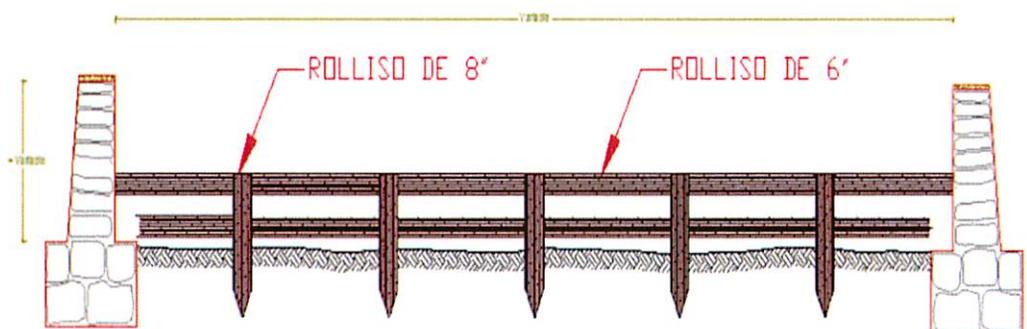


Figura N°07: Muro de Gaviones y Disipadores de energía con rollizos

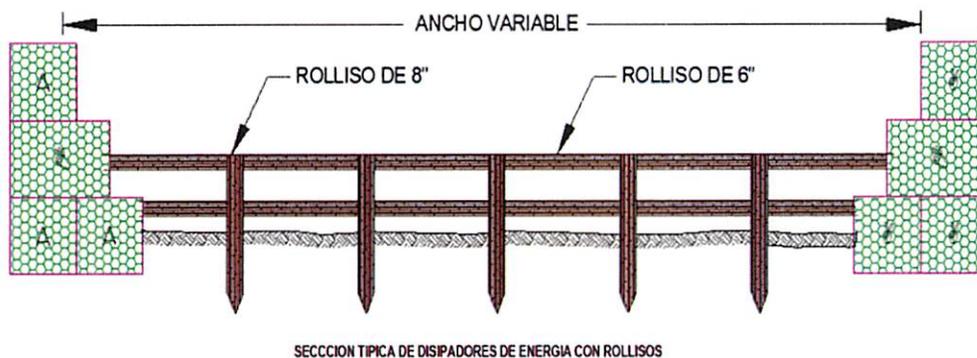


Figura N°08: Descolmatación

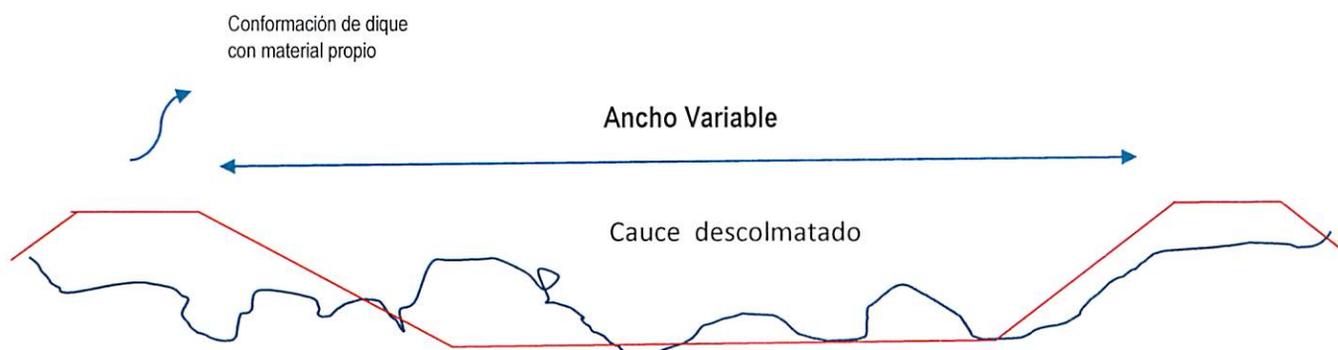


Figura N°09: Dique con bloques vegetados

### 3.2.- Medidas no Estructurales

Las medidas no estructurales incluyen políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, así como mecanismos de participación pública e información a la población, de modo que puede reducirse el riesgo existente y los impactos derivados de la inundación. Buscan la reducción de la vulnerabilidad de la población en riesgo a partir del planeamiento y la gestión llevados a cabo antes, durante y después de la catástrofe, pudiendo clasificarlas en seis grupos:

**Política y planeamiento urbano:** Trata de desarrollar normativa que regule el uso de suelo y el tipo de edificación (también en cuanto a materiales de construcción y estructuras resistentes a la acción del agua) en zonas de elevado riesgo de inundación y en consecuencia realización de planeamientos urbanos que tengan en cuenta las zonas con riesgo de inundación. Son numerosas las áreas ocupadas por viviendas e infraestructuras asentadas en zonas potencialmente inundables debido a la disminución en la percepción del riesgo.

**Coordinación y procedimientos de operación:** Tratan de lograr una mejora en la comunicación entre diferentes organizaciones y actores con un papel de relevancia en la gestión del riesgo de inundación.

- Un primer grupo comprende las medias generales que facilitan la coordinación entre agentes, desarrollando planes de emergencia y estrategias para reducir el riesgo, incluyendo, reglas de operación a ejecutar.
- El segundo grupo recoge las medidas para una coordinación adecuada durante la emergencia, mejorando la efectividad de otras medidas no estructurales.

**Seguros e indemnizaciones:** son herramientas clave para financiar las pérdidas producidas por un evento de inundación. Las cuotas de los seguros son mayores para las zonas con riesgo de inundación y las indemnizaciones sirven para obtener compensaciones por pérdidas no cubiertas por los seguros.

### 3.3.- Resumen de propuestas

Adjunto se presenta el Cuadro N° 03 Resumen de las propuestas con indicación de la ubicación, metas, presupuesto y plazo de su ejecución.

### 3.4.- Evaluación de daños

Los criterios asumidos para la determinación de daños y/o Costos Evitados, considerando solo los **impactos directos** son:

- Viviendas; para el caso se considera una valoración a nivel de "Vivienda Afectada"
- Servicio de Agua; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Servicio Eléctrico; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Centros educativos; se considera un monto estimado por daños, según INDECI, para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) educativa, los cuales permitirán su reparación y operatividad
- Centros de salud; se considera un monto estimado por daños, según INDECI, para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) de centro de salud, los cuales permitirán su reparación y operatividad.
- Daños a la Salud; valor resultado de revisión de los presupuestos destinados por el MINSA para postas médicas; para atención de emergencias, epidemias, etc. Su valoración es por habitante de su población vulnerable (Niños y ancianos).
- Pérdida de Jornales; considera la cedula de cultivo típica de la zona de afectación, y se determina un número de jornales "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el costo del jornal de la mano de obra para labores agrícolas.
- Pérdida de por cultivos; considera la cedula de cultivo típica de la zona en riesgo de afectación, y se determina un valor "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el total de hectáreas vulnerables a inundaciones, desbordes, erosiones y/o pérdidas, etc.
- Daños a la Infraestructura de riego; toma en cuenta la opinión y valoración de expertos en diseño e infraestructura, valoración de obras de riego, infraestructura de riego mayor y menor.
- Carreteras, toma en cuenta la valoración estandarizada del MTC, por tipo de carretera, camino, trocha etc.( por Km.)
- Otros, estima un valor promedio del 10%.

Para el caso del departamento de Puno se ha determinado la relación **1:4.24**, lo cual es aceptable, si consideramos que la zonas de críticas identificadas son muy deprimidas económicamente.

Adjunto se presenta el Cuadro N° 04 Determinación de los Daños y/o Costos evitados.

## D. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

- 1.- En la cuenca del Río Huancané se han identificado un total de 6 puntos críticos que afectan un total de 609 familias, 215 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 1.1 km de carreteras, 1 centro educativo y 0.7 km de canales de riego.
- 2.- Las propuestas de las medidas estructurales están orientadas a la construcción de diques enrocados y diques vegetados, en las márgenes de los ríos y quebradas, así como la limpieza y descolmatación de cauces del río Huancané.
- 3.- El presupuesto para la implementación las medidas estructurales asciende a S/ 1 621, 902.12

ANA	FOLIO N°
DPDRH	21

## PANEL FOTOGRAFICO



Se aprecia la necesidad de limpieza y descolmatación del cauce del río Huaraya



Se aprecia la zona de desborde y la necesidad de construcción de un dique vegetado en el cauce del río Sico



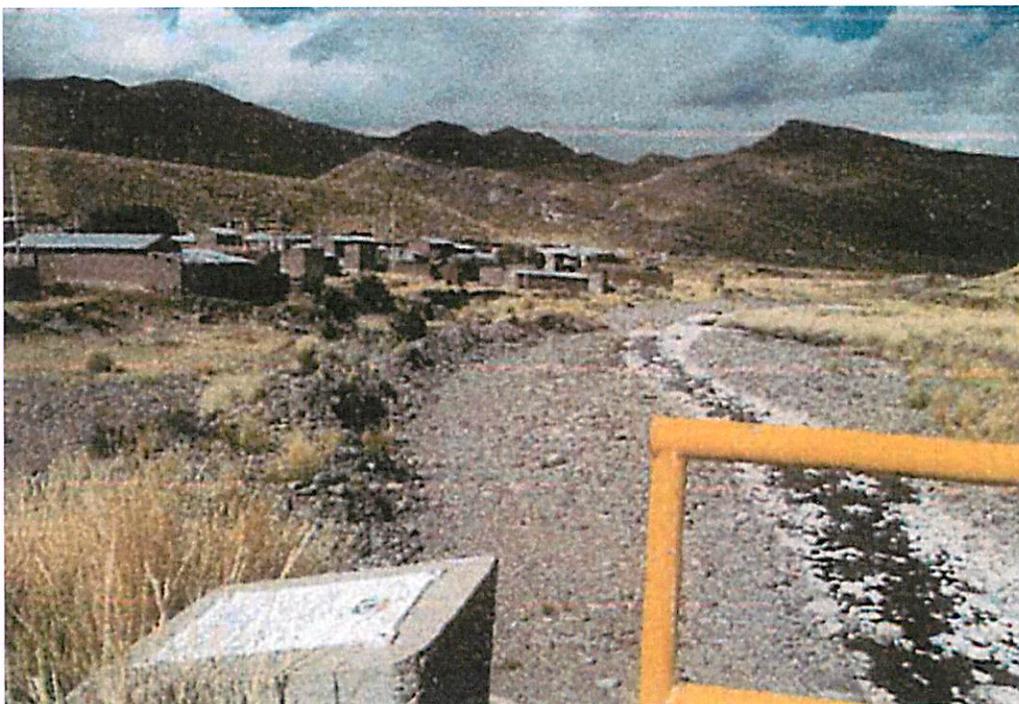
Se aprecia la necesidad de un dique enrocado en la margen derecha del cauce del río Guitarrane



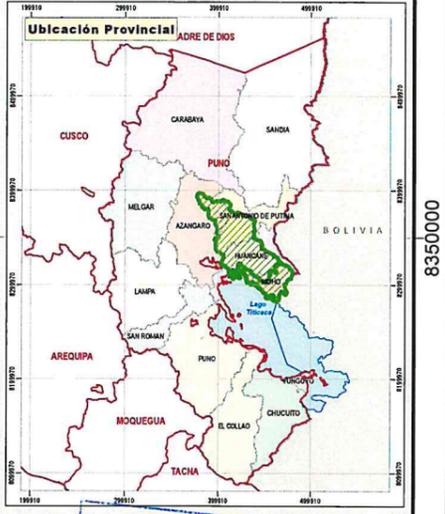
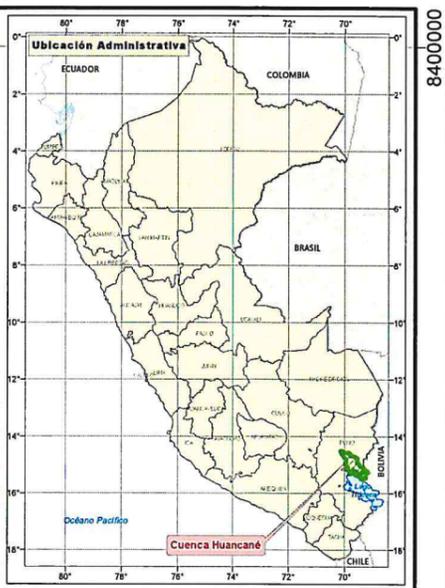
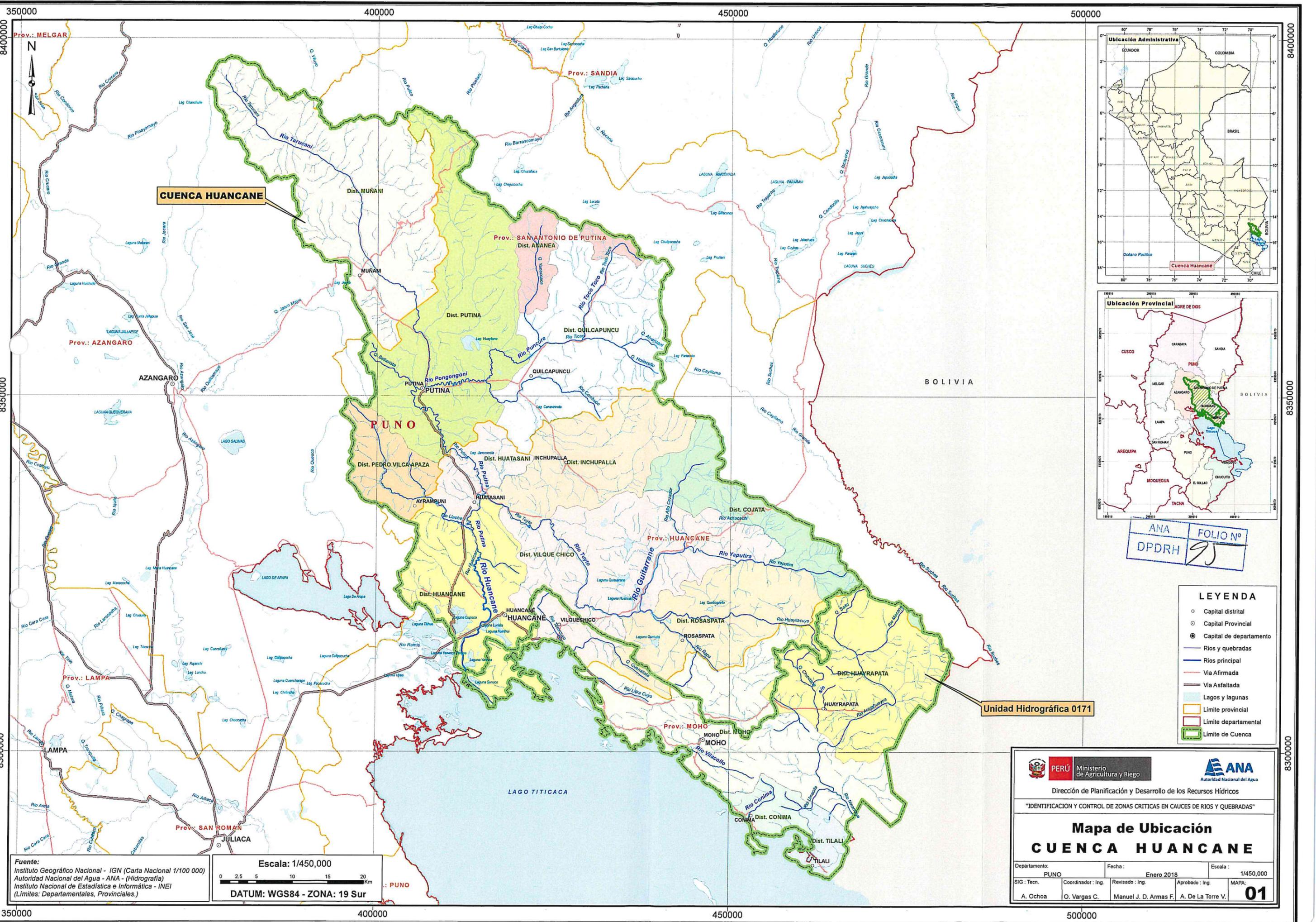
Se aprecia la colmatación y erosión de la margen izquierda del cauce del río Conima.



Margen derecha del río Ayaviri sin estructura de protección



C.P. San Francisco de Alto Collana, margen derecha de la quebrada Velayaje, sin estructura de protección



ANA  
DPDRH  
FOLIO N°  
95

- LEYENDA**
- Capital distrital
  - ⊙ Capital Provincial
  - ⊕ Capital de departamento
  - Ríos y quebradas
  - Ríos principal
  - Via Afirmada
  - Via Asfaltada
  - Lagos y lagunas
  - Límite provincial
  - Límite departamental
  - Límite de Cuenca

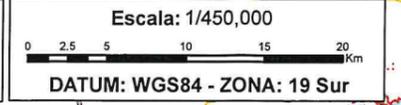

**PERÚ** Ministerio de Agricultura y Riego  

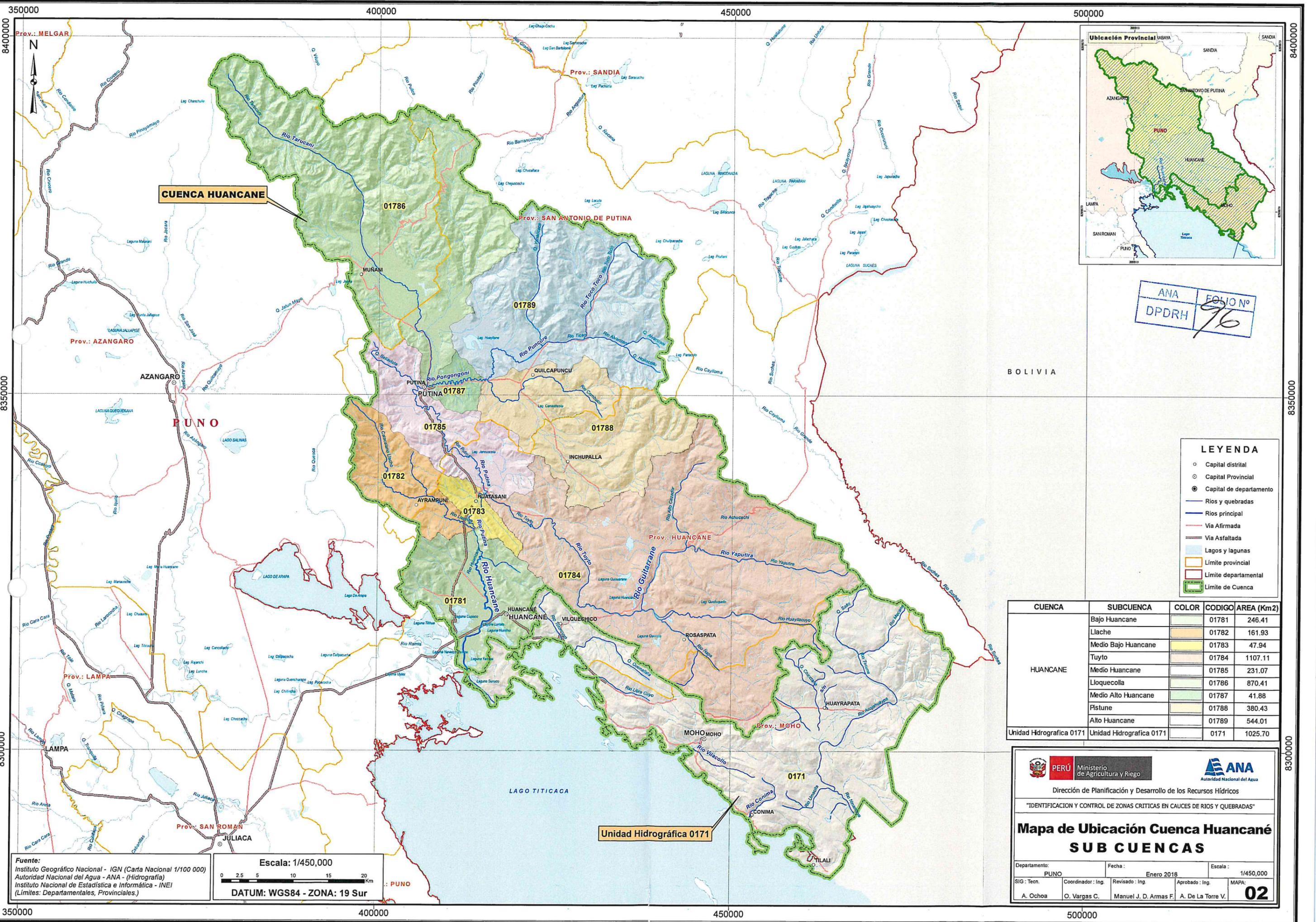
**ANA** Autoridad Nacional del Agua  
 Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos  
 "IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"

**Mapa de Ubicación**  
**CUENCA HUANCANE**

Departamento:	PUNO	Fecha:	Enero 2018	Escala:	1/450,000
SIG: Tecn.	Coordinador: Ing.	Revisado: Ing.	Aprobado: Ing.	MAPA:	
A. Ochoa	O. Vargas C.	Manuel J. D. Armas F.	A. De La Torre V.	<b>01</b>	

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
 (Límites: Departamentales, Provinciales.)





ANA FONDO Nº  
DPDRH 96

**LEYENDA**

- Capital distrital
- ⊙ Capital Provincial
- ⊙ Capital de departamento
- Ríos y quebradas
- Ríos principal
- Vía Afirmada
- Vía Asfaltada
- Lagos y lagunas
- Limite provincial
- Limite departamental
- Limite de Cuenca

CUENCA	SUBCUENCA	COLOR	CODIGO	AREA (Km2)
HUANCANE	Bajo Huancane	[Color]	01781	246.41
	Llache	[Color]	01782	161.93
	Medio Bajo Huancane	[Color]	01783	47.94
	Tuyto	[Color]	01784	1107.11
	Medio Huancane	[Color]	01785	231.07
	Lloquecolla	[Color]	01786	870.41
	Medio Alto Huancane	[Color]	01787	41.88
	Pistune	[Color]	01788	380.43
	Alto Huancane	[Color]	01789	544.01
Unidad Hidrográfica 0171			0171	1025.70

Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos
   
 "IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"
   
**Mapa de Ubicación Cuenca Huancané SUB CUENCAS**

Departamento:	PUNO	Fecha:	Enero 2018	Escala:	1/450,000
SIG: Tecn.	Coordinador: Ing.	Revisado: Ing.	Aprobado: Ing.	MAPA:	
A. Ochoa	O. Vargas C.	Manuel J. D. Armas F.	A. De La Torre V.	<b>02</b>	

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
 (Límites: Departamentales, Provinciales.)

Escala: 1/450,000

DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur



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

# **REPORTE**

## **IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO ILAVE**



**Enero 2018**

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

### **IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEAGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO ILAVE**

#### **A. GENERALIDADES**

##### **1. INTRODUCCIÓN**

###### **1.1 Antecedentes**

Desde hace muchos siglos, periódicamente la mayoría del territorio peruano está expuesto a inundaciones en los meses de diciembre a abril. Históricamente Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Ancash, Lima e Ica han sido las regiones más afectadas con mayor severidad y frecuencia.

En el año 1982/1983 la precipitación en Piura fue anormalmente excesiva (llovió 36 veces más de lo usual en un año medio) un evento de esta magnitud, tendría un período de retorno de 450 años. En la estación de Chilaco del río Chira, se registró 3 362 mm, de precipitación (en años normales sólo se registra 120 mm) y en la Estación Chulucanas en río Piura, se registró 4 121mm (en un año normal se registra 230mm).

El Fenómeno "El Niño" 1997-1998, causo daños similares al Niño 1982/1983. Las pérdidas directas fueron del orden de **US \$ 2,000 millones**, de los cuales **US \$ 1,024 millones (51.2%)** correspondieron a los sectores Agricultura, Vivienda, Transporte y Comunicaciones. En el análisis no se incluyen pérdidas personales, pérdidas de empleo ni enfermedades, es decir, las pérdidas indirectas y sus consecuencias.

A diferencia de los años con El Niño, la inusual alta precipitación en la zona costera norte y centro del Perú y como consecuencia de ello la activación de quebradas normalmente secas, ocurrido entre enero y abril del 2017, se debió al calentamiento del mar Pacífico, como resultado de las ondas Kelvin (ondas calientes) que llegaron de las costas del Pacífico oeste y la ausencia de los vientos fríos del anticiclón del pacífico sur que normalmente se desplazan de sur a norte. La elevación de la temperatura de las aguas marinas (en la zona litoral centro) fue de hasta 2°C por encima del promedio normal y en el litoral norte (Tumbes, Piura y Lambayeque), donde sí se registró el efecto de un Niño moderado, el calentamiento fue de hasta 5°C por encima del promedio normal.

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**

Consolidación de los puntos críticos con riesgo a inundación de la cuenca llave formulado por las oficinas desconcentradas de la Autoridad Nacional del Agua 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 2017".

### 1.3 Ubicación

La cuenca del río llave se encuentra en la vertiente hidrográfica del Lago Titicaca y se ubica íntegramente dentro del Departamento de Puno.

#### Ubicación Geográfica

Geográficamente la cuenca del río llave se encuentra en coordenadas UTM (WGS84):

- Este : 352,353 – 452,052
- Norte : 8 104,770 – 8 248,751

Altitudinalmente se encuentra entre las altitudes: 3,805 – 5,400 m.s.n.m.

#### Ubicación Política

La cuenca del río llave, políticamente se encuentra ubicada en:

Región : Puno  
Provincia : Yunguyo, Chucuito, El Collao y Puno.  
Distrito : Unicachi, Yunguyo, Ollaraya, Huacullani, Juli, Capaso, Mazocruz, Conduriri, llave, Acora, Platería, Chucuito, Laraqueri, Puno y San Antonio.

Ver Plano N° 01

### 1.4 Accesos y Vías de comunicación

La ciudad de llave es el centro urbano más relevante en la cuenca del río llave, prácticamente las vías de acceso en una unidad móvil desde la ciudad de llave hacia a cualquier lugar de la cuenca es accesible.

Los ejes principales de vías de acceso a la cuenca llave, es la siguiente:

- 1) Puno - Chucuito - Platería - Acora - llave - Juli - Pomata - Zepita - Desaguadero - Mazocruz - Capazo.
- 2) Puno - Chucuito - Platería - Acora - llave - Conduriri - Mazocruz - Capazo.
- 3) Puno - Chucuito - Platería - Acora - llave - Totorani - Ayrumas Carumas.
- 4) Puno - Laraqueri - Ayrumas Carumas.
- 5) Puno - San Antonio.

La vía Puno - Desaguadero, es la carretera principal que comunica con el país vecino Bolivia, además con los departamentos de Tacna y Moquegua.

La carretera Puno - Laraqueri, comunica con el departamento de Moquegua.

Otra vía principal de Puno - Juliaca, comunican con los departamentos de Arequipa y Cuzco.

### 1.5 Información Hidrográfica de la Cuenca

El sistema hidrográfico de la cuenca del río llave, se compone básicamente de los ríos Huenque y Aguas Calientes naturalmente. El cauce principal de la cuenca del río llave, nace desde el río Coypa Coypa - río Chichillapi - río Llusta baja - río Huenque - río llave, hasta la desembocadura al lago Titicaca.

La longitud del cauce principal es de 211.00 Km y tiene una pendiente media de 0.40%.

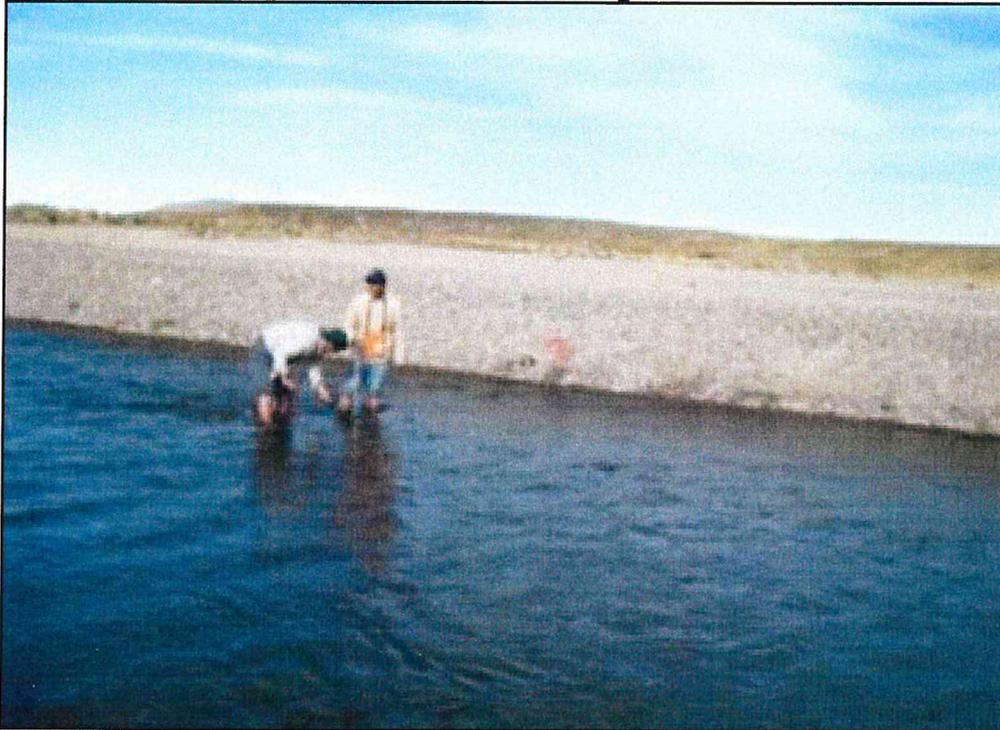
Las características hidrográficas en las subcuencas de los ríos Huenque y Aguas Calientes son similares.

El sistema hidrográfico de la subcuenca del río Aguas Calientes es: Quebrada Hualla Apacheta - Quebrada Taipicerca - Quebrada Mocsoma - Quebrada San Miguel - río Samigia - río Malcomayo - río Grande - río Aguas Calientes, este confluye con el río Huenque, los cuales forman el río llave

En la parte alta de la cuenca, se encuentran en mayor extensión los bofedales, que son fuentes de agua para la alimentación del ganado de los camélidos sudamericanos, generalmente. También, en la parte alta de la cuenca se encuentran depósitos de agua en lagunas naturales, los cuales representan fuentes de agua permanente del sistema.

En las figuras siguientes se muestran los cauces principales de las subcuencas, en la cuenca del río llave:

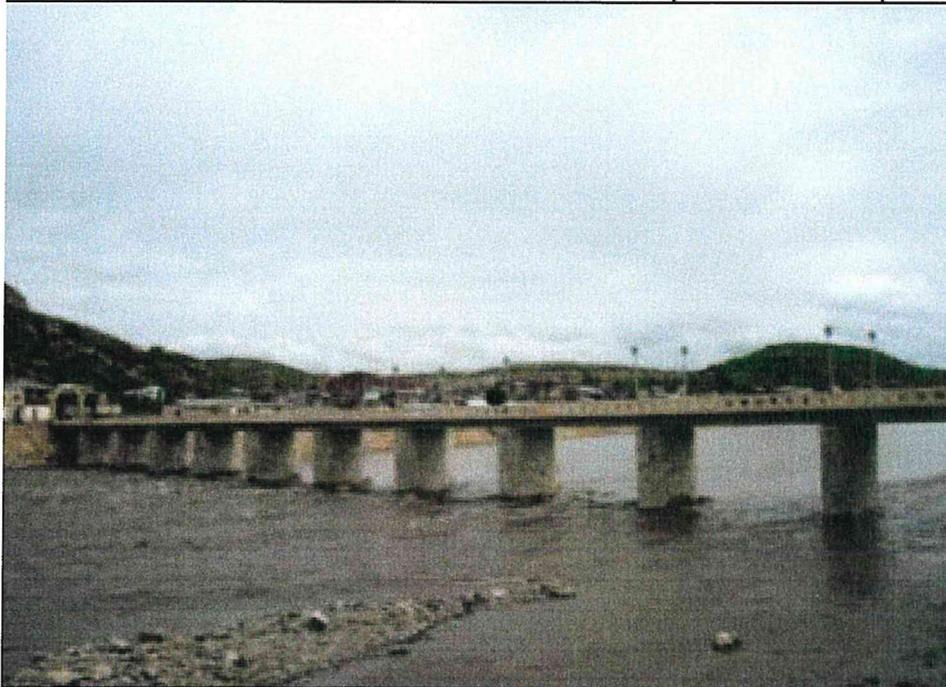
### Río Huenque



### Río Aguas Calientes



## Río Ilave - Estación Hidrométrica (Puente Ilave)



### Subcuencas Tributarias

La cuenca del río Ilave está conformado por nueve subcuencas de nivel 4: Subcuenca Alto Ilave (río Chichillapi), Llusta (río Llusta alta), río Ayupalca, río Conduriri, río Aguas Calientes, Medio Alto Ilave (río Llusta Baja), Medio Ilave (río Huenque zona alta), Medio Bajo Ilave (río Huenque) y Bajo Ilave (tramo río Ilave). Los cinco primeros tienen un aporte efectivo de caudal, los cuatro últimos están definidos como intercuenas al recibir el aporte de las anteriores. Adicionalmente se incluyen las Unidades Hidrográficas 0173 y 0157. A continuación se describe las nueve subcuencas.

Ver plano Nro. 02.

### Subcuenca AGUAS CALIENTES

La subcuenca Aguas Calientes políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Ilave, Acora, Platería, Chucuito, Puno, San Antonio y Pichacani-Laraqueri; provincias El Collao y Puno, en el departamento de Puno. Hidrográficamente es uno de los ejes principales de drenaje de la cuenca del río Ilave.

La subcuenca Aguas Calientes ocupa una superficie de 3693.03 Km<sup>2</sup>, representa el 47.15% del área total de la cuenca del río Ilave. Cuya longitud del cauce principal del río es de 127.53 Km., el río Aguas Calientes nace desde la quebrada Hualla Apacheta - quebrada Taipicerca - quebrada Mocsoma - quebrada San Miguel - río Malcomayo – río Grande – río Aguas Calientes, hasta la confluencia con el río Huenque, lugar donde nace el río Ilave.

El cauce del río Aguas Calientes presenta una pendiente media de 0.55%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas y divagantes a consecuencia de la baja pendiente del cauce. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Moquegua, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de Ilave.

### **Subcuenca ALTO ILAVE**

La subcuenca Alto llave políticamente se encuentra ubicada en el distrito de Mazocruz; provincia El Collao, en el departamento de Puno. Hidrográficamente es otra de las subcuencas que aporta directamente al cauce principal de la cuenca llave y se ubica en la parte alta donde nace el río llave.

La subcuenca Alto llave ocupa una superficie de 727.13 Km<sup>2</sup>, representa el 9.28% del área total de la cuenca del río llave. El cauce principal es el río Chichillapi, cuya longitud del cauce del río es de 51.30 Km., el curso principal de la subcuenca nace desde el río Coypa Coypa - río Chichilapi, hasta la confluencia con el río Llusta (zona alta).

El cauce del río Chichillapi presenta una pendiente media de 1.23%. El cauce en su recorrido no presenta formas meándricas a consecuencia de la alta pendiente del cauce. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Tacna, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### **Subcuenca BAJO ILAVE**

La subcuenca Bajo llave políticamente se encuentra ubicada en los distritos de llave y Acora, provincias El Collao y Puno, en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte baja del río llave.

La subcuenca Bajo llave abarca 205.52 Km<sup>2</sup>, y representa el 2.62% de la cuenca del río llave (7,832.53 Km<sup>2</sup>). El curso principal es el tramo río llave y cuya longitud es de 52.20 Km., desde la confluencia de los ríos Aguas Calientes y Huenque hasta su desembocadura al lago Titicaca.

El cauce del río Bajo llave presenta una pendiente media de 0.09%. El cauce en su recorrido presenta formas meándricas y divagantes a consecuencia de la baja pendiente del cauce. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con los departamentos de Tacna y Moquegua, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### **Subcuenca CACHACARA**

La subcuenca Cachacara políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Conduriri, Huacullani y Mazocruz; provincias El Collao y Chucuito, en el departamento de Puno. Hidrográficamente es otra de las subcuencas que aporta directamente al cauce principal de la cuenca del río llave.

La subcuenca Cachacara ocupa un área de drenaje de 369.21 Km<sup>2</sup>, representa el 4.71% del área total de la cuenca del río llave. Cuya longitud del cauce del río es de 55.82 Km., el río principal nace desde la quebrada Ccoota - quebrada Pusicuchune - río Cachacara, hasta la confluencia con el río Llusta Baja (subcuenca Medio Alto llave).

El cauce del río Cachacara presenta una pendiente media de 1.44%. El cauce en su recorrido no presenta formas meándricas y divagantes a consecuencia de la alta pendiente del cauce. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Tacna, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### **Subcuenca CONDURIRI (UH 0164)**

La subcuenca Conduriri políticamente se encuentra ubicada en los distritos de llave, Conduriri y Mazocruz; provincia El Collao, en el departamento de Puno. Hidrográficamente es una de las subcuencas que aporta directamente al cauce principal de la cuenca del río llave.

La subcuenca Conduriri abarca una superficie de drenaje de 600.56 Km<sup>2</sup>, representa el 7.74% del área total de la cuenca del río llave, cuya longitud del cauce principal del río es de 63.00 Km., el río principal nace desde la quebrada Chacacalaya - quebrada Chacacala - río Piaque - río Huanacamaya - río Conduriri, hasta la confluencia con el río Huenque.

El cauce del río Conduriri presenta una pendiente media de 1.64%. El cauce en su recorrido no presenta formas meándricas y divagantes a consecuencia de la alta pendiente del cauce. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Tacna, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### **Subcuenca LLUSTA**

La subcuenca Llusta políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Capaso y Mazocruz; provincia El Collao, en el departamento de Puno. Hidrográficamente es otra de las subcuencas que aporta directamente al cauce principal de la cuenca del río llave y ubicada en la parte alta de esta cuenca.

La subcuenca Llusta abarca una superficie de drenaje de 525.25 Km<sup>2</sup>, representa el 6.71% del área total de la cuenca del río llave. Cuya longitud del cauce principal del río es de 38.14 Km., el río Llusta nace desde la quebrada Inchupalla Alta - quebrada Inchupalla - río Llaitire - río Viluta - río Humajalso - río Llusta, hasta la confluencia con el río Chichillapi (subcuenca Alto llave).

El cauce del río Llusta presenta una pendiente media de 2.27%. El cauce en su recorrido no presenta formas meándricas y divagantes a consecuencia de la alta pendiente del cauce.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Tacna, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### **Subcuenca MEDIO ALTO ILAVE**

La subcuenca Medio Alto llave políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Conduriri y Mazocruz; provincia El Collao, en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media alta del curso principal del río llave.

La subcuenca Medio Alto llave abarca una superficie de 869.90 Km<sup>2</sup>, representa el 11.11% del área total de la cuenca del río llave. El cauce principal es el río Llusta (zona baja), cuya longitud del cauce del río es de 41.80 Km., desde la confluencia de las subcuencas Llusta (río Llusta alta) y Alto llave (río Chichillapi) hasta la confluencia con el río Ayupalca.

El cauce del río Llusta Baja presenta una pendiente media de 0.14%. El cauce en su recorrido no presenta formas meándricas. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Tacna, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### **Subcuenca MEDIO BAJO ILAVE**

La subcuenca Medio Bajo llave políticamente se encuentra ubicada en los distritos de llave, Juli, Conduriri y Acora; provincias El Collao, Chucuito y Puno, en el departamento de Puno. Hidrográficamente es otro de los ejes principales de drenaje de la cuenca del río llave. La subcuenca Medio Bajo llave ocupa una superficie de 771.63 Km<sup>2</sup>, representa el 9.76% del área total de la cuenca del río llave.

El cauce principal es el río Huenque, cuya longitud del cauce es de 62.54 Km., desde la confluencia de las subcuencas río Conduriri y Medio llave, hasta la confluencia con el río Aguas Calientes.

El cauce del río Huenque presenta una pendiente media de 0.15%. El cauce en su recorrido presenta algunas formas meándricas y divagantes a consecuencia de la baja pendiente del cauce. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Tacna, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### **Subcuenca MEDIO ILAVE**

La subcuenca Medio llave políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Conduriri y Mazocruz; provincia El Collao, en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte media del curso principal del río llave. La subcuenca Medio llave ocupa una superficie de 70.31 Km<sup>2</sup>, representa el 0.92% del área total de la cuenca del río llave.

El cauce principal es el río Huenque (zona alta), cuya longitud del cauce del río es de 3.16 Km., desde la confluencia de los ríos Ayupalca y Llusta Baja (subcuenca Medio Alto llave) hasta la confluencia con el río Conduriri.

El cauce del río Huenque (zona alta) presenta una pendiente media de 0.06%. El cauce en su recorrido no presenta formas meándricas. Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con el departamento de Tacna, provincias y distritos del entorno a la Ciudad de llave.

### Unidad Hidrográfica 0173

La subcuenca Unidad Hidrográfica 0173 políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Puno, Chucuito, Platería, Acora e Ilave, en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte baja de la Subcuenca Aguas Calientes y abarca 808.72 Km<sup>2</sup>.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con los distritos y centros poblados del entorno a la Ciudad de Ilave, Puno y con el departamento de Moquegua y Tacna.

### Unidad Hidrográfica 0157

La subcuenca Unidad Hidrográfica 0157 políticamente se encuentra ubicada en los distritos de Yunguyo, Zepita, Pomata, Juli y Pilcuyo en el departamento de Puno. Hidrográficamente se localiza en la parte baja de la Subcuenca Medio Bajo Ilave y abarca 1,912.00 Km<sup>2</sup>.

Las vías de acceso en esta subcuenca son ejes viales principales y secundarios que comunican con los distritos y centros poblados del entorno a la Ciudad de Ilave, Puno y con el departamento de Tacna.

## 1.6 Información ecológica

En la cuenca del río Ilave se han identificado y cartografiado seis (06) zonas de vida, comprendidas dentro de la región latitudinal subtropical y templada cálida, que en adelante se describe.

La distribución espacial de las zonas de vida en la cuenca del río Ilave (Área = 7832.53 Km<sup>2</sup>). Se observa que las zonas de vida que predominan son el Páramo muy húmedo subalpino subtropical (34.03% de área en la cuenca), Páramo húmedo subalpino subtropical (24.75% de área), Tundra muy húmeda Alpino Subtropical (23.39% de área) y Bosque húmedo montano subtropical (14.07% de área).

### Zonas de vida

#### 1) Nival Subtropical (NS)

Se distribuye, entre los 4,500 y 5,400 msnm, sobre una extensión superficial de 225.91 Km<sup>2</sup>, equivalente al 2.88% del área de la cuenca.

Posee un clima súper húmedo muy frío, con temperatura media anual entre 3°C y 8°C; precipitación pluvial total, promedio anual, entre 430 mm y 720 mm; humedad relativa promedio anual entre 48% y 63%; y la evapotranspiración potencial promedio anual entre 1150 mm y 1490 mm.

La cubierta vegetal es escasa, observándose en forma muy esparcida matas de gramíneas altoandinas, tayas y algunas cactáceas.

Las condiciones topográficas y ecológicas son factores que limitan toda actividad antrópica dentro de esta zona de vida.

#### 2) Bosque húmedo montano subtropical (bh-MS)

Se distribuye generalmente entre los 3,805 y 4,300 msnm, sobre una extensión superficial de 1102.08 Km<sup>2</sup>, equivalente al 14.07% del área de la cuenca. Posee un clima semiárido- frío, con temperatura media anual entre 5°C y 8°C; precipitación pluvial total, promedio anual, entre 450 mm y 870 mm; humedad relativa promedio anual entre 50% y 57%; y la evapotranspiración potencial promedio anual entre 1260 mm y 1400 mm. La cubierta vegetal lo conforma especies graminales altoandinas con una distribución muy dispersa, asociada con cactáceas. Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo estacional o temporal.

#### 3) Páramo húmedo subalpino subtropical (ph-SaS)

Se distribuye en los valles interandinos y laderas de la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, entre los 3,975 y 4,125 msnm, sobre una extensión superficial de 1938.27 Km<sup>2</sup>, equivalente al 24.75% del área de la cuenca.

Posee un clima húmedo-frío, con temperatura media anual entre 3°C y 8°C; precipitación pluvial total, promedio anual entre 430 mm y 660 mm; humedad relativa promedio anual entre 45% y 62%; y la evapotranspiración potencial promedio anual entre 1160 mm y 1370 mm.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación típica de pradera altoandina constituida por pastos naturales principalmente de la familia Gramíneas más o menos densos con presencia de algunas cactáceas postradas del género Opuntia así como arbustos y especies arbóreas del género Polylepis, comúnmente llamado "quinual".

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo del ganado lanar y vacuno.

#### 4) Páramo muy húmedo subalpino subtropical (pmh-SaS)

Se distribuye en los valles interandinos y laderas de la vertiente occidental de la Cordillera de los Andes, entre los 3,850 y 4,850 msnm, sobre una extensión superficial de 2,665.10 Km<sup>2</sup>, equivalente al 34.03% del área de la cuenca.

Posee un clima perhúmedo- frío, con temperatura media anual entre 3°C y 8°C; precipitación pluvial total, promedio anual entre 580 mm y 770 mm; humedad relativa promedio anual entre 50% y 61%; y la evapotranspiración potencial promedio anual entre 1230 mm y 1450 mm.

La cubierta vegetal está conformada por una vegetación de pradera altoandina constituida por pastos naturales provenientes de diversas familias pero principalmente de la familia gramínea; en general esta zona tiene una composición florística compleja y es más densamente poblada.

Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo del ganado lanar y vacuno, y en menor proporción para pastoreo de camélidos sudamericanos.

#### 5) Tundra muy húmeda alpino subtropical (tmh-AS)

Se distribuye sobre la estepa espinosa entre los 4,000 y 5,300 msnm, sobre una extensión superficial de 1831.78 Km<sup>2</sup>, equivalente al 23.39% del área de la cuenca.

Posee un clima perhúmedo - muy frío, con temperatura media anual entre 3°C y 8°C; precipitación pluvial total, promedio anual entre 430 mm y 760 mm; humedad relativa promedio anual entre 44% y 63%; y la evapotranspiración potencial promedio anual entre 1150mm y 1480mm.

La cubierta vegetal lo conforma una vegetación graminal de pradera altoandina algo dispersa asociado con cactáceas del género Opuntia.

#### 6) Tundra pluvial alpino subtropical (tp-AS)

Se distribuye entre los 3,950 y 4,750 msnm. sobre una extensión superficial de 69.40 Km<sup>2</sup>, equivalente al 0.89% del área de la cuenca. Posee un clima súperhúmedo-muy frío, con temperatura media anual alrededor de 8°C; y precipitación pluvial total, promedio anual, entre 740 y 760 milímetros; humedad relativa promedio anual alrededor de 51%; y la evapotranspiración potencial promedio anual entre 1360 mm y 1390 mm. La cubierta vegetal lo conforma una vegetación típica de pradera altoandina constituida por pastos naturales principalmente de la familia Gramíneas más o menos denso. Las tierras de esta zona de vida son utilizadas para el pastoreo de auquénidos y ovino.

### 1.7 Información geológica

La descripción de las características geológicas de la cuenca del río llave se ha tomado de la bibliografía del Proyecto Especial Lago Titicaca y otros. Las características geológicas están relacionadas genéticamente con los principales eventos geológicos ocurridos en la región, destacando entre ellos movimientos tectónicos de tensión y compresión que han originado un intenso fallamiento y erosión siguiendo la orientación de la cordillera de los Andes.

En la cuenca de la río llave afloran rocas de diferente composición, cuyas edades van desde el Precámbrico al Cuaternario reciente, estando compuestas mayormente por rocas sedimentarias y metamórficas cubiertas por depósitos de rocas volcánicas y depósitos in consolidados modernos.

Las características geológicas en la cuenca del río llave se presentan a continuación:

### **1) Depósitos Fluvioglaciares (Qp-fg)**

Están referidos a materiales morrénicos poco consolidados y depositados en bancos irregulares, que han sido previamente transportados por las aguas a partir de depósitos glaciáricos más antiguos. Esta formación geológica, abarca una superficie de 737.51 Km<sup>2</sup>, en el ámbito de la cuenca del río llave. Se ubican en la zona media y alta de la parte sur de la cuenca, generalmente localizados en las subcuencas Conduriri (zona baja), Ayupalca, Medio Alto llave (zona Mazocruz), Llusta (zona Viluta) y Alto llave (zonas Coypa Coypa, Cuirare y Chichillapi). Los depósitos fluvioglaciares corresponden a la edad cenozoico cuaternario pleistoceno.

### **2) Depósitos Glaciares (Qp-g)**

Los depósitos glaciares, abarcan una superficie de 258.50 Km<sup>2</sup>, en la cuenca llave. Consisten en gran parte de derrubios estratificados, compuestos de gravas y arenas depositadas por agua de derretimiento, forman llanuras de depósitos Glaciares a altitudes media a alta las cuales, han sido alcanzados por hielos glaciales estas gravas tardías descansan en una superficie de erosión muy uniforme, suavemente inclinada desarrollada en la parte media y alta de la cuenca llave, generalmente localizados en la zona alta de las subcuencas Conduriri y Aguas Calientes (zona río Blanco).

Los tamaños de los granos gruesos de los sedimentos aluviales preservados como terrazas en alguno de los valles principales, sugieren que estos fueron depósitos por derretimiento de aguas acompañado al retroceso de glaciares, pero como han sido bien diferenciados, en los mapas geológicos han sido relevados como aluviales. Los depósitos glaciares corresponden a la edad cenozoico cuaternario pleistoceno.

### **3) Deposito Aluvial Resiente (Qr-al)**

Se extiende en una superficie de 772.50 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. Se presentan esparcidas sobre el altiplano cerrando al lago Titicaca. Comprenden por arcillas y limos, arena, y gravas no consolidadas depositadas por la corriente de ríos, flujos de agua y corrientes laminares todas ellas incluyen sedimentos fluviales y coluviales. En los valles principales, los sedimentos coluviales y los depósitos fluviales jóvenes como los más antiguos, pueden distinguirse perfectamente.

Esta formación geológica, generalmente se localizan en la zona baja y media en la subcuenca Aguas Calientes, una parte se ubica en la zona baja del río Huenque y una parte pequeña en la zona sur de la cuenca llave (subcuencas Llusta y Alto llave). Los depósitos aluviales recientes corresponden a la edad cenozoico cuaternario reciente.

### **4) Grupo Puno (Ti-pu)**

Esta formación geológica abarca una superficie de 33.62 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. Generalmente, en la unidad más baja, ocurren tobas con estratificación gradada, con frecuencia muestran en el tope, un banco de ignimbrita blanca con una extensión lateral amplia.

Se observa una gradación normal y una laminación de 1 a 5 mm., mientras que en la parte más alta puede estar inversamente gradada. También están presentes bloques de lava subangulares de rango de 1 metro de diámetro, siendo el promedio 30 cm. La matriz tobácea consiste de fragmentos líticos angulares (75%) de andesita vítrea con una mixtura de ceniza cristalizada la cual está localmente soldada.

El contacto con las principales secuencias de lavas suprayacentes, no es claro. Las lavas tienden a formar una superficie plana suavemente ondulada. Se ubica en la zona baja y alta de la cuenca llave, localizadas en la zona llave - zona circunlacustre del lago Titicaca y en la subcuenca Medio Alto llave (se ubica en los nacientes del río Santa Rosa, en el Centro Poblado de Santa Rosa, distrito de Mazocruz). La formación geológica grupo Puno corresponde a la edad cenozoico terciario inferior.

### **5) Grupo Tacaza (Tm-ta)**

Se localiza en una superficie de 1030.14 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. El grupo consiste predominantemente de areniscas con menos conglomerados, los sedimentos parecen llegar a ser de grano fino.

Consiste generalmente en areniscas masivas interestratificadas (capa 1-9 m. de espesor) con algunos lentes de conglomerados, areniscas laminares bien estratificadas y mal clasificadas, areniscas limonititas que contienen granos de cuarzo subangular. La sucesión también contiene por lo menos tres horizontes de ignimbritas con varios metros de espesor cada uno estas unidades son grises pálido a verde rosado de grano fino y consistente de trizas de vidrio, parcialmente devitrificado, con algunos cristales (feldespato, cuarzo, biotitas, hornblendas). Horizontes de tufos también han sido identificados cerca de Pilcuyo en la península de Capachica, y en el área de Lagunillas. La formación geológica grupo Tacaza corresponde a la edad cenozoico terciario medio.

Esta formación geológica se localizan en la zona alta de las subcuencas Alto Aguas Calientes (río Malcomayo), Cutimbo, Loripongo, en ellos ubicados en tramo Puno - Laraquerí, subcuenca Tunquipa, Uncallane (zonas San Fernando y Jilatamarca), Medio Bajo Aguas Calientes y una parte pequeña en la parte baja del río Huenque.

### **6) Formación Huancané (Ki-hu)**

El nombre de esta formación fue introducido por NEWELL (1945, 1949) dando una buena sección tipo.

La formación es dividida en tres unidades litológicas principales; conglomerados con estratificación de canal que generalmente yacen en la parte media de la secuencia; areniscas cuarzosas con estratificación cruzada, con conjuntos asintóticos arreglados en unidades de 2 a 5 m de grosor; y areniscas lajosas con conjuntos de menos de 2 m de grosor. La presencia ubicua de capas cruzadas es usada para determinar la polaridad de las capas en la mayoría de las exposiciones.

Las capas de conglomerados contienen clastos bien redondeados de cuarcita blanca, gris y marrón y venas de cuarzo hasta de 3 cm de diámetro. Es más probable que se deriven del basamento paleozoico que de rocas jurásicas. Las areniscas son de grano medio a grueso, casi siempre bien sorteadas y varían de blanquecino a marrón anaranjado- marrón rojizo y rosado dependiendo, de la cantidad de óxido de hierro intersticial. Las rocas más ferruginosas son usualmente las de grano más fino y ocurren en los 100 m superiores de la formación. El cuarzo secundario como cemento tiene un efecto sobre las características debido a intemperismo: capas bien cementadas, usualmente en la parte basal de la secuencia, tiene un afloramiento peñoso, mientras que las capas menos cementadas tienen una textura sacaroidea y se desgastan más fácilmente.

ANA	FOLIO Nº
DPDRH	108

Las secciones delgadas de la Arenisca Huancané muestran que está constituida de cuarzo equigranular subredondeado a subangular con menores cantidades (menos del 5%) de microclina, fragmentos líticos de cuarzo microcristalino y granos de turmalina y zircón (menos de 1%). Algunas capas de carácter bimodal también contienen hasta 50% de cuarzo en granos muy bien redondeados hasta de 0.5 mm de diámetro de un probable origen eólico. En rocas con cuarzo secundario como cemento, los granos tienen sobrecrecimientos de cuarzo en continuidad óptica.

Esta formación geológica, abarca una superficie de 9.47 Km<sup>2</sup>, en el ámbito de la cuenca del río llave. Se ubican en la zona alta de la subcuenca Ayupalca. La formación Huancané corresponde a la edad cenozoico cretácico inferior.

### 7) Formación Ayabaca (Km-ay)

Se extiende en una superficie de 421.34 Km<sup>2</sup> en la cuenca del río llave. Deriva su nombre de la localidad de Ayabacas en el cuadrángulo de Juliaca, en la carretera Juliaca- Taraco, el término fue introducido por Cabrera y Petersen (1936) para una secuencia de calizas y capas rojas. La unidad fue mapeada por Newell (1949).

Regionalmente y sobre todo la base, es un contacto teutónico por lo que las relaciones estratigráficas no son bien conocidas, sin embargo, se localiza en la parte baja de la cuenca llave, ubicadas en las subcuencas Medio Bajo llave, Bajo Aguas Calientes, Medio Bajo Aguas Calientes, Bajo llave y una pequeña parte en la zona alta de la subcuenca Alto Aguas Calientes (río Malcomayo), y además en el cuadrángulo de Puno al SO de Cabanillas y en la hacienda Taya-Taya, la formación parece descansar concordadamente sobre una secuencia delgada de transición sobre la formación arenisca angostura.

La mayoría de los afloramientos son grandes capas aloctonas sobre corridas en Klippe, como por ejemplo en el cuadrángulo de llave y lagunillas.

En términos generales, la formación consiste de una matriz fangolítica roja isótropa alrededor del bloque y escamas de caliza fallados y plegados complejamente. La formación Ayabaca corresponde a la edad cenozoico cretácico medio.

### 8) Formación Moho (Km-mo)

Esta unidad de la sucesión fue designada como „Grupo Moho”, por NEWELL (1945, 1949). Esta formación descansa en conformidad sobre la Arenisca Huancané con un cambio marcado en la litología en unos 4 ó 5 m pasando de predominantemente areniscosa a una secuencia limolítica y fangolítica de color rojo.

La parte basal de la secuencia está dominada por sedimentos de color marrón rojizo de grano fino y en la parte media es mayormente de imolita y fangolita color caqui gris y marrón. Fangolitas calcáreas delgadas con lignito alóctono, y capas con fósiles esparcidos se encuentran en esta parte media, aunque en muchas localidades los sedimentos de grano fino, parecen ser cortados por una gruesa secuencia de areniscas con estratificación cruzada. Al tope de a secuencia se retorna a una litología compuesta de fangolitas y limolitas rojas.

Fotogeológicamente no hay rasgos diagnósticos. Las características de las unidades areniscosas y fangolíticas de estratificación delgada están marcadas por colinas de una coloración ligeramente más clara que son muy persistentes, algunas de ellas se pueden trazar por varios kilómetros a lo largo del rumbo. Esta formación geológica, abarca una superficie de 11.23 Km<sup>2</sup>, en el ámbito de la cuenca del río llave. Se ubican en la zona alta de la subcuenca Ayupalca. La formación Moho corresponden a la edad cenozoico cretácica media.

### 9) Formación Lagunillas (JKi-Ig)

Esta terminología fue introducida por Cabrera y Petersen (1936) para rocas de edad jurásica que afloran en el cuadrángulo de lagunillas, alrededor de la Maguana Lagunillas y laguna Sara Cocha, su empleo fue continuado por Newell (1949) y Portugal (1974) y ambos describen una sección en el lugar biotípico junto con exposiciones que se observan en el área de mañazo, en el cuadrángulo de Puno.

También se encuentran dos exposiciones significativas en el cuadrángulo de pichacane.

Se tiene en la base calizas sinumerianas cubiertas por lutitas negras, piritosas de edad Coluviana, con calizas delgadas intercalada cerca al tope, y finalmente areniscas cuarzosas con estratificación de corriente, con desechos de plantas en el techo e intercalaciones de limonitas rojas pertenecientes al jurásico superior a cretácico inferior.

La base del grupo no se ve pero es probable que descansa sobre rocas paleozoicas puesto que ellas afloran a menos de 10 Km. al norte de Lagunillas.

Se estima una potencia máxima del orden de los 100m aunque no hay una localidad que tenga la secuencia completa.

Se extiende en una superficie de 224.66 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. Se localiza en la zona media margen izquierda del río Blanco en la subcuenca Uncallane. La formación Lagunillas corresponde a la edad cenozoico jurásico superior.

### 10) Formación Azángaro (Ts-az)

Abarca una superficie de 111.26 Km<sup>2</sup> en la cuenca del río llave. La formación Azángaro fue descrita por Newell (1949) como depósitos lacustre del río Azángaro.

La formación aflora en muchos lugares del altiplano en el cuadrángulo de Juliaca a lo largo del valle de Cabanillas, en el cuadrángulo de Puno y en el cuadrángulo de Julio.

Se localizan en la zona baja de la subcuenca Aguas Calientes y río Huenque, y en la subcuenca Bajo llave, alrededor de la zona llave.

La erosión a través de largos ríos a cortado a la formación re-depositando los materiales como aluviales resientes, la erosión en el borde del afloramiento es acelerada.

Formación Azángaro consiste en canteras conglomeradas, unidades de arena con estratificación cruzada se intercalan se intercalan con conglomerados de poca matriz, los cantos exceden 10 cm. de diámetro y se observan cóncavas. La formación Azángaro corresponde a la edad cenozoico terciario superior.

### 11) Formación Capillune (Ts-ca)

El nombre de esta formación se ha tomado del caserío homónimo ubicado a inmediaciones del río Viluta. En la margen izquierda de este río existen afloramientos de una serie sedimentaria lacustre, compuesta de conglomerados, areniscas, piroclásticos, limolitas, y arcillas, con coloraciones grises, blanco, amarillentas y verdosas.

Los afloramientos más extensos de la formación quedan la parte septentrional de ambos cuadrángulos, especialmente en el de Antajave.

La litología de la formación consiste de una intercalación de arcillas, limolitas, areniscas, conglomerados y piroclásticos.

Las arcillas se encuentran en capas delgadas hasta laminares y predominantemente son de color blanquecino.

Las limolitas ocurren en capas medianas y gruesas, generalmente son de colores claros y ocasionalmente oscuros.

Las areniscas son muy abundantes, normalmente se encuentran en capas gruesas y medianas, contienen algunos lentes conglomerádicos; ofrecen poca compactación y en algunos casos son casi sueltas.

La roca es de grano fino a grueso con coloraciones grises y amarillentas, su composición y matriz es variable, distinguiéndose areniscas arcillosas, tufáceas y conglomerádicas.

Los conglomerados también son abundantes y tienen una coloración gris amarillenta o gris verdosa, se muestran en estratos y bancos gruesos con algunos casos de lenticularidad, pero en general la estratificación no siempre es definida.

Estos conglomerados están compuestos por elementos volcánicos redondeados, subredondeados y esporádicamente angulosos, de tamaño muy variable y se hallan en una matriz areniscosa o tufácea, y casi siempre ofrecen moderada compactación.

Entre los materiales piroclásticos existen algunos horizontes delgados o pequeños lentes de tufos, principalmente de composición riodacítica; con mayor frecuencia se presentan bancos de rufostetabajados de coloración blanquecina o rojiza, poco compactados y con abundantes inclusiones líticas, en su mayoría angulosas y sub angulosas. Igualmente, se hallan intercalaciones de bancos lapillíticos de lavas y especialmente de pómez.

La parte más alta de la formación consiste de mantos escoriáceos, de color negro o gris oscuro, y de bancos irregulares de brechas volcánicas.

Esta formación geológica, abarca una superficie de 542.89 Km<sup>2</sup>, en el ámbito de la cuenca del río llave. Se ubican en la zona media y margen derecha de la subcuenca Conduriri, zona baja y media de la subcuenca Ayupalca, zona media de la subcuenca Medio Alto llave, margen derecha de la subcuenca Llusta y una menor parte en la zona alta de la subcuenca Alto llave.

La formación Capillune corresponde a la edad cenozoico terciario superior.

## **12) Formación Maure (Ts-ma)**

Se extiende en una superficie de 561.14 Km<sup>2</sup> en la cuenca del río llave. El termino Formación Maure fue introducido por primera vez por Wilson y García (1962) para una secuencia de sedimentos y piro clásticos post- grupo Barroso, en el área de palca en el sur del Perú, derivado aparentemente del nombre Mauri usado previamente Douglas (1914) para rocas en el área del río Mauri en el norte de Bolivia.

Consistente de volcánicos interestratificados y sedimentos lacustre. Aparte de las lutita negras los sedimentos y piro plásticos son de color pálido aunque una coloración verde intensa debido al alto contenido de clorita es una característica distintiva de algunas unidades.

Se localizan en la zona alta - margen derecha del río Blanco en la subcuenca Uncallane, zona baja del río Huenque y zona alta subcuenca Bajo Aguas Calientes. La formación Maure corresponde a la edad cenozoico terciario superior.

### 13) Grupo Sillapaca (Ts-si)

Abarca una superficie de 17.83 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. El término se ha derivado de la cordillera Sillapaca al NO del cuadrángulo de Lagunillas, nominado por Jenks y Newell (1949) usando ambos el nombre de volcánicos Sillapata y "Grupo Sillapaca". Posteriormente Portugal (1948) introduce el término formación sillapaca, a lo largo de los volcánicos de la cordillera.

Las edades radio métricas de la secuencia tipo han sido establecidas en el grupo Sillapaca así como la secuencias volcánicas contemporáneas que no necesariamente poseen la misma litología o características morfológicas, la secuencia está dominada por lavas formando riscos, principalmente de composición dactílica a traquiandestica y alcalinas de Condorama y Ocuvi, Callalli y Lagunillas y en pequeños afloramientos aislados en el cuadrángulo de llave.

Se localiza en la zona baja - margen derecha del río Huenque y en la zona alta - margen derecha de la subcuenca Bajo llave. La formación geológica grupo Sillapaca corresponde a la edad cenozoico terciario superior.

### 14) Grupo Barroso (TQ-ba)

Ocupa una superficie de 2865.25 Km<sup>2</sup> en la cuenca del río llave. La cordillera del barroso se encuentre en la esquina NO del cuadrángulo de palca, designada como área típica para la formación Barroso por Wilson y García (1962).

La formación consiste en una serie erosionada de andesita y traquitas, proveniente de conos volcánicos por glaciación pre- pleistocénica donde las tobas dominan sobre las lavas. Posteriormente Mendivil (1965) eleva la formación barroso a la categoría de grupo, definiéndola como una secuencia que comprenden todas las rocas volcánicas posteriormente a la formación Caillune y anteriores a la última glaciación.

Se localiza en la zona baja, media y alta de la cuenca, se extiende casi en toda la cuenca del río llave, es la formación geológica más predominante de la cuenca llave. La formación geológica grupo Barroso corresponde a la era cenozoico, sistema terciario y serie superior.

### 15) Volcánico Chila (TQ-chi)

Se denomina así al conjunto de coladas lávicas y piroclásticos que forman los conos volcánicos más antiguos del área, es decir aquellos que se hallan al Este y Noreste de la Cordillera del Barroso, donde destacan conspicuamente por sus formas imponentes en el paisaje del altiplano. El nombre deriva del cerro homónimo ubicado en la hoja de Maure, a poca distancia del puesto de la Guardia Civil de Challapalca. Estos conos volcánicos se diferencian nítidamente de otros de edad más reciente por sus formas regulares, bases amplias de contorno circular y fuerte erosión glaciar.

Las relaciones de campo del volcánico Chila no son, muy claras, debido a la cubierta de morrenas y fluvioglaciares que cubren la mayor parte de los afloramientos. Queda cubierto por corrientes lávicas del volcánico Barroso con discordancia que muestra cierta angularidad por acumulación original; en cambio descansa discordantemente sobre la formación Capillune.

Litológicamente se compone de una alternancia de derrames piroclásticos. Los mantos de lavas son de andesita o traquiandesita con espesores que varían de 20 a 50 m., generalmente son de grano fino y a veces grueso, comúnmente están fracturadas y en algunos casos tienen estructura fluida marcada y abundantes vacuolas pequeñas. El color de la roca varía del gris claro al gris oscuro hasta negro; por alteración, en algunos casos, se vuelven rojizas.

Los piroclásticos están representados principalmente por bancos de brechas y aglomerados, cuyos elementos varían notoriamente de tamaño entre uno y otro banco, igualmente difieren en matriz y compactación.

Los aparatos volcánicos pertenecen al tipo de "estrato-volcanes". Los mantos de lavas y piroclásticos que forman la estructura del volcán tienen inclinaciones suaves en la periferie. En la actualidad se conservan bien las formas cónicas de los volcanes, estos tienen alturas que sobrepasan los 5,100 m.s.n.m, Los cráteres de los volcanes así como las coladas superiores están profundamente erosionadas, fundamentalmente por acción glaciaria, cosa que los diferencia de algunos volcanes más modernos cuya forma exterior no ha sido muy afectada.

En los volcanes del volcánico Chila son comunes los circos glaciares y sus flancos se hallan cubiertos en gran parte por depósitos morrénicos, destacando sólo la parte superior del volcán. Rocas volcánicas más modernas cubren en parte los flancos de dichos volcanes y en muchos casos quedan completamente tapados por productos de reactivaciones posteriores.

Otra de las características importantes aparte de la alternancia de derrames y piroclásticos, es la presencia de vetillas de plomo, cobre y mayormente pequeñas diseminaciones de minerales de hierro en los piroclásticos.

Esta formación geológica, abarca una superficie de 4.41 Km<sup>2</sup>, en el ámbito de la cuenca del río llave. Se ubica en la zona alta de la subcuenca Llusta, zona Capazo. La formación geológica Volcánico Chila corresponde a la edad cenozoico terciario superior.

#### **16) Volcánico Senca (Ts-vse)**

Nombre designado por Mendivil a una secuencia de rocas volcánicas de facies piroclásticas, con tobas porfíricas y microconglomeráticas débilmente consolidadas con feldespatos, epidotizados y caolinizados, clastos volcánicos subangulosos a subredondeados y cuarzo. Tienen poco peso y son generalmente de colores claro amarillentos; su composición varía entre riolítica y riódacítica y algunas tobas brechoides y aglomerados grises.

El grosor de la formación senca se estima en 300 m y morfológicamente los afloramientos por la poca inclinación de los estratos constituyen mesetas suavemente onduladas, deformadas por valles de fondo plano y flancos de paredes escarpadas, con algunas superficies ruiformes en forma excepcional debido a la erosión.

Esta unidad se distribuye ampliamente en todo el departamento estando sus mejores afloramientos en los alrededores de la ciudad de Arequipa, Caravelí y al norte de Cotahuasi No se han encontrado fósiles en esta formación y solo por correlación estratigráfica se le asigna una edad como Plioceno medio.

En la cuenca del río llave, la formación geológica Volcánico Senca, abarca una superficie de 146.08 Km<sup>2</sup>. Se localiza en la zona alta del río Blanco – Subcuenca Uncallane, zona media y alta de la subcuenca Conduriri y en la alta de la subcuenca Medio Alto llave, zona Santa Rosa. La formación geológica Volcánico Senca corresponde a la edad cenozoico terciario superior.

#### **17) Dacitas (T-da)**

Abarca una superficie de 45.54 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. Son pequeños stocks de andesitas subvolcánicas y de dacitas se encuentran en muchas áreas con el vulcanismo de Tacaza. Sillapaca y Barroso, ellos representan los conductos de chimeneas volcánicas para las lavas sobreyacientes. Las erosiones generalmente forman pequeños cerros subcirculares de lados escalonados, verticales los que con frecuencia presentan fracturas de enfriamiento hexagonal complejamente orientadas. Composicionalmente se distinguen de las lavas asociadas.

Se localiza en diferentes zonas en pequeñas áreas en la cuenca del río llave, y se encuentran ubicadas en la zona alta de la subcuenca Cutimbo, zona alta del río Blanco y zona alta de la subcuenca Bajo Aguas Calientes. La formación geológica Dacitas corresponde a la edad cenozoico terciario medio.

### **18) Granodiorita (T-gd)**

Esta formación geológica se extiende en una superficie de 0.21 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. Este grupo aflora principalmente en los cuadrángulos de Ocuviere y Juliaca, forman una cadena de plutones, los cuales son paralelos a la faja de sobrecurrimiento del Mioceno.

Los rangos del color de la roca son de anaranjado, rosado verdoso a gris marrón claro. Se localiza en la zona alta de la subcuenca Alto Aguas Calientes (río Malcomayo). Esta formación geológica Granodiorita corresponde a la edad cenozoico terciario medio.

### **19) Porfiroides (T-pf)**

Se extiende en una superficie de 12.09 Km<sup>2</sup> en la cuenca del río llave. Los porfidos intrusitos están asociados con la fase principal del vulcanismo y en algunos casos el porfido en el cuadrángulo de Callalli está asociado con la Ignimbrita Confital, descrita con la sección de la unidad volcánica pertinente.

Incluye un grupo variado de rocas porfiritica, de grano fino cuya composición alcanza el rango de diorita a monzogranita.

Se localiza en una franja de la zona alta - margen izquierda de las subcuencas Bajo llave y Bajo Aguas Calientes. Esta formación geológica Porfiroides corresponde a la edad cenozoico terciario medio.

### **20) Grupo Cabanillas, Formación Contaya (Pi-ca/c)**

Esta formación geológica se extiende en una superficie de 28.86 Km<sup>2</sup> en la cuenca llave. La sección típica fue descrita por Newell (19499 en el area de Cabanillas 40 km. Al SO de Juliaca, los afloramientos principales del grupo Cabanillas indiviso, se encuentran en los cuadrángulos de puno, Acora e llave, la cuarcita es de color marrón pálido, micácea, masiva, localmente, pasando a una fina estratificación lajosa, e interestratificada con limonitas lujosas.

En el área Acora e llave el grupo Cabanillas comprende Lutitas grises, verdosas claras a grises claras, intercaladas con subarcoas de grano fino a grueso con varios metros de grosor, su color es blanco, gris, marrón rojizo y verde oscuro. En sección delgada se puede ver que consisten de plagioclasa y cuarzo muy anguloso a sub anguloso, pobremente sorteados y como minerales accesorios clorita, moscovita, circón y manchas de sideritas secundarias.

Se localiza en la zona media - margen izquierda de la subcuenca Bajo llave - zona llave, y en la zona alta de la subcuenca Alto Aguas Calientes (río Malcomayo) - zona Acora. La formación geológica grupo Cabanillas - Formación Contaya corresponde a la edad paleozoico terciario inferior.

## 1.8 Geomorfología

En el estudio "Evaluación de los Recursos Hídricos en la Cuenca del río llave", se ha encontrado 06 características diferentes, que a continuación se describe en forma breve cada una de ellas:

- Planicie - Altiplanicie (A-a).- se caracteriza en la parte baja y se ubica en diferentes zonas de la cuenca del río llave, abarca en total los 431.39 Km<sup>2</sup> de superficie y representa 5.51% del total de la cuenca, además en esta zona la pendiente de la cuenca es muy pequeña.
- Planicie Ondulada a Disectada - Altiplanicie Disectada (Ad-c).- se caracteriza generalmente en la parte media y baja de la cuenca, y una parte en la zona baja, igualmente ubicadas en diferentes zonas, abarcando un área de 337.43 Km<sup>2</sup> y 4.31% del total de la cuenca, en estas zonas la pendiente es moderada.
- Planicie Ondulada a Disectada – Altiplanicie Ondulada (Ac-b).- esta característica se ubica en la parte baja, media y alta de la cuenca, abarca una superficie de 215.85 Km<sup>2</sup> y 2.76% del total de la cuenca del río llave, igualmente la pendiente en estas zonas es suave a moderada.
- Colina y Montaña - Vertiente Montañosa y Colina Moderadamente Empinada (Vs1-d).- es la segunda característica geomorfológica que ocupa mayor área de influencia, abarca la parte baja, media y alta de la cuenca, en una superficie de 3109.43 Km<sup>2</sup> y 39.70% del total de la cuenca, en estas zonas la pendiente es fuerte.
- Colina y Montaña - Vertiente Montañosa y Colina Empinada a Escarpada (Vs1-e).- es la primera característica geomorfológica de la cuenca que ocupa mayor área y abarca la parte alta, media y baja de la cuenca, en una superficie de 3734.31 Km<sup>2</sup> y 47.68% del total de la cuenca, en estas zonas la pendiente es muy fuerte.
- Lagunas.- en la cuenca existen áreas pequeñas ocupadas por lagunas naturales, que abarca una superficie de 4.12 Km<sup>2</sup> y 0.05% del total de la cuenca llave.

## 1.9 Geodinámica

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

**CAIDA O DESPRENDIMIENTO 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 substrato 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.

VUELCO; Pocas ocurrencias de vuelcos "toppling", que son asociados a los vuelcos de estratos de rocas sedimentarias con buzamientos favorables al talud, afectando tramos de carretera.

EROSION DE LADERAS; Están asociadas tanto a algunas formaciones geológicas consolidadas, como también poco consolidadas meteorizadas, suelos superficiales (residuales), susceptibles a la erosión hídricas.

EROSION FLUVIAL; La erosión de riberas a lo largo de las márgenes de valles principales o tributarios, se considera un peligro geo hidrológico, pues para su ocurrencia intervienen; Factores geológicos como la morfología del cauce y la naturaleza del río; y los Factores hidrológicos como las descargas o avenidas máximas y la pluviosidad de la región.

HUNDIMIENTO; El hundimiento de tierras se describen como descenso o movimiento vertical de una porción de suelo o roca originado a causa de: Procesos Kársticos, Depresión de la napa freática, Labores Mineras antiguas o abandonadas, Fenómenos de licuefacción de arenas y Deficiente compactación diferencial de suelos.

INUNDACION; Son eventos naturales recurrentes en la historia dinámica de un río, asociado con: Precipitación pluvial continua y abundante, Volúmenes de descargar que sobrepasan la capacidad de absorción y súbitos aumentos del nivel de agua.

La actividad industrial en la cuenca del Río Ramis es incipiente y básicamente quesera, el 85% de la producción de la leche está destinado a producción del queso, el 12% está destinado a la leche propiamente dicha y el 3% a la preparación de la mantequilla.

## 1.10 Información Socio Económica

### Población

La población en el ámbito de la zona de estudio es propiamente los distritos de Ilave (provincia de El Collao), Ollaraya, Unicachi y Yunguyo (provincia de Yunguyo) y el distrito de Platería (provincia de Puno) alcanza un total de 98,988 pobladores.

POBLACIÓN			
Dpto.	Provincia	Distrito	
		Nombre	Nº pobladores
Puno	El Collao	Ilave	54,138
	Yunguyo	Ollaraya	4,644
		Unicachi	3,571
		Yunguyo	28,367
	Puno	Platería	8,268
<b>TOTAL</b>			<b>98,988</b>

Fuente: Censo 2007

Así mismo, el tipo de abastecimiento de agua en la zona que ocupa el primer lugar es el abastecimiento por agua por pozos para 10,370 viviendas y en segundo lugar lo ocupa el abastecimiento con agua potable (dentro y fuera de la vivienda y pilones) para 7,395 viviendas y por cisternas y otros para 1,586 viviendas.

TIPO DE ABASTECIMIENTO DE AGUA PARA VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					total
		Nombre	Agua potable	Pozos	Canales	Cisterna y otros	
Puno	El Collao	Ilave	4,497	9906	1021	1275	16,699
	Yunguyo	Ollaraya	131	1	0	7	139
		Unicachi	7	204	42	65	318
		Yunguyo	2,615	253	9	223	3,100
	Puno	Platería	145	6	0	16	167
<b>TOTAL</b>			<b>7,395</b>	<b>10,370</b>	<b>1,072</b>	<b>1,586</b>	<b>20,423</b>

Fuente: Censo 2007

Respecto al piso de las viviendas se tiene que 4,542 viviendas cuentan con piso de tierra, 4,454 viviendas cuentan con piso de cemento, 518 viviendas con piso de madera y 175 con otro tipo de piso (cerámica, vinilo, etc.).

TIPO DE PISO EN LAS VIVIENDAS							
Dpto.	Provincia	Distrito					total
		Nombre	Tierra	Cemento	Madera	otros	
Puno	El Collao	Ilave	3,042	2679	144	100	5,965
	Yunguyo	Ollaraya	93	39	7	0	139
		Unicachi	126	109	75	8	318
		Yunguyo	1,207	1544	282	67	3,100
	Puno	Platería	74	83	10	0	167
<b>TOTAL</b>			<b>4,542</b>	<b>4,454</b>	<b>518</b>	<b>175</b>	<b>9,689</b>

Fuente: Censo 2007

### Actividades económicas

La actividad agrícola es una de las actividades importantes, generalmente en la parte baja de la cuenca del río Ilave, la superficie cultivada es bajo el régimen de secano, es decir, que depende de las lluvias y en mínima proporción es bajo riego. Los cultivos están expuestos a las fuertes heladas es decir a las inclemencias del clima.

Los cultivos principales, son: Papa, Cebada (grano y forrajera), Avena (grano y forrajera), Habas grano, Quinua, Cañihua, Trigo, Arveja, Mashua, Olluco, Oca, Alfalfa, Pastos Cultivados y Hortalizas (cebolla, zanahoria y otros). La mayoría de los cultivos son de subsistencia, autoconsumo y un mínimo porcentaje se destina al mercado permitiendo la generación de escasos ingresos siendo necesario acudir a la producción de otros departamentos por no llegar a tener la cobertura de demanda interna de alimento; a excepción de la producción de quinua y cañihua.

La ganadería en el ámbito de la cuenca del río llave, es la actividad la actividad principal en la parte media y alta de la cuenca, porque constituyen fuente de ocupación e ingreso para el productor rural, representado por varias especies en menor cantidad en ganado vacuno, ovino, porcino y otros, y en mayor cantidad los camélidos sudamericanos.

La existencia de pastos naturales, cultivos de forrajes y pastos cultivados favorecen la crianza del ganado, siendo los vacunos de doble propósito (carne y leche), los ovinos para carne, porcinos (carne) y en mayor magnitud los camélidos (carne y fibra).

En el ámbito de la cuenca llave, el problema que afronta el productor pecuario es la escasez de alimentos para animales en ciertas épocas del año

### **Actividad Piscicultura**

Es otra actividad del poblador rural en la cuenca del río llave, generalmente se dedican a la crianza de alevinos y engorde de truchas, es rentable en cuanto a otras actividades, lo limitante es la calidad de agua, zona de crianza y la disponibilidad del recurso hídrico. Esta actividad se realiza en la subcuenca Alto llave (zona Chichillapi, Coypa Coypa y otros).

El turismo se ha convertido en la actividad estratégica para alcanzar el desarrollo sostenido; en la Cuenca del Ramis, esta actividad aun es marginal, por la escasa infraestructura de servicios. Existen dos centros de recreación, esto es Aguas Termales, la más importante y de mucha trascendencia turística es en la ciudad de Ayaviri son los Baños Termales de Pojccoquella, ubicado en el perímetro de la ciudad, salida hacia Asillo. Otra de muy poca importancia y que es utilizada por lugareños son las aguas termales de Aguas Calientes ubicada en el distrito de Nuñoa, paraje del mismo nombre.

La Cuenca del Río Ramis, cuenta con servicio eléctrico en las principales ciudades (capitales de provincias) y centros poblados mayores e igualmente en algunas comunidades campesinas. La energía eléctrica proviene de fuentes externas a la Cuenca, específicamente de la Central Hidroeléctrica San Gabán, que se encuentra ubicado en la Provincia de Carabaya y Distrito del mismo nombre, específicamente en la Cuenca del Río Inambari. En la Cuenca del Río Ramis no existen Mini centrales Hidroeléctricas ya que las localidades o centros poblados más alejados, como Ananea, La Rinconada, Lunar de Oro y Oriental cuentan con energía eléctrica a través del sistema interconectado. Pero también debemos destacar que en las zonas rurales altas no cuentan con el servicio de energía eléctrica.

## B. IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS EN LOS RÍOS DE LA CUENCA ILAVE

En la cuenca del Río Ilave se han identificado un total de 14 puntos críticos que afectan un total de 2,116 familias, 1,037 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 9.0 km de carreteras y 9 centros educativos.

PERU Ministerio de Agricultura y Riego		ANA Autoridad Nacional del Agua													
Cuadro N° 02 Identificación de zonas críticas en cauces de ríos y quebradas - 2017															
ALA ILAVE															
Fecha: 16/01/2018															
N°	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	UBICACIÓN POLÍTICA				Coordenadas UTM		BENEFICIARIOS DE DAÑOS ENTADOS							
		DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	Norte	Este	AREA (Ha.)	FAMILIAS (N°)	Viviendas (N°)	Carretera (Km)	Colegios (Und)	Centros de Salud (Und)	Infraestructura hidráulica afectada (Km)	Tipo de Cultivo
1	Construcción de la defensa ribereña de tipo dique cascada, en la margen izquierda del cauce del río Ilave, Comunidad de Chirama	Puno	El Collao	Ilave	Comunidad Campesina de Chirama	8224286 8224573	443598 443592	110	50	50	0.5	1	0	0	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina
2	Construcción de la defensa ribereña de tipo dique cascada, en la margen izquierda del cauce del río Ilave, Comunidad de Cojocachi	Puno	El Collao	Ilave	Comunidad Campesina de Cojocachi	8226288 8226415	445294 445513	180	160	110	0.2	1	0	0	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina
3	Construcción de la defensa ribereña de tipo dique cascada, en la margen izquierda del cauce del río Ilave, Comunidad de Pacacani, Sector de Chajchani	Puno	El Collao	Ilave	Chajchani	8225874 8226065	445553 445577	70	75	75	0.5	1	0	0	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina
4	Construcción de la defensa ribereña de tipo dique cascada, en la margen izquierda del cauce del río Ilave, Comunidad de Ccacaca	Puno	El Collao	Ilave	Comunidad Campesina de Ccacaca	8227388 8227344	445159 445035	100	150	150	0.5	1	0	0	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina
5	Construcción de la defensa ribereña de tipo dique cascada, en la margen derecha del cauce del río Ilave, Comunidad Campesina de Foca	Puno	El Collao	Ilave	Comunidad Campesina de Foca	8227180 8227123	445221 449126	80	110	110	0.5	1	0	0	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina
6	Limpieza, descolmatación del cauce del río Pacana, en el Sector de Pacana	Puno	Yunguyo	Ollantaya	Pacana y Cayta	8208883 8207410	501200 501575	35	50	80	1	0	0	0	cultivos de avena, papa, cebada, oca y habas
7	Limpieza, descolmatación del cauce del río Ollantaya Abaina, del distrito de Ollantaya	Puno	Yunguyo	Ollantaya	Ollantaya	8206982 8204781	500479 500843	60	80	90	1	1	0	0	cultivos de avena, papa, cebada, oca y habas
8	Limpieza, descolmatación del cauce del río Apacheta Palacachi, del distrito de Utcachac	Puno	Yunguyo	Utcachac	Palacachi	8205251 8204703	502514 503520	25	30	30	1.5	0	0	0	Avena, papa, cebada
9	Limpieza, descolmatación del cauce del río Lajo del distrito de Utcachac	Puno	Yunguyo	Utcachac	Lajo	8206254 8207840	503284 504170	20	40	40	0.5	0	0	0	Avena, papa, cebada
10	Limpieza, descolmatación del cauce del río Aychayo del distrito de Yunguyo	Puno	Yunguyo	Yunguyo	Vila Aychayo	8204126 8201180	497155 497221	40	60	50	0.55	2	0	0	Avena, papa, cebada
11	Limpieza, descolmatación del cauce del río Inala del distrito de Yunguyo	Puno	Yunguyo	Yunguyo	Inala	8206383 8203228	485185 485076	30	120	120	0.55	0	0	0	Avena, papa, cebada
12	Limpieza, descolmatación del cauce del río Chichón del distrito de Palosca	Puno	Puno	Palosca	Alto Pimaza Ayuni	8236528 8240045	413072 409953	120	20	20	0.5	0	0	0	Avena, papa, cebada
13	Construcción de diques con protección de Mezclas vegetales champas en el sector de Cawacaya	Puno	Puno	Palosca	Cawacaya	8229632 8229078	400993 401384	20	30	30	0.8	1	0	0	Avena, papa, cebada
14	Construcción de la defensa ribereña de tipo dique cascada en el río Ilave, margen izquierda Comunidades Maracollo y Cawacallanaya	Puno	El Collao	Ilave	Comunidad Campesina Maracollo y Cawacallanaya	8221937 8222896	440076 440554	147	1100	1120	0.6	0	0	0	Avena, papa, cebada
TOTAL								1,037	2,116	2,396	9	9	0	0	

El problema principal que se presenta, son las inundaciones y erosiones de terrenos con pastos naturales y terrenos agrícolas tanto en la margen izquierda y derecha de los ríos Vilacota, Nuñoa y Crucero, poniendo en riesgo a los pobladores que viven en la zona, afectando a centros poblados, vías de comunicación, centros educativos, locales comunales, puestos de salud, infraestructura hidráulica, etc. Por lo tanto la construcción de defensas ribereñas es de suma importancia y urgencia debido a las fuertes precipitaciones y a la alta vulnerabilidad de los cauces de los ríos Vilacota, Nuñoa y Crucero en las zonas vulnerables.

En el Anexo se presenta el Plano N° 03 con indicación de la ubicación de los puntos críticos identificados en la cuenca del río Ilave.

## C. PROPUESTAS DE REDUCCIÓN DE RIESGO.

### 3.1 PROPUESTAS DE MEDIDAS DE EJECUCIÓN

Las actividades de prevención tienen el propósito de reducir los riesgos de inundaciones, por la ocurrencia de eventos hidrológicos extremos. Las actividades por realizar incluyen obras nuevas, rehabilitación de defensas ribereñas, descolmatación de cauces y medidas no estructurales.

Si bien el caudal máximo y el riesgo de inundación, en cada tramo del río pueden ser reducidos, mediante embalses de regulación, pozas de laminación, así como derivaciones hacia otros cauces, estas alternativas serán analizadas como parte de los estudios y diseños de las obras.

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 y ejecutadas para proteger a familias, viviendas, áreas de cultivo, colegios, centros de salud, carreteras y áreas aledañas a las riberas; estas protecciones permiten encauzar o derivar las aguas de los ríos o quebradas.

Algunas Consideraciones:

- Una obra de defensa contra inundaciones es la intervención o efecto de un encauzamiento de protección frente a las inundaciones, es decir impedir o dificultar que el territorio se inunde.
- El diseño de los componentes de un Puente como obra de cruce en un río, ya no es en sí el tratamiento de la hidráulica sino de la ingeniería fluvial; y está relacionado y ligado a la estabilidad local de la corriente justamente porque la erosión del cauce está ligada al encauzamiento.
- La estabilidad de los Puentes en ríos es por tanto dependiente de las obras de encauzamiento así como de la inestabilidad de la corriente. Se debe prestar atención a las consideraciones de su emplazamiento, alineación, dimensionamiento de pilares.
- Cabe destacar la ocurrencia de fallas de Puentes han ocurrido por desbordamiento del flujo detrás de uno de los estribos, ocasionando su colapso.
- Como representación a escala de los problemas de diseño a tratar nos permite obtener resultados" sobre la incidencia del flujo sobre las estructuras afines a modelar, se puede considerar o modelar el avance o arrastre de sedimentos asimismo el modelo nos puede brindar parámetros de ajuste a los modelos analíticos que son aplicables a los casos particulares.

#### Propuestas de Defensas ribereñas:

Dentro de la experiencia y funcionamiento de construcciones efectuadas no se tiene aún de cual tipo de diseño convencional o no convencional convendría o resultaría ser finalmente el más conveniente.

Entre los más conocidos se tienen:

- Diques con material impermeable de préstamo y protección de escollera o bloques vegetados.

- Diques con material de cauce y protección de escollera o bloques vegetados
- Diques de Gaviones
- Mantas prefabricadas de hormigón o geosintético
- Defensas vivas.

Figura N°04: Dique de Gaviones

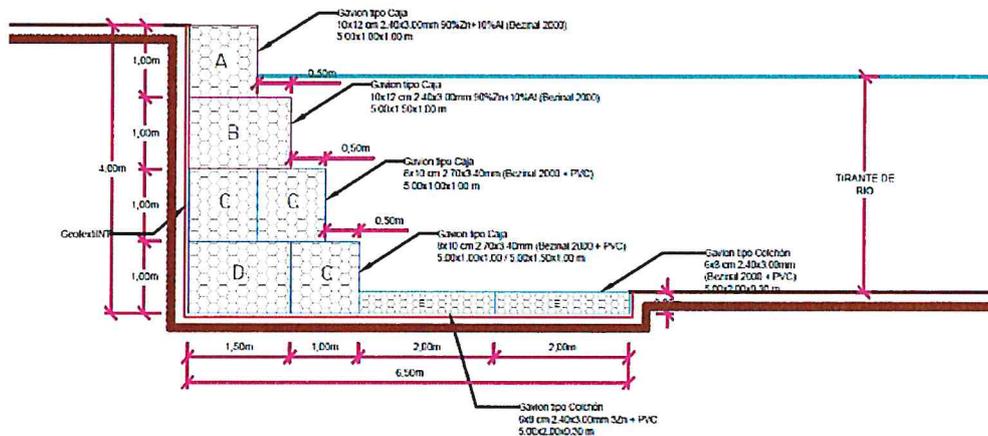


Figura N°05: Dique con enrocado

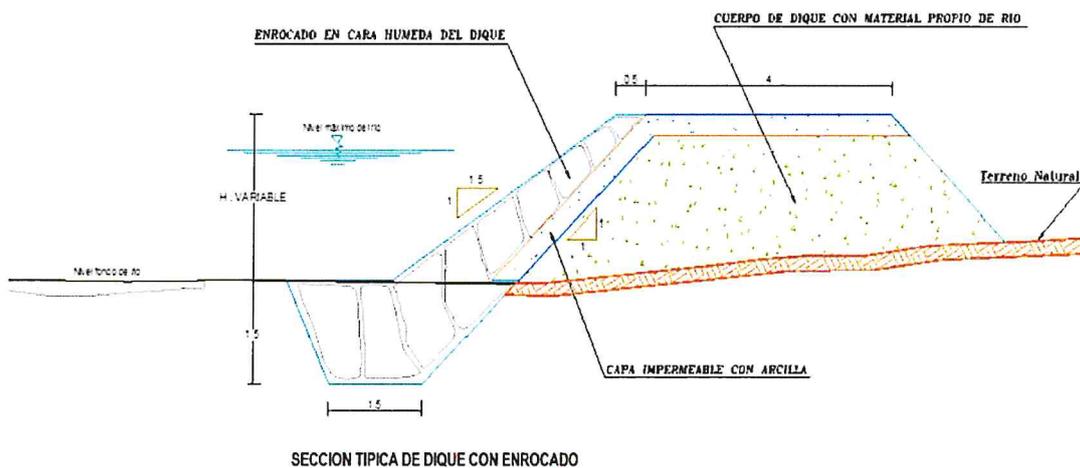


Figura N°06: Muro de Mampostería de Piedra y Disipadores de energía con rollizos

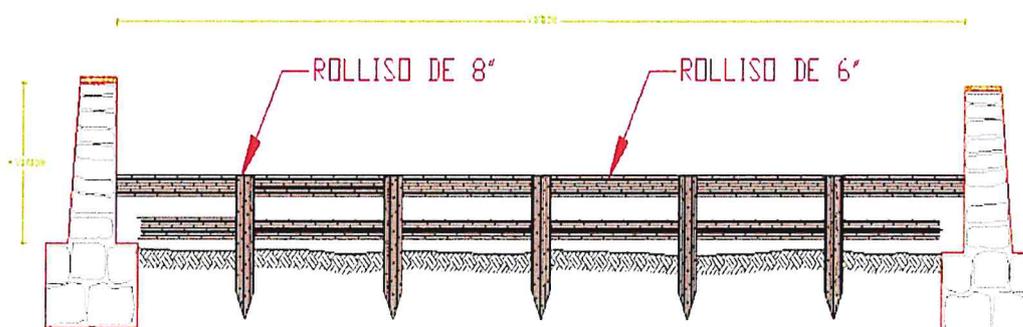


Figura N°07: Muro de Gaviones y Disipadores de energía con rollizos

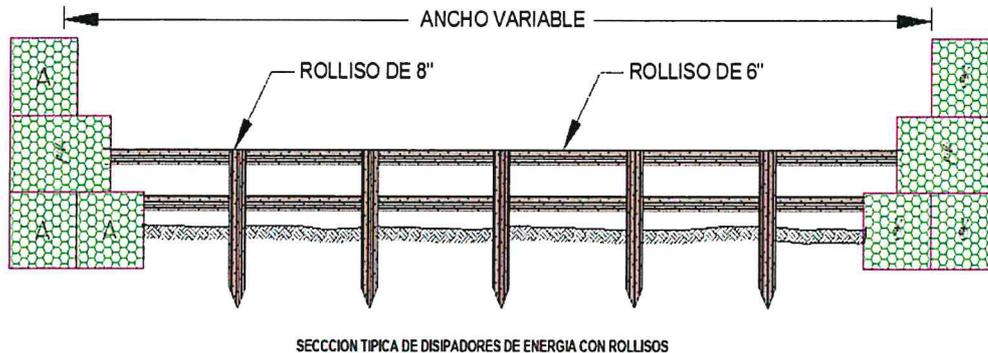


Figura N°08: Descolmatación

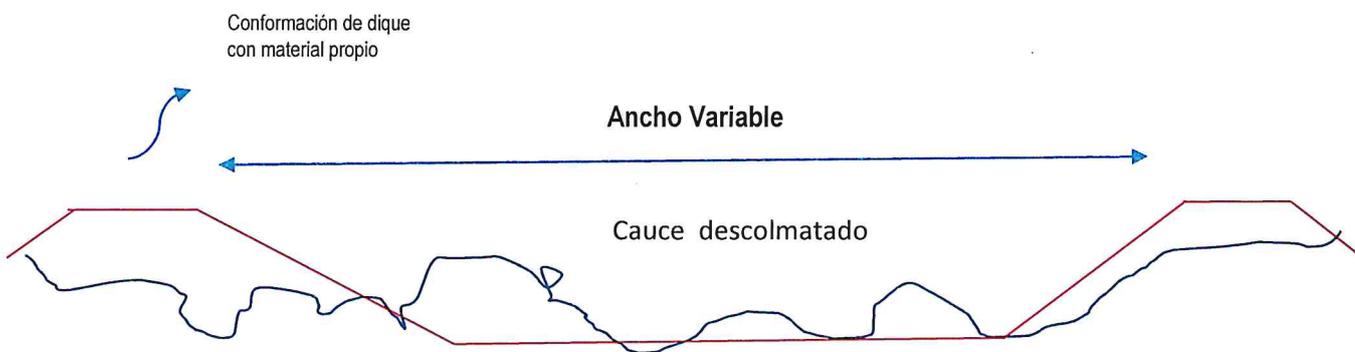


Figura N°09: Dique con bloques vegetados

### 3.2.- Medidas no Estructurales

Las medidas no estructurales incluyen políticas, concienciación, desarrollo del conocimiento, reglas de operación, así como mecanismos de participación pública e información a la población, de modo que puede reducirse el riesgo existente y los impactos derivados de la inundación. Buscan la reducción de la vulnerabilidad de la población en riesgo a partir del planeamiento y la gestión llevados a cabo antes, durante y después de la catástrofe, pudiendo clasificarlas en seis grupos:

**Política y planeamiento urbano:** Trata de desarrollar normativa que regule el uso de suelo y el tipo de edificación (también en cuanto a materiales de construcción y estructuras resistentes a la acción del agua) en zonas de elevado riesgo de inundación y en consecuencia realización de planeamientos urbanos que tengan en cuenta las zonas con riesgo de inundación. Son numerosas las áreas ocupadas por viviendas e infraestructuras asentadas en zonas potencialmente inundables debido a la disminución en la percepción del riesgo.

**Coordinación y procedimientos de operación:** Tratan de lograr una mejora en la comunicación entre diferentes organizaciones y actores con un papel de relevancia en la gestión del riesgo de inundación.

- Un primer grupo comprende las medias generales que facilitan la coordinación entre agentes, desarrollando planes de emergencia y estrategias para reducir el riesgo, incluyendo, reglas de operación a ejecutar.
- El segundo grupo recoge las medidas para una coordinación adecuada durante la emergencia, mejorando la efectividad de otras medidas no estructurales.

**Seguros e indemnizaciones:** son herramientas clave para financiar las pérdidas producidas por un evento de inundación. Las cuotas de los seguros son mayores para las zonas con riesgo de inundación y las indemnizaciones sirven para obtener compensaciones por pérdidas no cubiertas por los seguros.

### 3.3 Resumen de propuestas estructurales

Adjunto se presenta el Cuadro N° 03 Resumen de las propuestas estructurales con indicación de la ubicación, metas, presupuesto y plazo de su ejecución.

### 3.4 Evaluación de daños

Los criterios asumidos para la determinación de daños y/o Costos Evitados, considerando solo los **impactos directos** son:

- Viviendas; para el caso se considera una valoración a nivel de "Vivienda Afectada"
- Servicio de Agua; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Servicio Eléctrico; se estima un valor referencial por el daño parcial del sistema, el mismo que permitirá la recuperación de su operatividad
- Centros educativos; se considera un monto estimado por daños, según INDECI, para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) educativa, los cuales permitirán su reparación y operatividad
- Centros de salud; se considera un monto estimado por daños, según INDECI, para el caso el valor es por daños de afectación a la infraestructura (s) de centro de salud, los cuales permitirán su reparación y operatividad.
- Daños a la Salud; valor resultado de revisión de los presupuestos destinados por el MINSA para postas médicas; para atención de emergencias, epidemias, etc. Su valoración es por habitante de su población vulnerable (Niños y ancianos).
- Perdida de Jornales; considera la cedula de cultivo típica de la zona de afectación, y se determina un número de jornales "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el costo del jornal de la mano de obra para labores agrícolas.
- Perdida de por cultivos; considera la cedula de cultivo típica de la zona en riesgo de afectación, y se determina un valor "promedio ponderado" por cultivo, valorado por el total de hectáreas vulnerables a inundaciones, desbordes, erosiones y/o pérdidas, etc.
- Daños a la Infraestructura de riego; toma en cuenta la opinión y valoración de expertos en diseño e infraestructura, valoración de obras de riego, infraestructura de riego mayor y menor.
- Carreteras, toma en cuenta la valoración estandarizada del MTC, por tipo de carretera, camino, trocha etc. (por Km.)
- Otros, estima un valor promedio del 10%.

Para el caso del departamento de Puno se ha determinado la relación **1:4.24**, lo cual es aceptable, si consideramos que la zonas de críticas identificadas son muy deprimidas económicamente.

Adjunto se presenta el Cuadro N° 04 Determinación de los Daños y/o Costos evitados.

## D. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

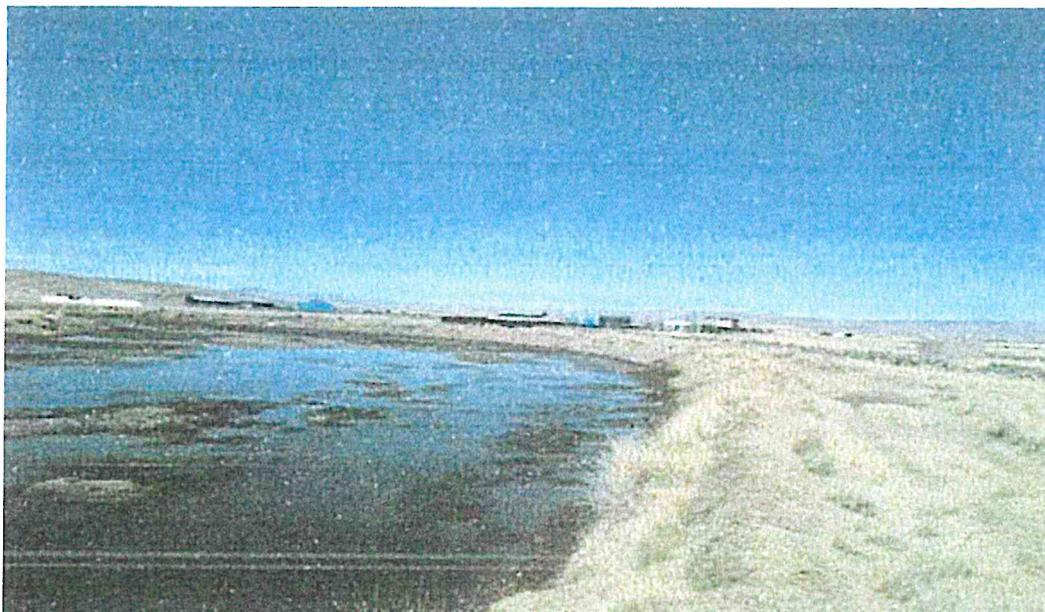
- 1.- En la cuenca del Río llave se han identificado un total de 14 puntos críticos que afectan un total de 2,116 familias, 1,037 has con cultivos de cebada, papa, avena y pastos cultivados, así como 9.0 km de carreteras y 9 centros educativos.
- 2.- Las propuestas de las medidas estructurales están orientadas a la construcción de diques enrocados en las márgenes de los ríos y quebradas de la cuenca del río llave.
- 3.- El presupuesto para la implementación las medidas estructurales asciende a S/. 11 239, 277.10

ANA	FOLIO N°
DPDRH	125

## PANEL FOTOGRAFICO



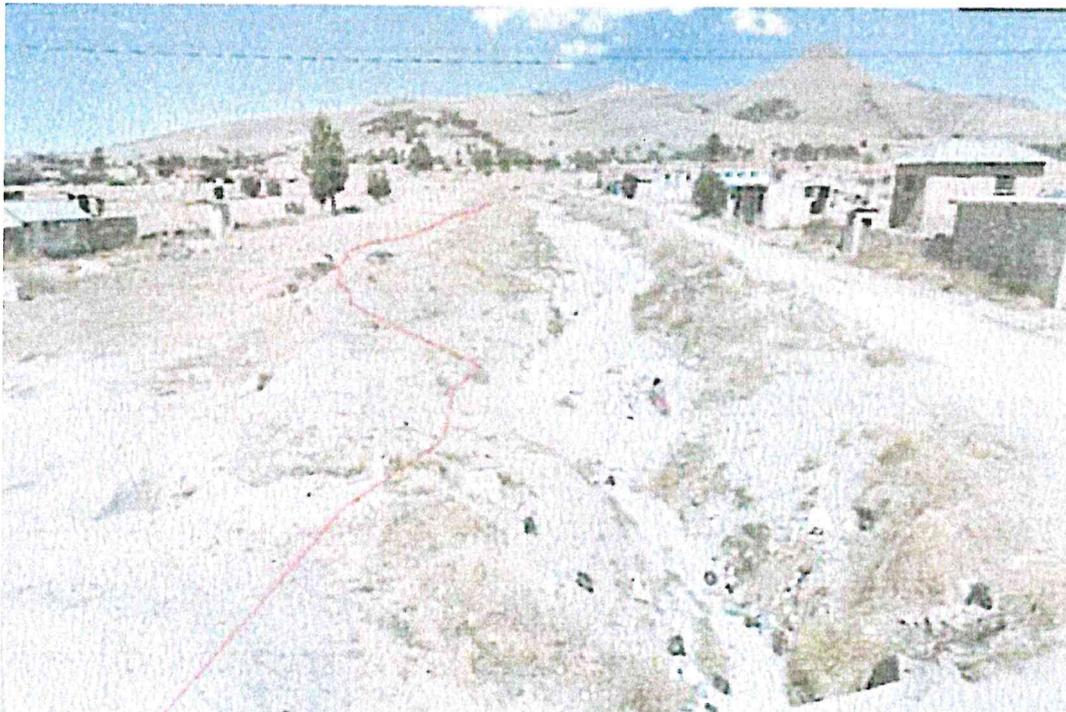
Se aprecia la necesidad de dique enrocado en la margen izquierda del cauce del río llave



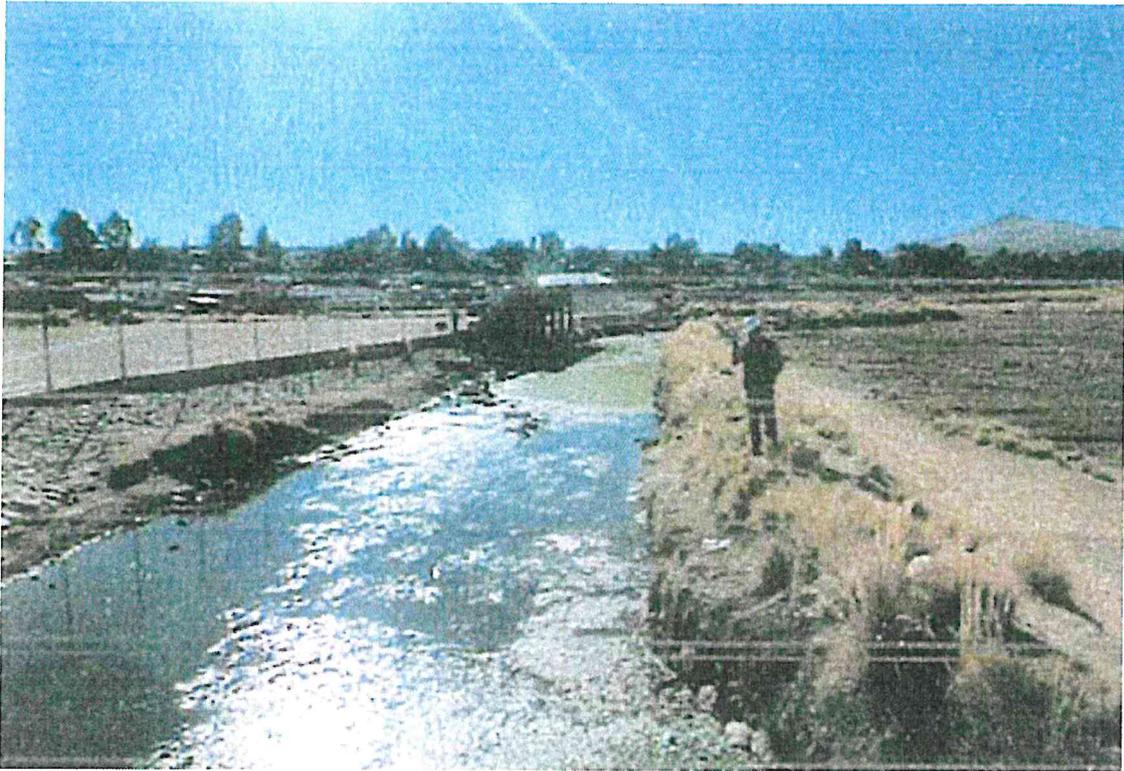
Se aprecia la necesidad de dique enrocado en la margen derecha del cauce del río llave



Se aprecia la colmatación del cauce del río Chiuchire



Se aprecia la colmatación del cauce del río Imata



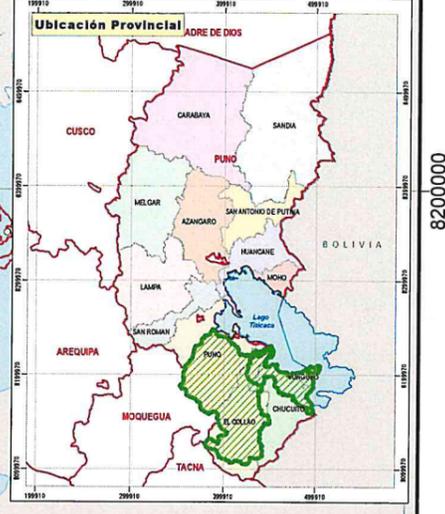
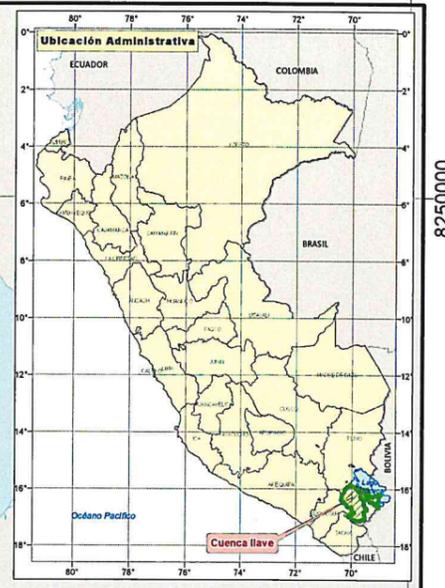
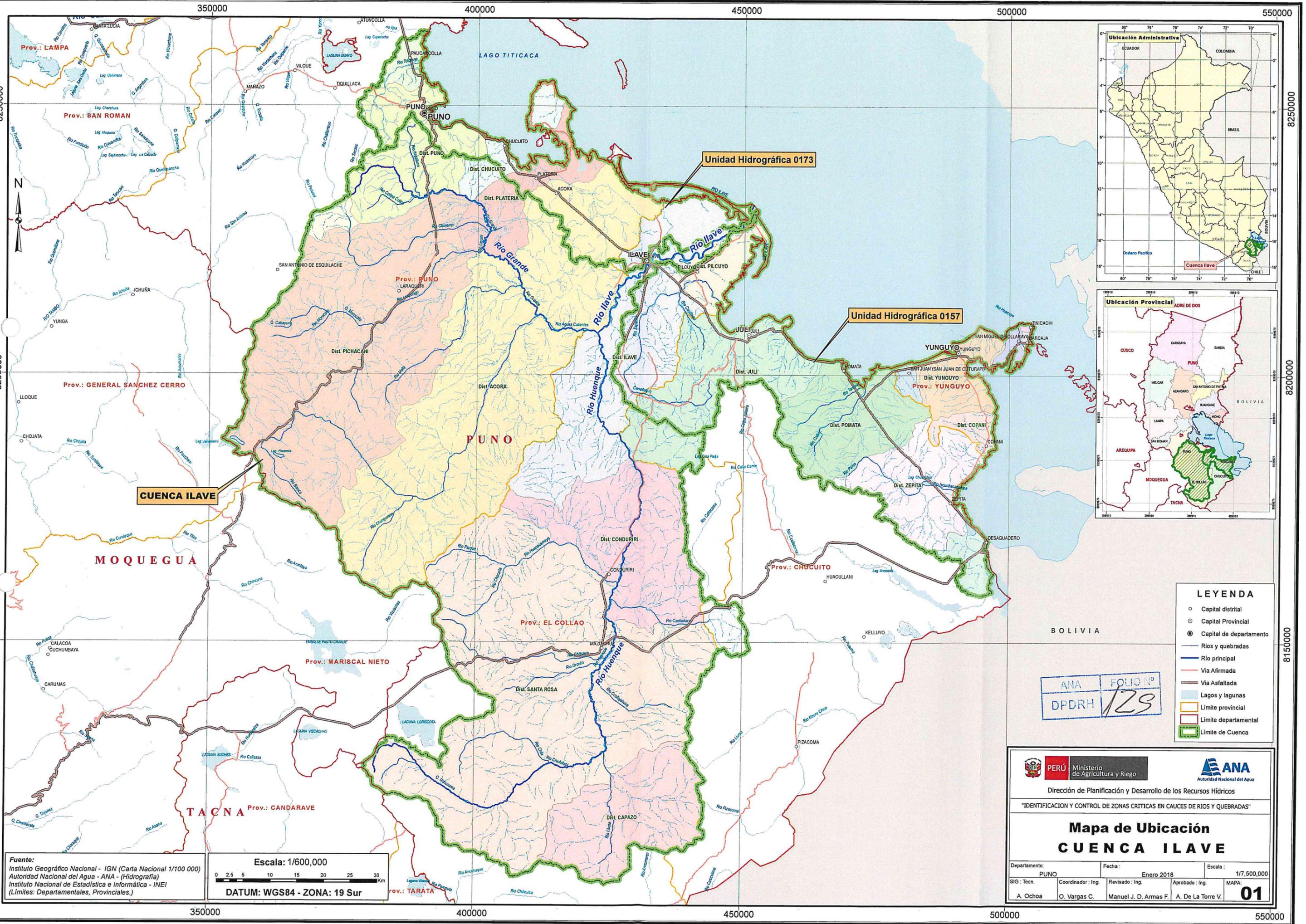
Margen derecha del río Aychuyo sin estructura de protección



Colmatación de la Quebrada Laje



Colmatación del Río Apacheta



- LEYENDA**
- Capital distrital
  - Capital Provincial
  - ⊙ Capital de departamento
  - Ríos y quebradas
  - Río principal
  - Via Afirmada
  - Via Asfaltada
  - Lagos y lagunas
  - Límite provincial
  - Límite departamental
  - Límite de Cuenca

ANA FOLIO Nº  
DPDRH 129

PERÚ Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos

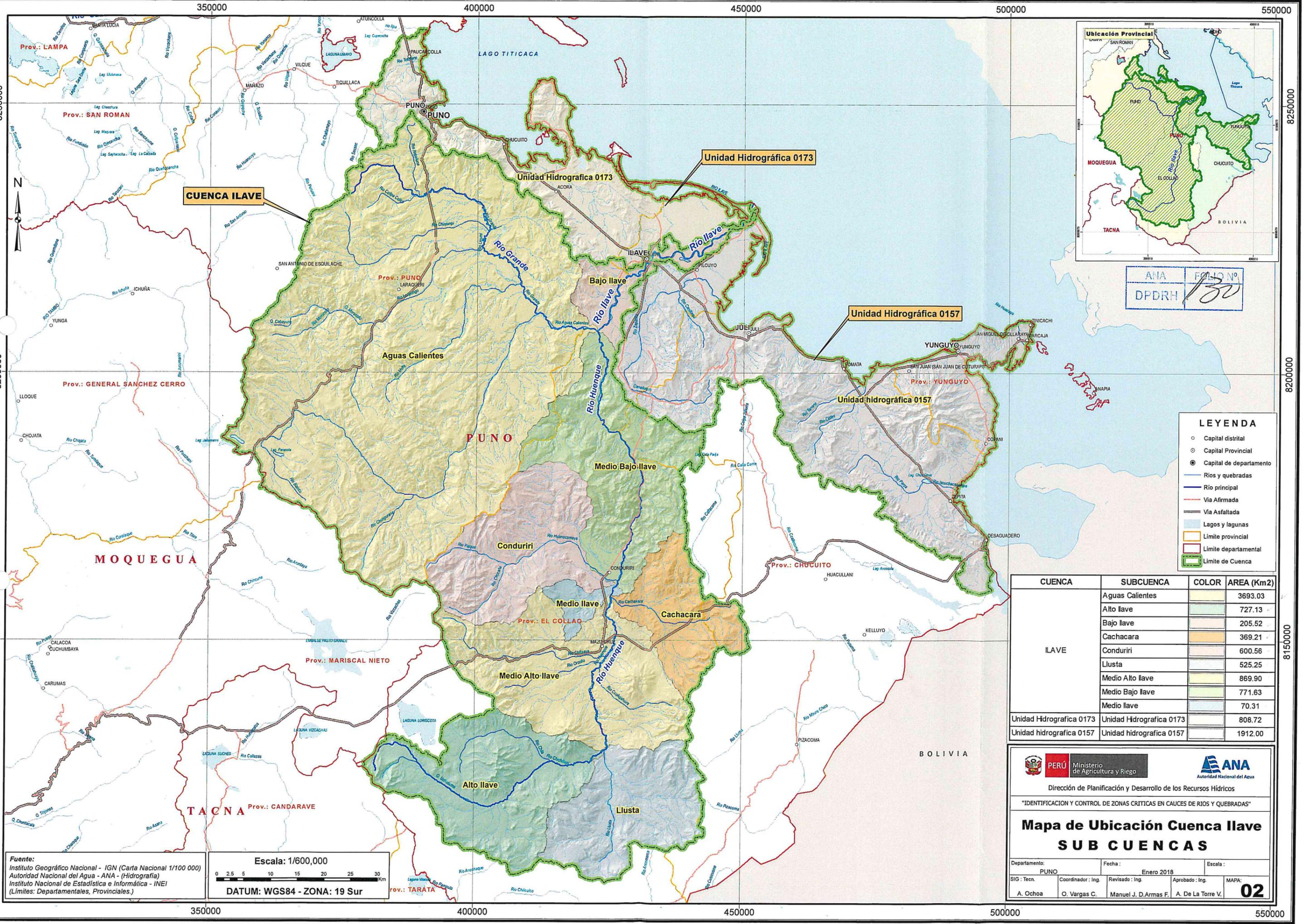
"IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"

**Mapa de Ubicación  
CUENCA ILAVE**

Departamento:	PUNO	Fecha:	Enero 2018	Escala:	1/7,500,000
SIG: Tecn.	Coordinador: Ing. A. Ochoa	Revisado: Ing. Manuel J. D. Armas F.	Aprobado: Ing. A. De La Torre V.	MAPA:	<b>01</b>

Fuente:  
Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
(Límites: Departamentales, Provinciales.)

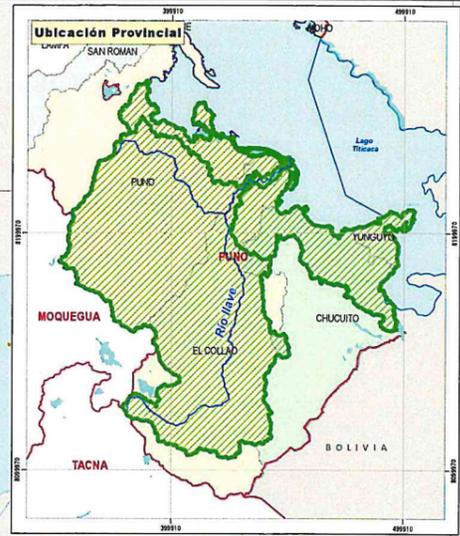
Escala: 1/600,000  
DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur



**CUENCA ILAVE**

**Unidad Hidrográfica 0173**

**Unidad Hidrográfica 0157**



ANA FONDO Nº  
DPDRH 130

- LEYENDA**
- Capital distrital
  - ⊙ Capital Provincial
  - Capital de departamento
  - Rios y quebradas
  - Río principal
  - Via Afirmada
  - Via Asfaltada
  - Lagos y lagunas
  - Límite provincial
  - Límite departamental
  - Límite de Cuenca

CUENCA	SUBCUENCA	COLOR	AREA (Km <sup>2</sup> )
ILAVE	Aguas Calientes	[Color]	3693.03
	Alto Ilave	[Color]	727.13
	Bajo Ilave	[Color]	205.52
	Cachacara	[Color]	369.21
	Conduriri	[Color]	600.56
	Llusta	[Color]	525.25
	Medio Alto Ilave	[Color]	869.90
	Medio Bajo Ilave	[Color]	771.63
Medio Ilave	[Color]	70.31	
Unidad Hidrográfica 0173	Unidad Hidrográfica 0173		808.72
Unidad hidrográfica 0157	Unidad hidrográfica 0157		1912.00

Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos  
 "IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"

**Mapa de Ubicación Cuenca Ilave**  
**SUB CUENCAS**

Departamento: PUNO      Fecha: Enero 2018      Escala: 1:600,000

SIG: Tecn.      Coordinador: Ing. O. Vargas C.      Revisado: Ing. Manuel J. D. Armas F.      Aprobado: Ing. A. De La Torre V.      MAPA: **02**

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Autoridad Nacional del Agua - ANA - (Hidrografía)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI  
 (Límites: Departamentales, Provinciales.)

Escala: 1/600,000  
 0 2.5 5 10 15 20 25 30 Km  
 DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur

350000      400000      450000      500000      550000  
 8250000      8200000      8150000

AMA	FOLIO Nº
DPDRH	131

## ANEXOS

CONSOLIDADO DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN LOS PRINCIPALES RÍOS DEL PERÚ

12/02/2018

N°	N° RPT/RTS	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	UBICACIÓN POLÍTICA				COORDENADAS UTM (WGS 84)		METAS FÍSICAS			PRESUPUESTO SI	Elementos Socioeconómicos										Observaciones	
			DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN	CANT	UND		N° de Familias	N° Viviendas (Und)	Servicio de agua y desague	Servicio eléctrico	Centros Educativos (Und)	Centros Salud (Und)	Cultivos		Carretera Km			
																			Superficie (Ha)	Tipo de cultivos				
IX		PUNO										54,379,556	7,314	6,969			56	10	3,177			31		
1	1	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO LLALLIMAYO, EN ELE SECTOR KAHUASIRI	PUNO	MELGAR	LLALLI	KAHUASIRI	298,703	8,347,290	DESCOLMATACIÓN	3.50	Km	3,476,331	210	210	NO	NO			220	pastos cultivados, avena, papa, cebada y quinua	0.5			
2		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO PURIMAYO, EN LOS SECTORES QUECHUYO Y MOLLOCCASI	PUNO	MELGAR	CUPI	QUECHUYO Y MOLLOCCASI	299,673	8,354,282	DESCOLMATACIÓN	2.00	Km	214,106	80	80	NO	NO			70	Avena, papa, cebada y pastos naturales	0.3			
3		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CUPIMAYO, EN LOS SECTORES WINCHUCHO, HUANAUCUYO Y SORAPAMPA	PUNO	MELGAR	CUPI	WINCHUCHO, HUANAUCUYO Y SORAPAMPA	300,135	8,351,690	DESCOLMATACIÓN	4.70	Km	272,973	120	120	SI	SI	2	1	95	Avena, papa, cebada y pastos cultivados	0.25			
4		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO NUÑO, EN LOS SECTORES PILCOCOTA, TICUYO QUITAMPARI	PUNO	MELGAR	NUÑO	PILCOCOTA, TICUYO Y QUITAMPARI	327,029	8,397,231	DESCOLMATACIÓN	4.00	Km	2,985,771	180	180	SI	SI	2		195	Pastos cultivados, avena, papa y cebada	0.7			
5		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO LLALLIMAYO MARGEN IZQUIERDA ZONA URBANA DISTRITO LLALLI	PUNO	MELGAR	LLALLI	ZONA URBANA DISTRITO DE LLALLI	297,739	8,345,996	DIQUE ENROCADO	0.80	Km	2,134,587	600	550	SI	SI	3	1				0.2		
6		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RI LLALLIMAYO MARGEN DERECHA SECTOR CENTRO PAYLLA	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	CENTRO PAYLLA	312,353	8,362,987	DIQUE ENROCADO	1.00	Km	2,648,594	80	90	NO	NO			125	Avena, Pastos cultivados	0.95			
7		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO AYAVIRI MARGEN DERECHA SECTOR ROSASPATA AYACONTO	PUNO	MELGAR	UMACHIRI	ROSASPATA AYACONTO	314,721	8,362,218	DIQUE ENROCADO	1.00	Km	3,069,818	60	80	NO	NO			95	avena, pastos cultivados	0.5			
8		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN LA QUEBRADA VELAYAJE MARGEN IZQUIERDA, ZONA URBANA SAN FRANCISCO ALTO COLLANA	PUNO	MELGAR	MACARI	ZONA URBANA SAN FRANCISCO ALTO COLLANA	279,394	8,377,172	DIQUE ENROCADO	0.30	Km	336,856	90	100	SI	SI	6	1				0.2		
9		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO SANTA ROSA, SECTOR QUEQUESUR PUCAMOCCO	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	QUEQUESUR Y PUCAMOCCO	298,120	8,385,338	DIQUE ENROCADO	1.00	Km	1,876,355	150	145	SI	SI	3	1	160	papa, quinua, cebada, avena y pastos cultivados				
10		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO ENROCADO EN EL RIO SANTA ROSA, SECTOR QUEQUESUR SAN ISIDRO	PUNO	MELGAR	SANTA ROSA	QUEQUESUR SAN ISIDRO	299,703	8,385,191	DIQUE ENROCADO	1.00	Km	1,876,355	125	120	NO	NO			180	papa, quinua, cebada, avena y pastos cultivados	0.45			
11		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO NUÑO, MARGEN DERECHA ZONA URBANA	PUNO	MELGAR	NUÑO	ZONA URBANA DISTRITO NUÑO	324,141	8,398,781	DIQUE ENROCADO	1.00	Km	2,086,981	350	350	SI	SI	6	1				0.8		
12		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO HUAYS MARGEN DERECHA, ZONA URBANA CENTRO POBLADO CASA BLANCA BAJO COLLANA	PUNO	MELGAR	MACARI	ZONA URBANA CASA BLANCA BAJO COLLANA	290,021	8,373,386	DIQUE ENROCADO	0.50	Km	600,438	80	70	SI	SI	3	1				0.5		
13	2	RECONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS, MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO I	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	CALLAPOCA	348,651	8,266,578	DIQUE ENROCADO	0.22	Km	621,921	50	15	NO	NO			80	Avena, papa, cebada y otros.	0.1			
14		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS, MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO II	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	CALLAPOCA	348,876	8,266,322	DIQUE ENROCADO	0.30	Km	788,956	46	46	NO	NO			20	cultivos de avena, papa, cebada y otros	0.5			
15		RECONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS, MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO III	PUNO	SAN ROMAN	CABANILLAS	LAPAYANI	349,637	8,266,446	DIQUE ENROCADO	0.28	Km	608,773	35	35	NO	NO			25	cultivos de avena, papa, cebada y otros	0.3			
16		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS, MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR TRAMO LAPAYANI	PUNO	LAMPA	CABANILLAS	LAPAYANI	350,022	8,266,524	DIQUE ENROCADO	1.25	Km	2,602,571	30	30	NO	NO			25	cultivos de avena, papa, cebada y otros	1.5			
17		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS, MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO SECTOR LIZACIA	PUNO	LAMPA	CABANILLAS	LIZACIA	353,065	8,268,186	DIQUE ENROCADO	2.00	Km	3,935,299	100	100	NO	NO			60	cultivos de avena, papa, cebada y otros	2.5			
18		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS, MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO PUENTE CABANILLAS	PUNO	Lampa - San Roman	CABANILLA-CABANILLAS	PUENTE CABANILLAS	354,484	8,270,029	DIQUE ENROCADO	1.60	Km	3,154,888	35	35	NO	NO			80	cultivos de avena, papa, cebada y otros	1.8			
19		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS, MARGEN IZQUIERDO EN EL TRAMO PUENTE QUINSACHATA	PUNO	LAMPA	CABANILLA	PUENTE QUINSACHATA	361,031	8,276,774	DIQUE ENROCADO	0.60	Km	1,261,323	28	28	SI	SI	1	1	60	avena, papa, cebada, quinua, cañhua y otros	0.6			
20	3	CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA, MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - I	PUNO	LAMPA	VILA VILA	VILA VILA TRAMO I	321,704	8,320,321	DIQUE ENROCADO	0.18	Km	127,466	240	240	SI	SI	4					0.5		
21		MEJORAMIENTO DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA, MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA TRAMO - II	PUNO	LAMPA	VILA VILA	VILA VILA TRAMO II	321,950	8,320,188	DIQUE ENROCADO	0.11	Km	67,721	150	240	SI	SI	4					0.5		
22		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA, MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - III	PUNO	LAMPA	VILA VILA	VILA VILA TRAMO III	322,055	8,320,203	DIQUE ENROCADO	0.20	Km	148,508	150	240	SI	SI	4	1				0.5		
23	4	DESCOLMATACION Y ENCAUZAMIENTO DEL RIO CARACARA, SECTOR MIRAFLORES - TRAMO I	PUNO	LAMPA	CABANILLA	CENTRAL MIRAFLORES	351,548	8,285,258	DESCOLMATACIÓN	1.80	Km	581,703	350	350	SI	SI	3		220	avena, papa, quinua, cañhua y pastos naturales	0.6			
24		DESCOLMATACION Y ENCAUZAMIENTO DEL RIO ILLPAMAYO SECTOR COLLANA - CABANILLA	PUNO	LAMPA	CABANILLA	COLLANA - CABANILLA	350,577	8,271,163	DESCOLMATACIÓN	5.70	Km	1,783,343	380	380	SI	SI	3		210	avena, papa, alfalfa, cañhua, habas y otros	0.72			
25		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE EN EL RIO HUARAYA, EN LA PARCIALIDAD CHUNGANI HUARAYA	PUNO	MOHO	MOHO	PARCIALIDAD CHUNGANI HUARAYA	449,535	8,297,652	DESCOLMATACIÓN	1.50	Km	311,863	50	50	NO	NO			10	avena, papa, cebada	0.6			
26		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREA DE TIPO DIQUES CON MATERIAL VEGETADO - CHAMPAS, EN LA COMUNIDAD CAMPESINA COLLIPATA, WILAJATA Y WICHINTACANI	PUNO	MOHO	MOHO	COMUNIDAD CAMPESINA COLLIPATA, WILAJATA Y WICHINTACANI	446,829	8,299,015	DIQUE CON MATERIAL VEGETADO-CHAMPAS	0.09	Km	235,151	120	120	NO	NO			90	avena, papa, cebada y habas	0.05			
27		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO SICO, COMUNIDAD CAMPESINA COLLIPATA, WILAJATA Y WICHINTACANI	PUNO	MOHO	MOHO	COMUNIDAD CAMPESINA COLLIPATA, WILAJATA Y WICHINTACANI	446,829	8,297,652	DESCOLMATACIÓN	1.45	Km	143,891	120	120	NO	NO			90	avena, papa, cebada y habas	0.05			
28		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CONIMA EN EL SECTOR DE CALVARIO CUCHO	PUNO	MOHO	CONIMA	CALVARIO CUCHO	453,188	8,291,574	DESCOLMATACIÓN	1.21	Km	184,117	89	89	NO	NO			8	cilivos de pan llevar papa, cebada, hortalizas, habas, alfalfa, avena entre otros	0.2			
29		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE DE LA QUEBRADA VILINACUYO	PUNO	MOHO	HUAYRAPATA	QUEBRADA VILINACUYO	463,463	8,306,607	DESCOLMATACIÓN	0.93	Km	67,658	80	80	SI	SI	1		1.5	Cultivos de pan llevar papa, cebada, avena entre otros	0.2			
30		CONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREA DE TIPO ENROCADO EN EL RIO GUITARRANE, MARGEN DERECHA CARRETERA CENTRO POBLADO SOLITARIO	PUNO	HUANCANE	VILQUECHICO	CENTRO POBLADO SOLITARIO	441,838	8,327,920	DIQUE ENROCADO	0.68	Km	679,422	150	150	NO	NO			15.96	papa, cebada, trigo, quinua, avena, papaliza y otros	0.3			

Autoridad Nacional del Agua  
Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos

**CONSOLIDADO DE IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIEGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN LOS PRINCIPALES RÍOS DEL PERÚ**

12/02/2018

N°	N° RPT/RTFS	NOMBRE DE LA ACTIVIDAD	UBICACIÓN POLÍTICA				COORDENADAS UTM (WGS 84)		METAS FÍSICAS			PRESUPUESTO S/	Elementos Socioeconómicos										Observaciones
			DEPARTAMENTO	PROVINCIA	DISTRITO	SECTOR	ESTE	NORTE	DESCRIPCIÓN	CANT	UND		N° de Familias	N° Viviendas (Und)	Servicio de agua y desagüe	Servicio eléctrico	Centros Educativos (Und)	Centros Salud (Und)	Cultivos		Carretera Km		
																			Superficie (Ha)	Tipo de cultivos			
31	5	CONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CHIRAMAYA	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	COMUNIDAD CAMPESINA DE CHIRAMAYA	443,698	8,224,296	DIQUE ENROCADO	0.20	Km	444,990	60	60	SI	SI	1		110	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	0.5		
32		CONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE COJERACHI	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	COMUNIDAD CAMPESINA DE COJERACHI	446,294	8,226,286	DIQUE ENROCADO	0.39	Km	825,841	160	110	SI	SI	1		180	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	0.2		
33		CONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE PACUNCANI, SECTOR DE CHUJCHONI	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	CHUJCHONI	445,563	8,225,874	DIQUE ENROCADO	0.30	Km	650,863	76	76	SI	SI	1		70	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	0.5		
34		CONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CCACCATA	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	COMUNIDAD CAMPESINA DE CCACCATA	446,469	8,227,368	DIQUE ENROCADO	0.58	Km	1,227,308	150	150	SI	SI	1		100	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	0.5		
35		CONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN DERECHA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD CAMPESINA DE FORA	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	COMUNIDAD CAMPESINA DE FORA	448,521	8,227,190	DIQUE ENROCADO	0.81	Km	1,289,069	110	110	SI	SI	1		80	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	0.5		
36		CONSTRUCCION DE LA DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO ILAVE, MARGEN IZQUIERDA COMUNIDADES MARCACOLLO Y QUECAÑAMAYA	PUNO	EL COLLAO	ILAVE	COMUNIDAD CAMPESINA MARCACOLLO Y QUECAÑAMAYA	440,076	8,221,937	DIQUE ENROCADO	1.10	Km	2,104,036	1100	1120	NO	NO			147	Avena, papa, cebada	0.6		
37		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CHIUCHIRE DEL DISTRITO DE PLATERIA	PUNO	PUNO	PLATERIA	ALTO ALIANZA AJORANI	413,072	8,236,539	DESCOLMATACIÓN	6.30	Km	1,426,461	20	20	NO	NO			120	Avena, papa, cebada	0.5		
38		CONSTRUCCION DE DIQUES CON PROTECCION DE BLOQUES VEGETADOS-CHAMPAS EN EL SECTOR DE CARUCAYA	PUNO	PUNO	PLATERIA	CARUCAYA	400,993	8,229,632	DIQUE CON MATERIAL VEGETADO-CHAMPAS	2.00	Km	881,107	30	30	SI	SI	1		20	Avena, papa, cebada	0.8		
39	6	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO PUCARA, EN EL SECTOR DE PUCARA	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	PUCARA Y CAYNA	501,290	8,208,863	DESCOLMATACIÓN	1.80	Km	366,851	50	80	NO	NO			35	cultivos de avena, papa, cebada, oca y habas	1		
40		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO OLLARAYA JAHUIRA, DEL DISTRITO DE OLLARAYA	PUNO	YUNGUYO	OLLARAYA	OLLARAYA	500,479	8,206,987	DESCOLMATACIÓN	3.00	Km	256,475	90	90	SI	SI	1		60	cultivos de avena, papa, cebada, oca y habas	1		
41		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO APACHETA PATASCACHI, DEL DISTRITO DE UNICACHI	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	PATASCACHI	502,514	8,205,251	DESCOLMATACIÓN	1.50	Km	311,663	30	30	NO	NO			25	Avena, papa, cebada	1.5		
42		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO LAJE DEL DISTRITO DE UNICACHI	PUNO	YUNGUYO	UNICACHI	LAJE	503,264	8,208,254	DESCOLMATACIÓN	1.00	Km	84,779	40	40	NO	NO			20	Avena, papa, cebada	0.5		
43		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO AYCHUYO DEL DISTRITO DE YUNGUYO	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	VILLA AYCHUYO	497,155	8,204,126	DESCOLMATACIÓN	4.13	Km	795,478	60	60	SI	SI	2		40	Avena, papa, cebada	0.55		
44		LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO IMATA DEL DISTRITO DE YUNGUYO	PUNO	YUNGUYO	YUNGUYO	IMATA	486,185	8,200,383	DESCOLMATACIÓN	3.66	Km	574,358	120	120	NO	NO			30	Avena, papa, cebada	0.55		
45	7	CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO SANDIA EN LA LOCALIDAD DE SANDIA	PUNO	SANDIA	SANDIA	LOCALIDAD DE SANDIA	449,583	8,415,499	DIQUE DE GAVIONES	0.60	Km	1,263,829	150	150	NO	NO				no cultivo			
46		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CHICHANACO - DISTRITO DE SANDIA	PUNO	SANDIA	SANDIA	LOCALIDAD DE SANDIA	449,826	8,416,780	DIQUE DE GAVIONES	0.08	Km	288,309	460	150	SI	SI	1	1		no hay cultivo	2		
47		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA EN LA LOCALIDAD DE LIMBANI	PUNO	SANDIA	LIMBANI	LOCALIDAD DE LIMBANI	425,470	8,434,727	DIQUE DE GAVIONES	2.00	Km	2,526,940	250	120	SI	SI	1	1	5		3		
48		CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA EN LA QUEBRADA SIN EN LA LOCALIDAD DE PUERTO MANOA	PUNO	CARABAYA	SAN GABÁN	LOCALIDAD DE PUERTO MANOA	356,956	8,518,322	DIQUE DE GAVIONES	0.06	Km	177,683	10	10	NO	NO				Pastos	0.001		

ANA	FOLIO N°
DPDRH	134

## FICHAS DE IDENTIFICACIÓN

ANA	FOLIO N°
DPDRH	135



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

# **REPORTE**

## **1**

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO**

**Enero 2018**



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 001 - 2017



I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO LLALLIMAYO, EN EL SECTOR KAHUASIRI

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	MELGAR	DISTRITO	LLALLI	SECTOR	KAHUASIRI
--------------	------	-----------	--------	----------	--------	--------	-----------

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	298703.00	NORTE	8347290.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	301497.00	NORTE	8349397.00	Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE	<input type="checkbox"/>	MODERADO	<input type="checkbox"/>	FUERTE	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Llallimayo en el Sector Kahuasiri no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
 - **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios del río consistentes con **Tipos de material existente** en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra un **Puente** denominado Llallimayo el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas** existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Viviendas** de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 318.50 m³/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Llallimayo, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 210 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 210, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan con los sectores de Umachiri, Sora, Machacmarca, Sucre y con el distrito de Llalli, infraestructura de un puente denominado Llallimayo de tipo de concreto armado de longitud de 65.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 220 Has, postes de electrificación rural, sistema de agua potable del sector Sucre, infraestructura de riego irrigación Kcatawi, y no encontrándose infraestructura educativa, centro de salud en la zona intervenida.

N° Familias: 210						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo almirado carrozable con la afectación de 500 m, de vía que conecta los sectores de Umachiri, Sora, Machacmarca, Sucre y el distrito de Llalli.	210	0	0	1	Bocatoma Irrigación Kcatawi 220 has	Sistema de abastecimiento de agua potable y electrificación rural

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Llallimayo, con la conformación de diques de material propio en ambas márgenes en una longitud total de 3,500 m, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 80.00 m, según como se establece en los metrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
 Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Llallimayo.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
PUNO  
Jorge Atajo Taype  
DNI. 02273488  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Vº Bº  
Ing. Jaime David Quispe Huanacuni  
Administrador Local de Agua  
Municipalidad Local del Agua Regional

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Vº Bº  
Ing. Carlos H. SOSTEN  
Municipalidad Local del Agua Regional

ANA	FOLIO N°
DPDRH	137

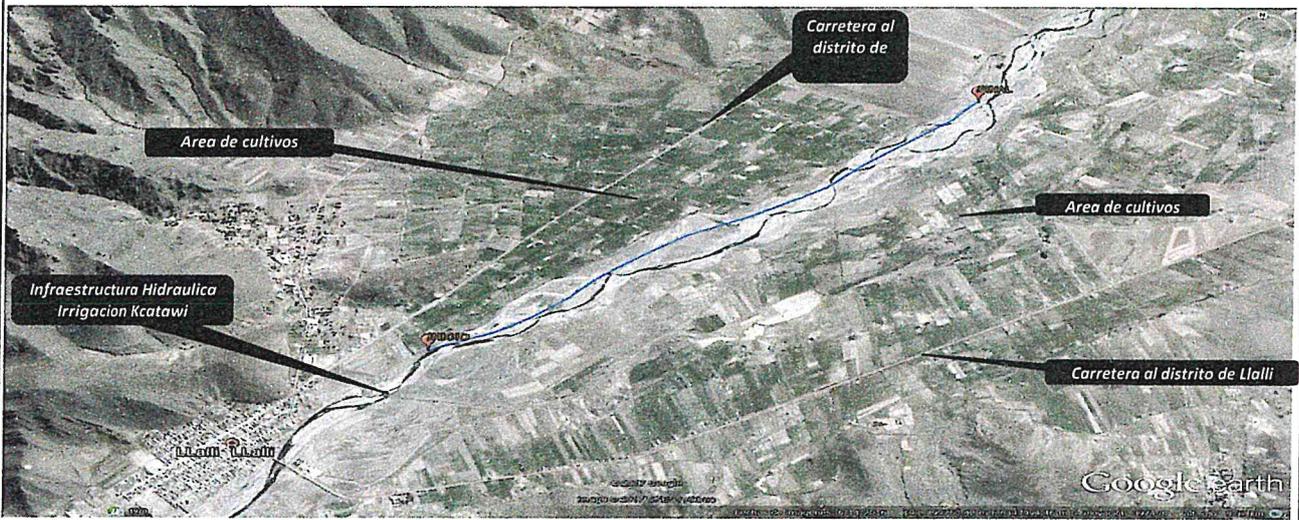
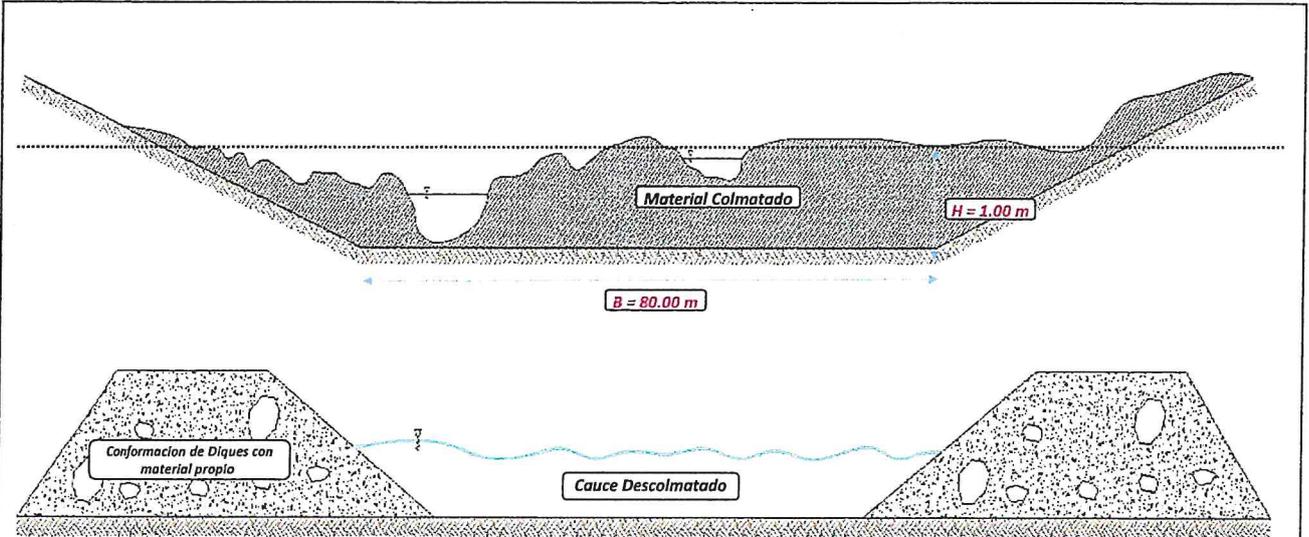
ANA	FOLIO N°
ALA RAMIS	069

ANA	FOLIO N°
ALA RAMIS	069

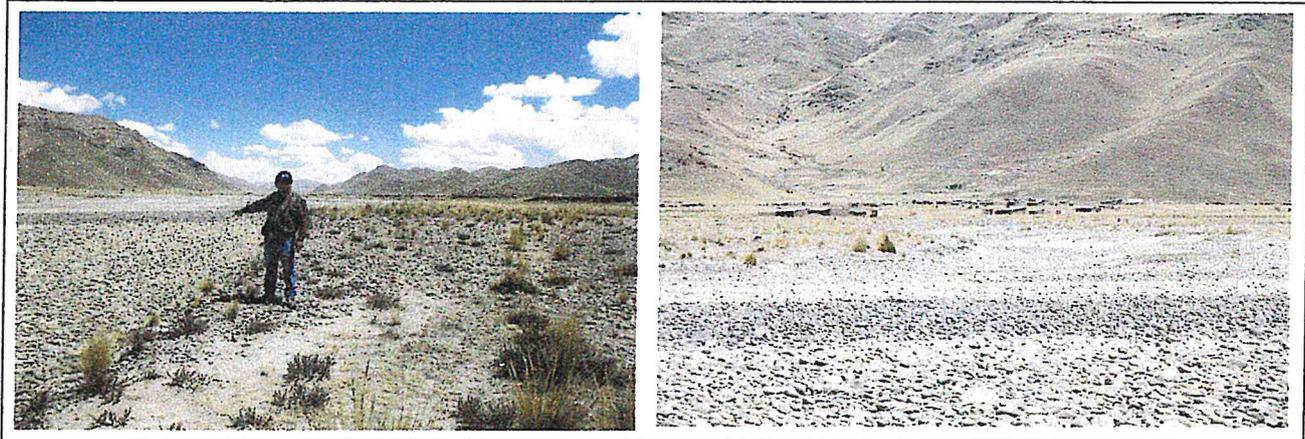
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Llalli para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sencibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
PUNO  
**Jorge Atajo Taype**  
DNI. 02273488  
ALCALDE



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO LLALLIMAYO, EN EL SECTOR KAHUASIRI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2328082.47
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	280000.00	4.12	1153021.86
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	280000.00	4.20	1175060.61
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				2,356,834.64
	GASTOS GENERALES (15%)				353,525.20
	UTILIDAD (10%)				235,683.46
	SUB TOTAL				2,946,043.30
	I.G.V. (18%)				530,287.79
	TOTAL				3,476,331.09

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.								
01.02.00	Movillización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb								
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb								
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3								
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3								
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpeza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3								
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3								

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis

ING. Jaime David Quispe Huanacuni  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP. 84998

NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
PUÑO  
Jorge Atajo Taype  
DNI. 02273488  
ALCALDE

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

Ing. Victor Gregorio Colca Huaranca  
SUB DIR. EST. DE PROJ. HIDRAULICOS MULTISECTORIALES



**PRESUPUESTO**

Presupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO LLALLIMAYO  
Subpresupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
Cliente:  
Lugar: Sector Kahuasiri - Llalli - Melgar - Puno

Costo al : 31/12/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio SI.	Parcial SI.
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2328082.47
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	280000.00	4.12	1153021.86
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	280000.00	4.20	1175060.61
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	Und	2.00	380.23	760.46
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2,356,834.64</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>353,525.20</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>235,683.46</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>2,946,043.30</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>530,287.79</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>3,476,331.09</b>

SON: tres millones cuatrocientos setenta y seis mil trescientos treinta y un con 09/100 soles

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
PUNO  
*Jorge Atajo Taype*  
DNI. 02273488  
ALCALDE



ANA  
 072

ANA FOLIO N°  
 ALA RAMIS 05

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

ANA FOLIO N°  
 DPDRH 140

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Llallí Provincia: Melgar Región: Puno  
 Fecha : SETIEMBRE DE 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 3500 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							280,000.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		3,500.00	80.00	1.00	280,000.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							280,000.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					280,000.00	
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASSETAS							1,600.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		40.00	40.00		1,600.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
 PUNO  
  
**Jorge Ataja Taype**  
 DNI. 02273488  
 ALCALDE

MUNICIPALIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 V°B°  
  
 Ing. Jaime David Quispe Huanecuni  
 Administrador Local de Agua  
 Administración Local del Agua Ramis

MUNICIPALIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 V°B°  
  
 Ing. Victor H. SDRPHM

073

ANA FOLIO N°  
ALA RAMIS *CB*

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ANA FOLIO N°  
DPDRH *141*

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE, EN EL RIO LLALLIMAYO  
SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 11/09/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	w/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1679.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	Materiales					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	ph		3.00	18.00	54.00
						643.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00



Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	Vje/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 2000.00	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA					
Rendimiento	dia/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 408.92	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	Equipos					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00



Partida	02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO					
Rendimiento	M3/DIA		MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : km 4.12	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA		MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por : m3 4.20	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.000	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.000	2.43
						3.65



MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR PUNO  
**Jorge Atajo Taype**  
DNI. 02273488  
ALCALDE

074

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 07

Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS  
Rendimiento m2/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por: m3 3.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
	Materiales					3.60
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						0.18

ANA FOLIO N°  
DPDRH 142

Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS  
Rendimiento und/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: m3 380.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
	Materiales					347.84
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
	Equipos					15.00
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39



MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
PUNO  
*Jorge Atajo Taype*  
DNI. 02273488  
ALCALDE



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 002 - 2017

075

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 08

ANA FOLIO N°  
DPDRH 143

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO PUMARIMAYO, EN LOS SECTORES QUECHUYO Y MOLLOCCOSI

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO CUPU SECTOR SECTORES QUECHUYO Y MOLLOCCOSI

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 299673.00 NORTE 8354282.00 Inicio del tramo  
Punto Final ESTE 300642.00 NORTE 8353498.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE MODERADO FUERTE X

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Pumarimayo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios del río consistentes con **Tipos de material existente** en materiales agregados, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra una **Bocatoma** Pumarimayo, dos captaciones rústicas denominados Mollocosi y Quechuyo los mismos que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas** existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Viviendas** de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales y cultivados, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 1.75 m³/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Pumarimayo, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 80 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 80, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 300 m, que conectan con los sectores de Mollocosi, Acoyo Frontis y Huallatuma con el Distrito de Cupu, infraestructuras hidráulicas de bocatoma denominado Pumarimayo de tipo de concreto armado de longitud de 6.00 m, y captaciones rústicas, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena, pastos cultivados) en aproximadamente 70 Has, pase aéreo de agua potable del sector Huanacuyo, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de servicio de suministro de energía eléctrica.

N° Familias: 80						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo troche carrozable con la afectación de 300 m, de vía que conecta los sectores de Mollocosi, Acoyo Frontis y Huallatuma y el distrito de Cupu.	80	0	Escuela de educación primaria de almozanche	2 Bocatoma Pumarimayo, Mollocosi	70 has cultivos Avena, papa, cebada y pastos cultivados.	-

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Pumarimayo, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 2,000 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 7.00 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Pumarimayo.

*[Signature]*  
Willy Abraham Tito  
Edu. 10227641  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Ing. Jaime David Quispe Huanacuni  
Administrador Local de Agua  
Sector Local 46

*[Signature]*  
Ing. W. Víctor E. Soto Jim  
Sector Local 46

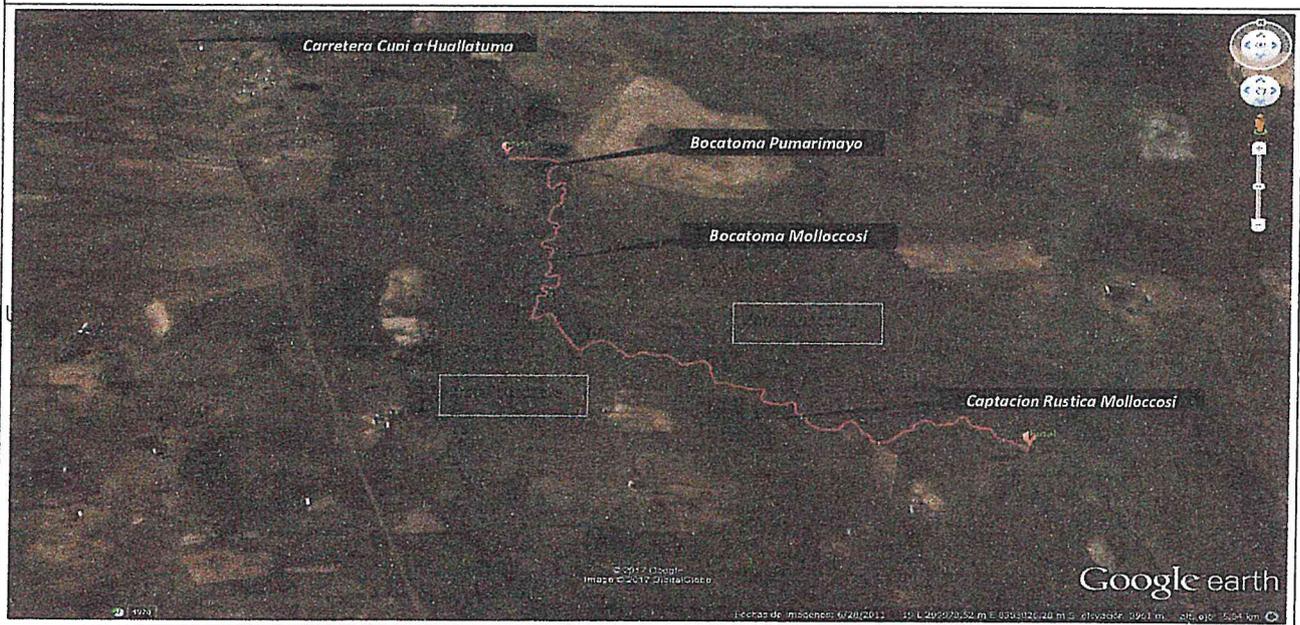
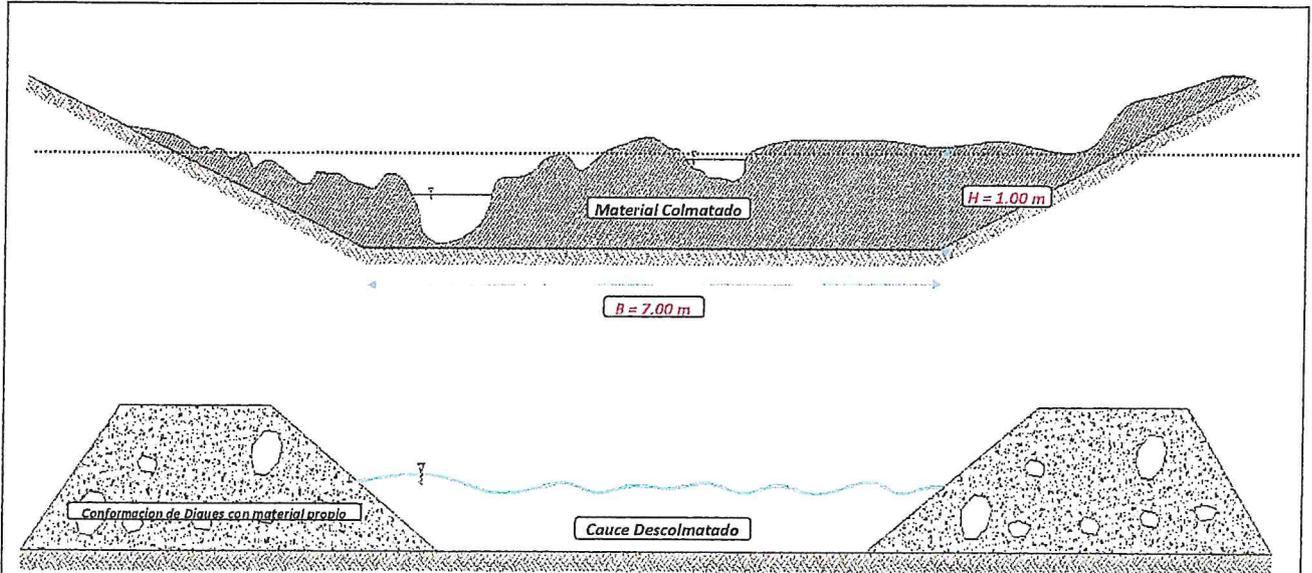
ANA	FOLIO N°	076
DPDRH	<i>144</i>	

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	<i>109</i>

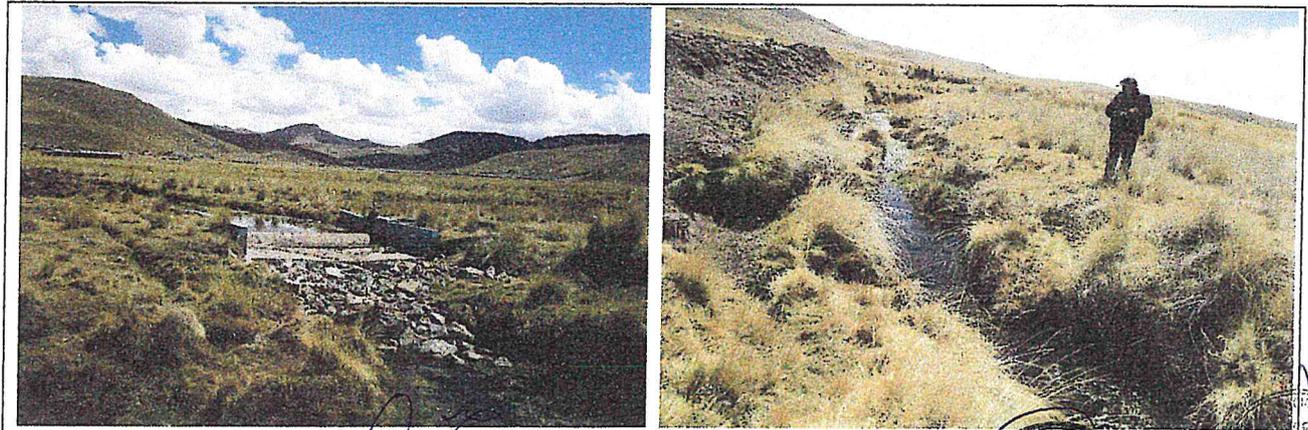
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Cupi para que se de mas prioridad en la proteccion del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sencibilizacion de la poblacion del sector sobre la gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



*[Signature]*  
**Willy Durand Tito**  
 DNI: 7227041

**AUTORIZACION NACIONAL DEL AGUA**  
 Vº Bº  
 Ing. Víctor Ojeda  
 Quiroga Huancuni  
 Administrador  
 Local de Agua

**INSTITUTO NACIONAL DE SERVICIOS TECNOLÓGICOS**  
 Ing. V. Ojeda O.  
 SDC/PM

077  
 ANA FOLIO N°  
 DPDRH 245

ANA FOLIO N°  
 ALARAMIS 10

IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
 LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO PUMARIMAYO, EN LOS SECTORES QUECHUYO Y MOLLOCCOSI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				116404.12
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	14000.00	4.12	57651.09
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	14000.00	4.20	58753.03
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	360.23	760.46
	COSTO DIRECTO				145,156.29
	GASTOS GENERALES (15%)				21,773.44
	UTILIDAD (10%)				14,515.63
	SUB TOTAL				181,445.36
	I.G.V. (18%)				32,660.17
	TOTAL				214,105.53

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

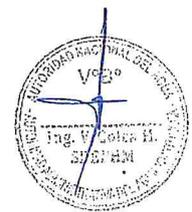
Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	█							
01.02.00	Movillización y Desmovillización de Maquinaria Pesada	Glb	█							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	█							
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	█	█	█	█				
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█				
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3							█	█
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█						█	█

*Willy Durand Tito*  
 Dra. 0227041  
 Asesor

Ministerio de Agricultura y Riego  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Administración Local de Agua Ramis

ING. Jaime David Quispe Huanacuni  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP. 84998

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA



ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	11

ANA	FOLIO N°
DPDRH	146

**PRESUPUESTO**

Presupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO PUMARIMAYO  
 Subpresupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Cliente:  
 Lugar: Cupi - Melgar - Puno

Costo al: 31/12/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				21947.08
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	1.00	1679.46	1679.46
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				116404.12
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	14000.00	4.12	57651.09
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	14000.00	4.20	58753.03
01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	Und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				145,156.29
	GASTOS GENERALES (15%)				21,773.44
	UTILIDAD (10%)				14,515.63
	SUB TOTAL				181,445.36
	I.G.V. (18%)				32,660.17
	TOTAL				214,105.53

SON: *doscientos catorce mil ciento cinco con 53/100 soles*

  
 Ing. Jaime David  
 Quispe Huanacuni  
 Administrador  
 Local de Agua



079

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 12

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

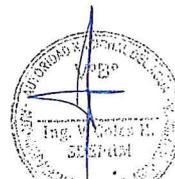
ANA FOLIO N°  
DPDRH 14

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
Ubicación : Distrito: Cupi Provincia: Melgar Region: Puno  
Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 2000 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							14,000.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		2,000.00	7.00	1.00	14,000.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							14,000.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					14,000.00	
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							1,600.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		40.00	40.00		1,600.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	

  
Willy Berand Tito  
Dpto. de Obras  
Alcaldía

  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
V°B°  
Ing. Jaime David  
Quispe Huanacuni  
Administrador  
Local de Agua  
Administración Local del Ayto. Ramis

  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
V°B°  
Ing. Víctor H.  
ESPINOZA

000

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	13
ANA	FOLIO N°
DPDRH	148

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE DEL RIO PUMARIMAYO  
SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/09/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m  
Rendimiento u/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : u 1679.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA  
Rendimiento Vje/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 2000.00

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

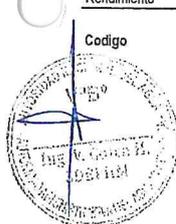
Partida 01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA  
Rendimiento día/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 408.92

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	día	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	día	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00



Partida 02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO  
Rendimiento m3/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por : km 4.12

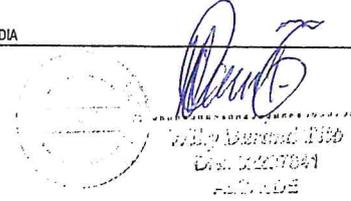
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85



Partida 02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO  
Rendimiento m3/DIA MO. 950.00 EQ. 950.00 Costo unitario directo por : m3 4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS  
Rendimiento m2/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por : m3 3.78



001

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	14

ANA	FOLIO N°
DPDRH	149

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42	
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17	
	Materiales					3.60	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18	
						0.18	
Parída	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS					
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	m3 380.23	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84	
	Materiales					347.84	
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00	
	Equipos					15.00	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39	
						17.39	

*[Handwritten signature]*  
 Ing. David Quispe Huancuni  
 Administrador Local de Agua

ANEA  
 VºBº  
 Ing. Jaime David Quispe Huancuni  
 Administrador Local de Agua  
 Administración Local del Agua Ramal

ANEA  
 VºBº  
 Ing. Carlos H.

"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

FICHA TECNICA REFERENCIAL N° 003 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CUPIMAYO, EN LOS SECTORES WINCHUCHO, HUANACUYO Y SORAPAMPA

II.-UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO CUPU SECTOR SECTORES WINCHUCHO, HUANACUYO Y SORAPAMPA

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 300135.00 NORTE 8351690.00 Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE 303075.00 NORTE 8353580.00 Fin del tramo

III.-POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.-DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Cupimayo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
 - Estado del cauce presenta acumulaciones de materiales propios del río consistentes con Tipos de material existente en materiales agregados, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo aguas abajo se encuentra tres Captaciones de agua del Comité de Regantes Huanacuyo los mismos que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta Defensas ribereñas existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen Viviendas de tipo rusticas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y Cultivos de pan llevar y pastos naturales y cultivados, asimismo el caudal maximo de avenidas en el río es de aproximadamente 9.00 m³/s.

V.-DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Cupimayo, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 120 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 120, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 250 m, que conectan con los sectores de Winchucho, Huanacuyo y Sorapampa con el distrito de Cupu, infraestructuras hidraulicas de captacion de agua para uso agrario de tipo rustico, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena, pastos cultivados) en aproximadamente 95 Has, infraestructura de suministro de energia electrica, 02 infraestructura educativa de nivel primario e inicial, infraestructura de posta de salud.

N° Familias: 120						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidraulicas afectadas	Areas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 250 m, de vía que conecta los sectores de Winchucho, Huanacuyo y Sorapampa y el distrito de Cupu.	120	1	2	3	95 has	Infraestructura de Posta de Salud del MINSA, Planta de Tratamiento de aguas residuales de tipo municipal
	viviendas de tipo rustico de material adobe y calaminas.	Posta de salud	Escuela de educacion primaria e inicial	Captaciones de agua, canales, etc	cultivos Avena, papa, cebada y pastos cultivados.	

VI.-PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

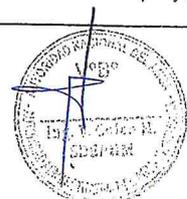
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatacion del cauce del río Cupimayo, con la conformacion de diques de material propio en las margenes en una longitud total de 4,700 m en ambas margenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 0.80 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 5.00 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la ejecucion de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de proteccion, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatacion del cauce del río Cupimayo.



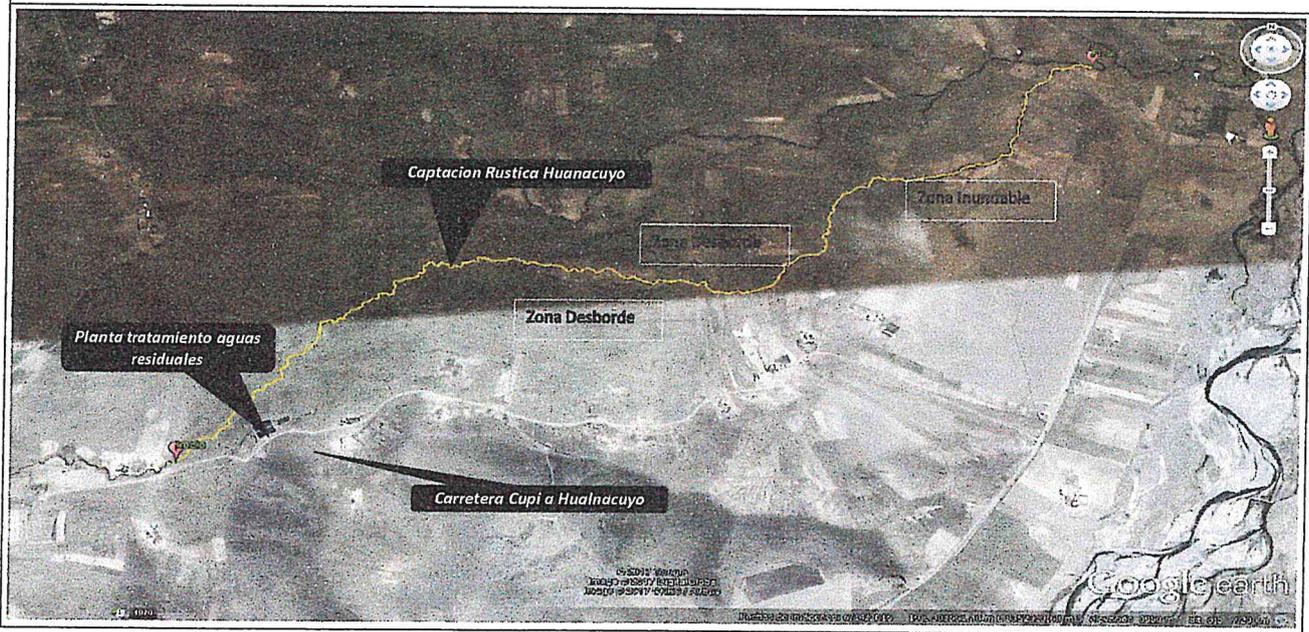
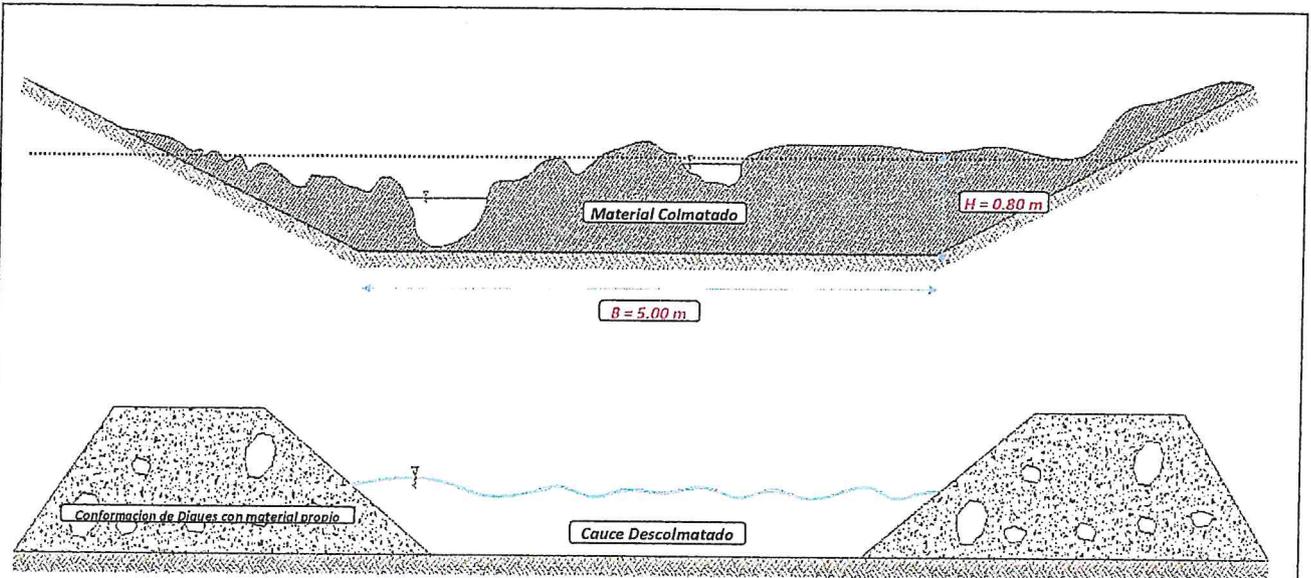
*[Signature]*  
 Willy David Tito  
 DNI: 0207641  
 ALCALDE



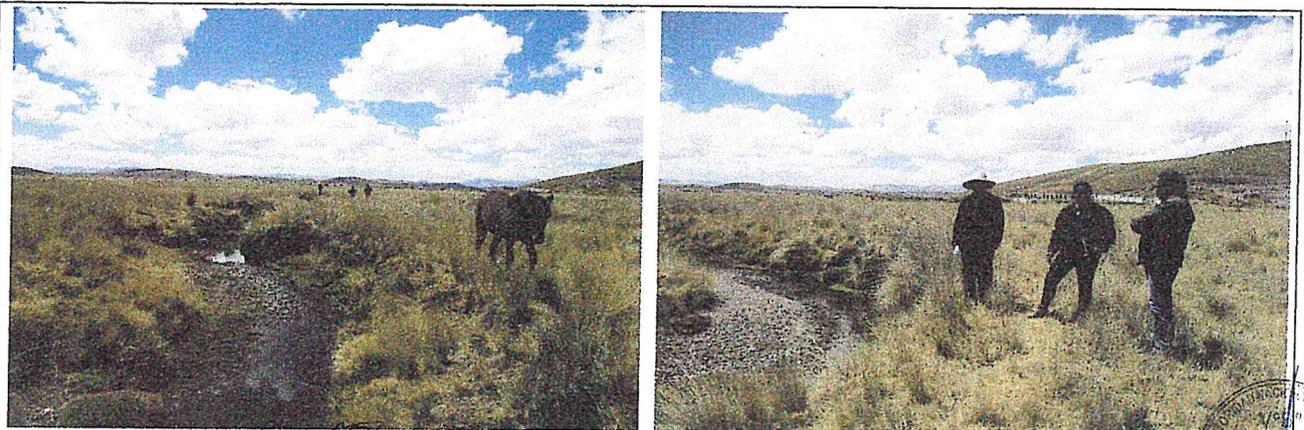
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Cupi para que se de mas prioridad en la proteccion del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sencibilizacion de la poblacion del sector sobre la gestion de riesgos de desastres.

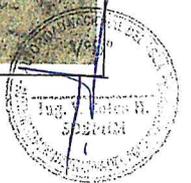
VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



*[Handwritten signature]*  
 Ing. Juan Carlos Tito  
 Director General



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CUPIMAYO, EN LOS SECTORES WINCHUCHO, HUANACUYO Y SORAPAMPA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				156314.11
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	18800.00	4.12	77417.18
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	18800.00	4.20	78896.93
01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				185,066.28
	GASTOS GENERALES (15%)				27,759.94
	UTILIDAD (10%)				18,506.63
	SUB TOTAL				231,332.85
	I.G.V. (18%)				41,639.91
	TOTAL				272,972.76

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	█							
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb	█							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	█							
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	█	█	█					
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█					
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3				█				
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█			█				

  
**Willy Durand Tito**  
 DNI. 02297641  
 ALCALDE



Ministerio de Agricultura y Riego  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Administración Local de Agua Ramis  
  
**ING. Jaime David Quispe Huanacuni**  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA.  
 C.I.P. 84998



NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

ANA  
FOLIO N°  
025

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 18

ANA FOLIO N°  
DPDRH 53

**PRESUPUESTO**

Presupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CUPIMAYO

Subpresupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Cliente:

Lugar: Cupi - Melgar - Puno

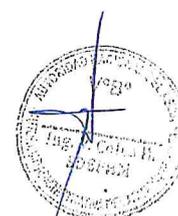
Costo al: 31/12/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				21947.06
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	1.00	1679.46	1679.46
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				156314.11
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	18800.00	4.12	77417.18
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	18800.00	4.20	78896.93
01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	Und	2.00	380.23	760.46
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>185,066.28</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>27,759.94</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>18,506.63</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>231,332.85</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>41,639.91</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>272,972.76</b>

SON: *doscientos setenta y dos mil novecientos setenta y dos con 76/100 soles*

  
Willy Durand Tito  
DNI. 92297841  
ABOGADO

  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
VºBº  
Ing. Jaime David  
Quispe Huancuni  
Administrador  
Local de Agua  
Administración Local del Agua Tambo

  
MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE PUNO  
Ing. Col. H.  
CORTES



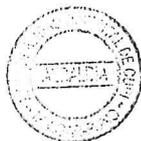
ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	19

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATAACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Cupi Provincia: Melgar Region: Puno  
 Fecha : Setiembre de 2017

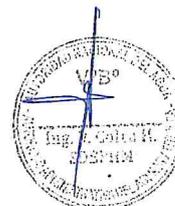
ANA	FOLIO N°
DPDRH	154

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcela	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATAACION DE CAUCE (L= 4700 ML.)</b>							
1.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la Obra	Und	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	Vje	4.00				4.00	4.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA Control y nivelacion topografica	Dia	30.00	1.00			30.00	30.00
1.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	DESCOLMATAACION DE CAUCE DE RIO Descolmatacion de cauce de rio	m3		4,700.00	5.00	0.80	18,800.00	18,800.00
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO Conformacion de plataforma o terraplen con material propio	m3					18,800.00	18,800.00
1.03	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASSETAS Limpieza y restauracion de patio de maquinarias y cassetas	m2		40.00	40.00		1,600.00	1,600.00
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	2.00



*Willy Durand Tito*

Willy Durand Tito  
 DNI. 02297341  
 ALCALDE



087

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 20

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ANA FOLIO N°  
DPDRH Fecha presupuesto 1/55

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE DEL RIO CUPIMAYO  
SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

31/09/2017

Partida	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1679.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 2000.00		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA					
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 408.92		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

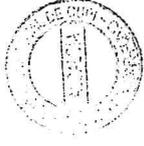
Partida	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO					
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : km 4.12		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por : m3 4.20		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por : m3 3.78		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
						3.60



Ing. Byron Tito  
DNI. 20227941  
ALCALDE



003

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	21

ANA	FOLIO N°
DFDRH	156

**Materiales**

**Equipos**

HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	5.000	3.60	0.18	0.18
-----------------------	------	-------	------	------	------

Partida	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : m3		380.23
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
	<b>Materiales</b>					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39

  
 Willy Oberand Tito  
 Dni. 92297841  
 ALCALDE

  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 V°B°  
 Ing. Jaime David  
 Quispe Huancuni  
 Administrador  
 Local de Agua

  
 MUNICIPIO PROVINCIAL DE LIMA  
 V°B°  
 Ing. Carlos M.  
 SPDRH

FICHA TECNICA REFERENCIAL N° 004 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO NUÑO, EN LOS SECTORES PILCOCOTA, TICUYO QUITAMPARI

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO NUÑO SECTOR PILCOCOTA, TICUYO Y QUITAMPARI

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 327029.00 NORTE 8397231.00 Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE 329444.00 NORTE 8394133.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Nuño en los Sectores Pilcocota, Ticuyo y Quitampari no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
 - **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios del río consistentes con **Tipos de material existente** en canchales rodados y materiales agregados grueso y finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra **Infraestructura Hidráulica** de riego denominado captaciones Pilcocota el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas** existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Viviendas** de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar, pastos naturales y cultivados, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 250.80 m³/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

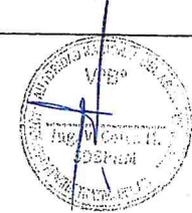
En la zona intervenida en el tramo del río Nuño, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 180 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 180, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 700 m, que conectan con los sectores de Pilcocota y Pasanacollo con el distrito de Nuño, infraestructura hidráulica de riego denominado Irrigación Pilcocota de tipo rústico, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena y pastos cultivados) en aproximadamente 195 Has, postes de electrificación rural, infraestructura educativa de nivel primario e inicial Pilcocota, y no encontrándose infraestructura centro de salud en la zona intervenida.

N° Familias: 180						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo afirmado carrozable con la afectación de 700 m, de vía que conecta los sectores de Pilcocota y Pasanacollo y el distrito de Nuño.	180	0	2	2	195 has	Electrificación rural
	viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas.		Escuela de educación primaria e inicial Pilcocota	Puente, captaciones de agua, canales, etc	cultivos: Pastos cultivados, avena, papa, cebada	

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

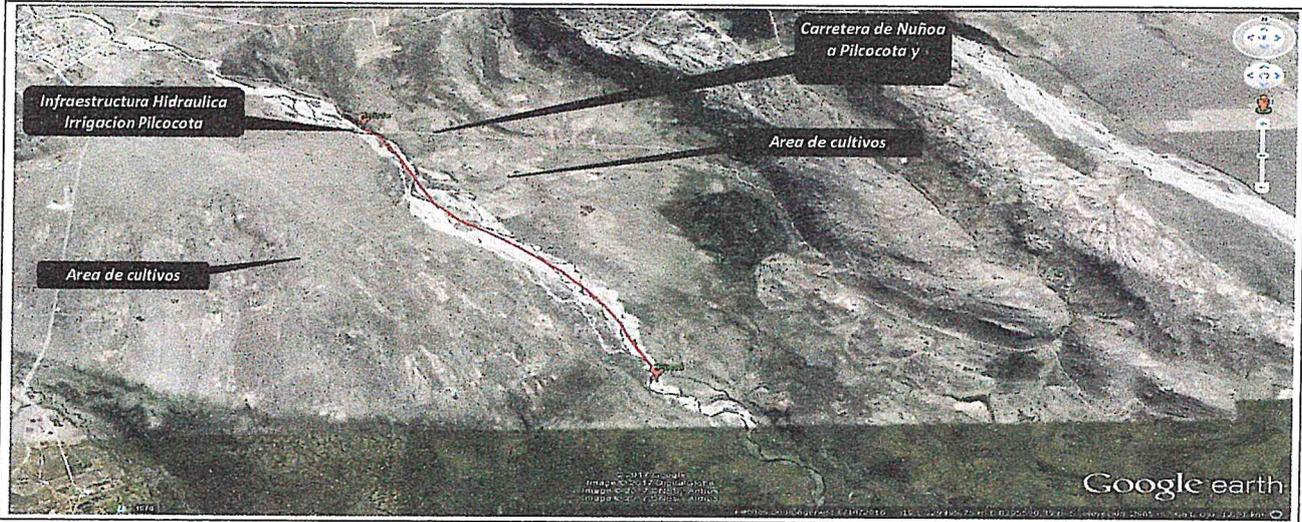
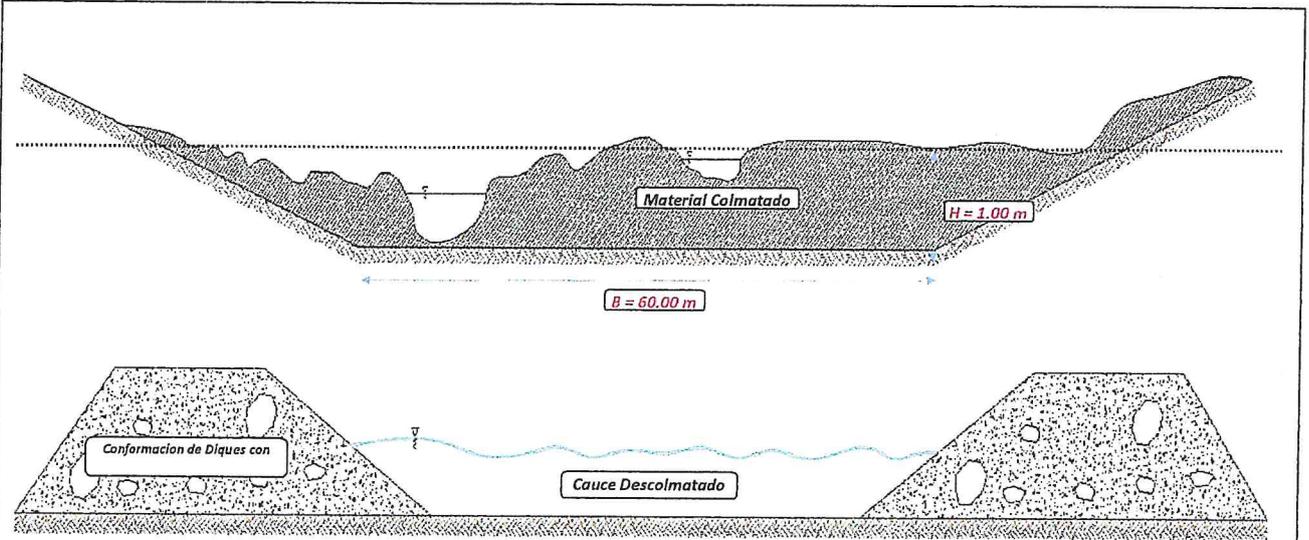
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Nuño, con la conformación de diques de material propio en ambas márgenes en una longitud total de 4,000 m, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 60.00 m, según como se establece en los metrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
 Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Nuño.



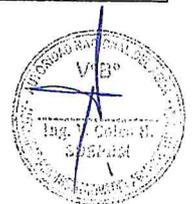
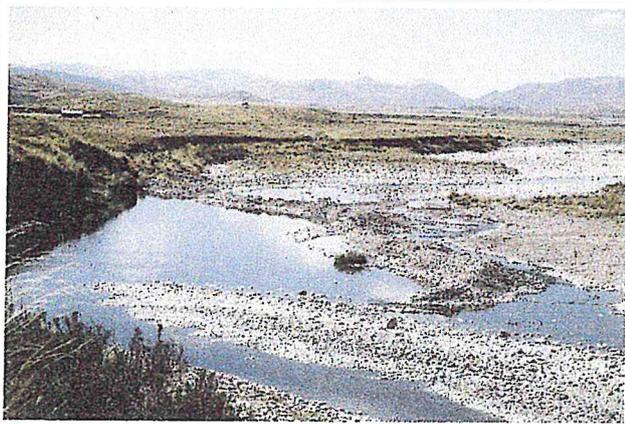
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Nuñoa para que se de mas prioridad en la proteccion del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sencibilizacion a la poblacion del sector sobre la gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



**IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:**

**LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO NUÑO, EN LOS SECTORES PILCOCOTA, TICUYO QUITAMPARI**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1995499.26
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	240000.00	4.12	988304.45
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	240000.00	4.20	1007194.81
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				2,024,251.43
	GASTOS GENERALES (15%)				303,637.71
	UTILIDAD (10%)				202,425.14
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>2,530,314.29</b>
	I.G.V. (18%)				455,456.57
	<b>TOTAL</b>				<b>2,985,770.86</b>

**X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :**

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.								
01.02.00	Movillización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Gib								
01.03.00	Control y Nivelación Topografca	Gib								
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3								
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3								
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3								
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3								



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUÑO  
MELGAR - PUNO

ING. HECTOR YUCRA TAPARA  
DNI. 80081924  
ALCALDE

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis

ING. Jaime David Quispe Huanacuni  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
C.I.P. 84998

**NOTA:**

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA



002

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	28

**PRESUPUESTO**

ANA	FOLIO N°
DPDRH	160

Presupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO NUÑO  
 Subpresupuesto: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Cliente:  
 Lugar: Sectores Pilcocota, Ticuyo y Quitampari - Nuñoa - Melgar - Puno

Costo al : 31/12/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1995499.26
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	240000.00	4.12	988304.45
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	240000.00	4.20	1007194.81
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				6805.10
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	1600.00	3.78	6044.64
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	Und	2.00	380.23	760.46
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2,024,251.43</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>303,637.71</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>202,425.14</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>2,530,314.29</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>455,456.57</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>2,985,770.86</b>

SON: dos millones novecientos ochenta y cinco mil setecientos setenta con 86/100 soles



003

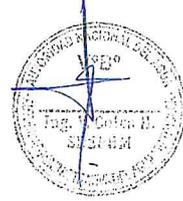
ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 28

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
Ubicación : Distrito: Nuñoa Provincia: Melgar Region: Puno  
Fecha : Setiembre de 2017

ANA FOLIO N°  
DFDRH 161

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 4000 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la Obra	Und	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	Vje	4.00				4.00	4.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA Control y nivelación topográfica	Dia	30.00	1.00			30.00	30.00
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO Descolmación de cauce de río	m3		4,000.00	60.00	1.00	240,000.00	240,000.00
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					240,000.00	240,000.00
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASSETAS Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		40.00	40.00		1,600.00	1,600.00
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	2.00



004

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	27
AMA	FOLIO N°
DPDRH	162

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE, EN EL RIO NUÑO A  
 SubPresupuest: LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 11/09/2017

Partida	01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : u 1679.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	Materiales					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3'	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4'	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 2000.00

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA B. Vje			1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 408.92

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	Equipos					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por : km 4.12

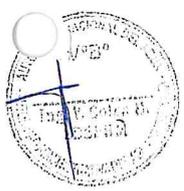
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO
Rendimiento	m3/DIA	MO. 950.00 EQ. 950.00 Costo unitario directo por : m3 4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida	03.01.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por : m3 3.78

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17

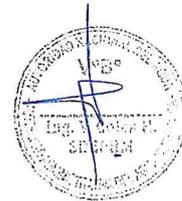
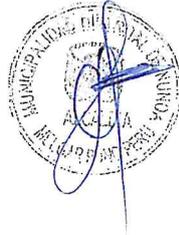


005

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	28
ANA	FOLIO N°
DPDRH	163

Materiales				3.60
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	5.000	3.60	0.18
				0.18

Partida	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : m3		380.23
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
	Materiales					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 005 - 2017

006 ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 29

ANA FOLIO N°  
DPDRH 064

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO LLALLIMAYO MARGEN IZQUIERDA ZONA URBANA DISTRITO LLALLI

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO LLALLI SECTOR ZONA URBANA DISTRITO LLALLI

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 297739.00 NORTE 8345996.00 Inicio del tramo  
Punto Final ESTE 298125.00 NORTE 8346697.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (agos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Llallimayo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- **Estado del cauce** presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el **Tipo de material existente** que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta de tipo natural, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra un **Puente** denominado Llallimayo el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas** existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes en este tramo, existen **Viviendas** de tipo rústicas y material noble cercanas en las márgen izquierda, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 318.50 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Llallimayo, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 600 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 350, y 200 de material noble, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 200 m, que conectan las calles de la ciudad de Llallí y con el Distrito de Umachiri, infraestructura de un puente denominado Llallimayo de tipo de concreto armado de longitud de 55.00 m, buzones de desagüe en las calles cercanas, infraestructura educativa de nivel secundario, primario e inicial cercana a la zona afectada, centro de salud, no se ha encontrado infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 600						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Calles de la ciudad de Llallí, y la vía que une Umachiri con el distrito de Llallí, en un promedio de 200 metros	viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas también existen de tipo de material noble 550	1 Centro de Salud Distrito Llallí - MINSA	6 Institución Educativa de Nivel Inicial, Primaria y Secundaria del distrito de Llallí	1 Puente Llallimayo	0 cultivos Avena, papa, cebada y pastos cultivados	Afectación de los servicios de saneamiento (desaques en las vías afectadas)

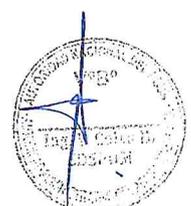
VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Llallimayo en el tramo identificado en una longitud total de 800 m, de una altura de 5.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 80.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 800 m, según como se establece en los metrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 10 km del distrito de Llallí (Sector Sapococca) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



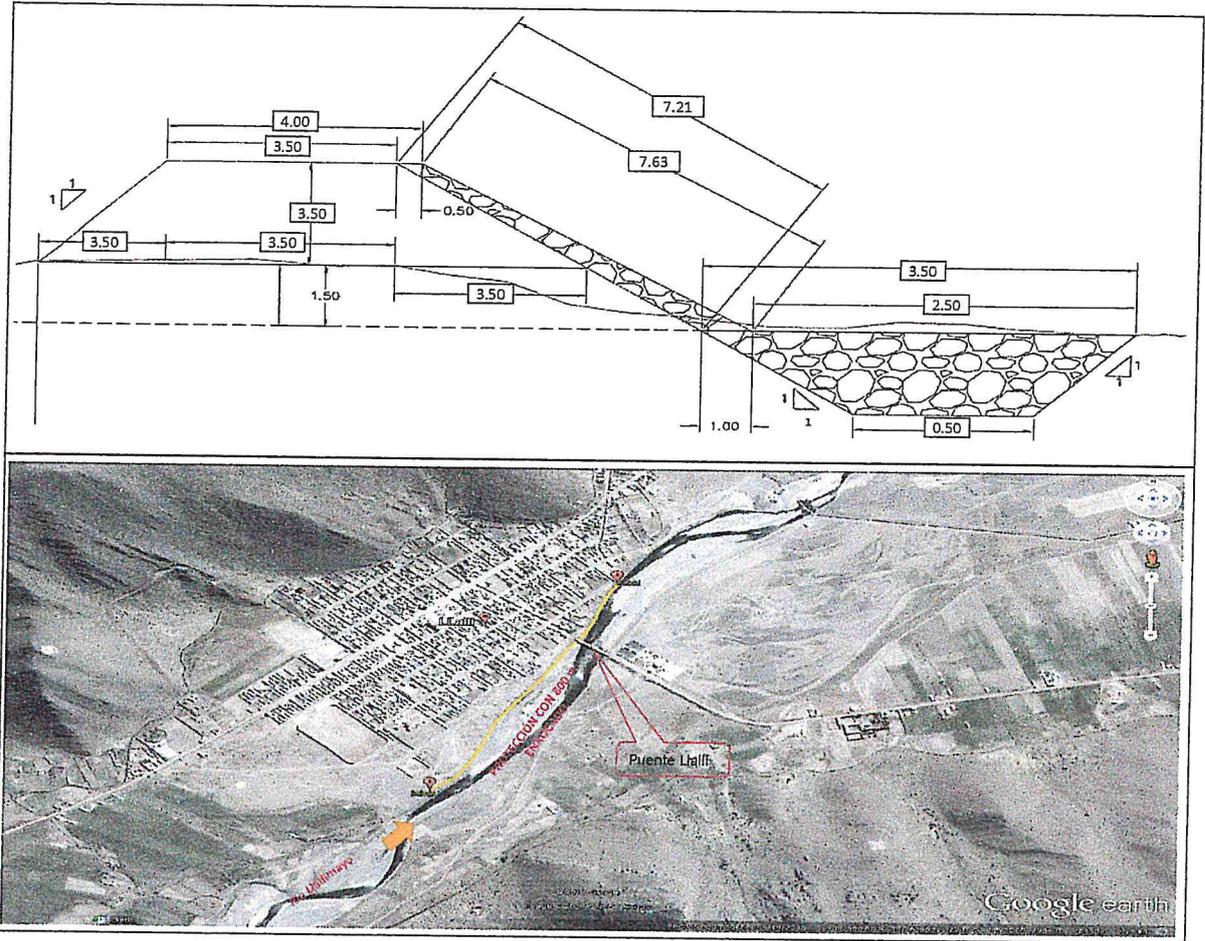
MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR PUNO  
Jorge Atajo Taype  
DNI. 02273488  
ALCALDE



6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

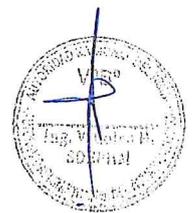
VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
PUNO  
*Jorge Atajo Taype*  
DNI. 03273480  
ALCALDE



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO LLALLIMAYO MARGEN IZQUIERDA ZONA URBANA DISTRITO LLALLI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRabajos PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.56
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,081,710.65
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	64000.00	4.60	294,153.04
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	19600.00	4.82	94,532.98
'01.03.03	EXCAVACION DE UNA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1600.00	7.65	12,245.56
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5768.00	2.85	16,435.58
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	23000.00	28.88	664,343.50
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				340,902.15
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	4236.40	24.23	102,640.03
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	4236.40	11.38	48,215.65
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	4236.40	33.01	139,847.20
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	m3	1120.00	10.85	12,153.87
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3116.40	12.21	38,045.40
'01.05	REFORESTACION				1,754.62
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	266.67	5.40	1,438.75
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	266.67	1.03	274.67
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	266.67	0.15	41.20
COSTO DIRECTO					1,447,177.73
GASTOS GENERALES (15%)					217,076.66
UTILIDAD (10%)					144,717.77
SUB TOTAL					1,808,972.16
I.G.V. (18%)					325,614.99
TOTAL					2,134,587.14

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01			MES 02			MES 03			MES 04			MES 05			MES 06								
			1º	2º	3º																					
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRabajos PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UNA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UNA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

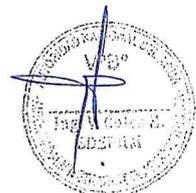
MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLIMAYO  
PUNO  
*Jorge Atajo Taype*  
DNI. 02273488  
ALCALDE

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis  
*ING. Jaime David Quispe Huancuni*  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP. 84998

NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA



**PRESUPUESTO**

059

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	32

ANA	FOLIO N°
DPDRH	167

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - MELGAR - LLALLI

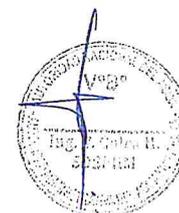
Costo al : 31/12/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
'01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,538.21</b>
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>272.10</b>
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>1,081,710.65</b>
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	64000.00	4.60	294,153.04
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	19600.00	4.82	94,532.98
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1600.00	7.65	12,245.56
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5768.00	2.85	16,435.58
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	23000.00	28.88	664,343.50
'01.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				<b>340,902.15</b>
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	4236.40	24.23	102,640.03
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	4236.40	11.38	48,215.65
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	4236.40	33.01	139,847.20
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1120.00	10.85	12,153.87
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3116.40	12.21	38,045.40
'01.05	<b>REFORESTACION</b>				<b>1,754.62</b>
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	266.67	5.40	1,438.75
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	266.67	1.03	274.67
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	266.67	0.15	41.20
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,447,177.73</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>217,076.66</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>144,717.77</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,808,972.16</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>325,614.99</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>2,134,587.14</b>

SON: DOS MILLONES CIENTO TREINTA Y CUATRO MIL QUINIENTOS OCHENTA Y SIETE CON 14/100 SOLES



MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
 PUNO  
*Jorge Atajo Taype*  
 DNI. 02273488  
 ALCALDE



100

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	35
ANA	FOLIO N°
DPDRH	168

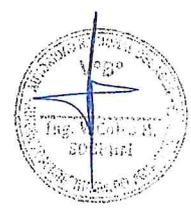
**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Llalli Provincia: Melgar Region: Puno  
 Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 800 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3,60 X 4,80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	g/b						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						64,000.00
	Cauce estable de río			800.00	80.00	1.00	64,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						19,600.00
	Conformación de dique		1.00	800.00	7.00	3.50	19,600.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						1,600.00
	Uña de dique		1.00	800.00	2.00	1.00	1,600.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						5,768.00
	Perfilado y refine de talud			800.00	7.21		5,768.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						23,000.00
	Elimina. material exced.			23,000.00			23,000.00	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						4,236.40
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	800.00	2.00	1.00	1,120.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	800.00	0.75	7.42	3,116.40	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						4,236.40
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	800.00	2.00	1.00	1,120.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	800.00	0.75	7.42	3,116.40	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						4,236.40
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	800.00	2.00	1.00	1,120.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	800.00	0.75	7.42	3,116.40	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						1,120.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	800.00	2.00	1.00	1,120.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						3,116.40
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	800.00	0.75	7.42	3,116.40	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						267
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	133.33			266.67	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						267
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	133.33			266.67	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						267
	Riego y mantenimiento		2.00	133.33			266.67	



MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
 PUNO  
**Jorge Atajo Taype**  
 DNI. 02273488  
 ALCALDE



101  
 DPDRH 109  
 FOLIO N°

ANA FOLIO N°  
 ALARAVIS 34

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO LLALLIMAYO  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 11/09/2017

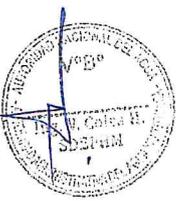
Partida	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.88		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	<b>Materiales</b>					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 904.13		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.



MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
 PUNO  
 Jorge Atajo Taype  
 DNI: 02273488  
 ALCALDE

102

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	35
AIA	FOLIO N°
DPDRH	170

<b>Mano de Obra</b>						
TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33	
OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67	
PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00	
<b>432.00</b>						
<b>Materiales</b>						
YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00	
ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
<b>152.50</b>						
<b>Equipos</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96	
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67	
ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00	
<b>319.63</b>						

Partida	01.03.01	<b>LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por :	m3	4.60

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
<b>0.27</b>						
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
<b>4.32</b>						

Partida	01.03.02	<b>CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por :	m3	4.82

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
<b>0.29</b>						
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
<b>4.54</b>						

Partida	01.03.03	<b>EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por :	m3	7.65

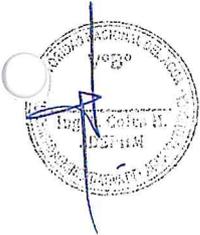
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>0.61</b>						
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
<b>7.04</b>						

Partida	01.03.04	<b>PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE</b>				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por :	m2	2.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>0.61</b>						
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
<b>2.24</b>						

Partida	01.04.03	<b>ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por :	m3	28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						



100

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 36

ATA FOLIO N°  
DPDRH 12/1

CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
<b>Materiales</b>					
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
<b>28.69</b>					

Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS  
Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por : m3 24.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida 01.04.02 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS  
Rendimiento m3/DIA MO. 250.00 EQ. 250.00 Costo unitario directo por : m3 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida 01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km  
Rendimiento m3/DIA MO. 350.00 EQ. 350.00 Costo unitario directo por : m3 33.01

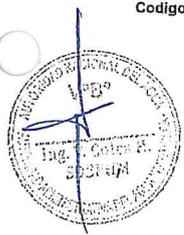
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida 01.04.04 ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE  
Rendimiento m3/DIA MO. 360.00 EQ. 360.00 Costo unitario directo por : m3 10.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida 01.04.05 ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE  
Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por : m3 12.21

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						



104

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	34

ATA	FOLIO N°
DPDRH	172

CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
					0.99

**Materiales**

<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
					11.22

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

Rendimiento u/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por : u 5.40

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
<b>Materiales</b>						
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

Rendimiento u/DIA MO. 60.00 EQ. 60.00 Costo unitario directo por : u 1.03

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento u/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por : u 0.15

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL LLALLI MELGAR  
PUNO  
*Jorge Atajo Taype*  
DNI. 02273488  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
VºBº  
Ing. Jaime David Quispe Huanacuni  
Administrador Local de Agua  
Administración Local del P.

Ing. Carlos H. [Signature]

FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 006 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO LLALLIMAYO MARGEN DERECHA SECTOR CENTRO PAYLLA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO UMACHIRI SECTOR CENTRO PAYLLA

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 312353.00 NORTE 8362987.00 Inicio del tramo  
Punto Final ESTE 313419.00 NORTE 8363208.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Llallimayo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta erosiones en la margen derecha del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipo de material existente que presenta la margen derecha del tramo es de tierra compacta de tipo natural, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo aguas arriba se encuentra un Puente denominado Umachiri el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta Defensas ribereñas existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes en este tramo, existen Viviendas de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha y Cultivos de pan llevar, pastos cultivados y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 318.50 m³/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Llallimayo, se ha estimado que existe una población en riesgo con la afectación de 80 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 90, infraestructura vial de carreteras vecinales cercanas al cauce en un promedio de 950 m, que conectan las localidades de Centro Paylla, Sur Paylla con el distrito de Umachiri y Ayaviri, infraestructura de un puente denominado Umachiri de tipo de concreto armado de longitud de 85.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (cebada, avena, entre otros) y pastos cultivados en aproximadamente 125 Has, infraestructura hidráulica de riego (canales 1er orden) postes de electrificación rural cercanas al cauce, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada, ni centro de salud en la zona intervenida.

N° Familias: 80						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Vía vecinal que interconecta los sectores de Centro Paylla, Sur Paylla con distrito de Umachiri, en un promedio de 950 metros	viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas 90	0	Escuela de educación primaria de almozanche 0	1 Canales de la irrigación Centro Paylla	125 has cultivos Avena, pastos cultivados	Afectación de los servicios de energía eléctrica rural

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen derecha del río Llallimayo en el tramo identificado en una longitud total de 1,000 m, de una altura de 5.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 80.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1,000 m, según como se establece en los metrados.  
Disponibilidad de materiales de construcción.  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 12 km del distrito de Umachiri (Sector Tucuzita) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
Tomas Valeriano Chalco  
D.M. 80025434  
ALCALDE



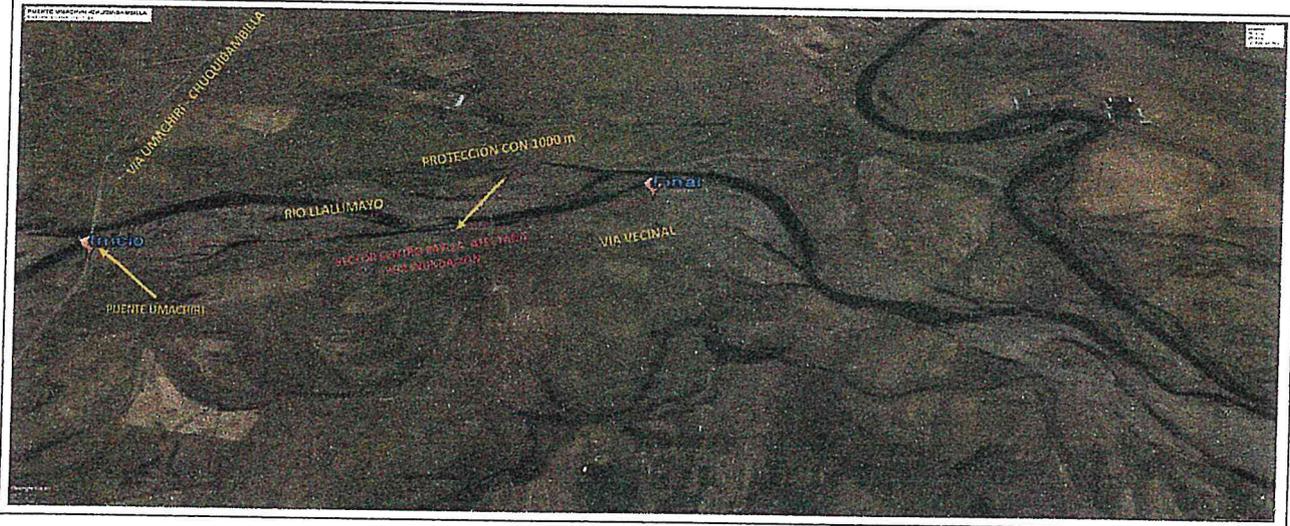
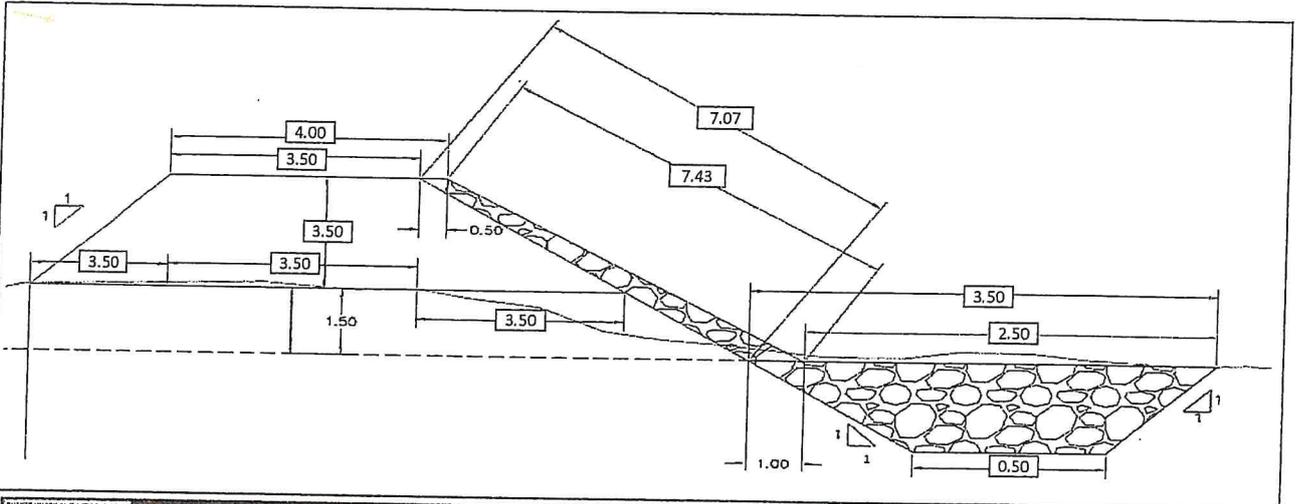
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

ANA	FOLIO N°
DPDRH	174 100

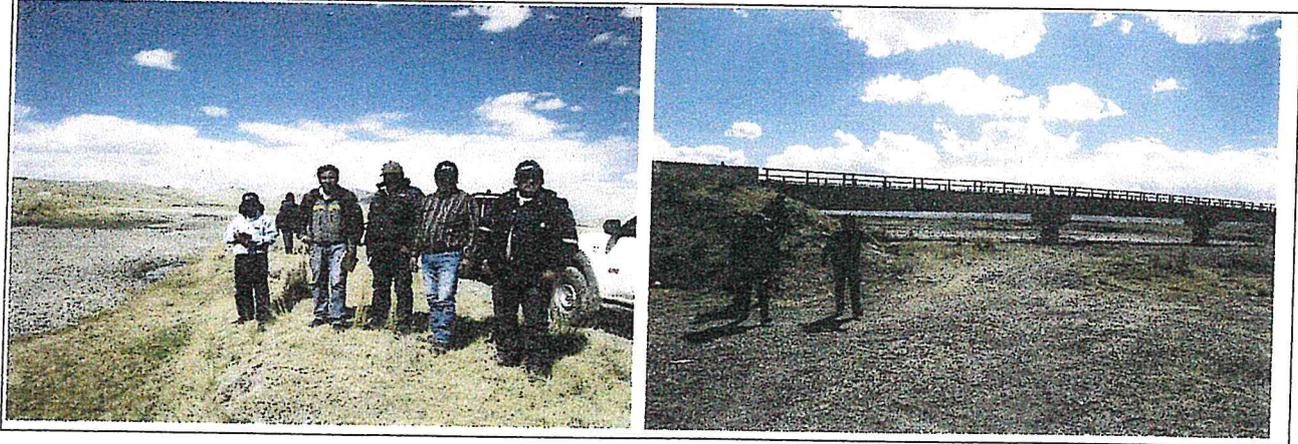
ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	39

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

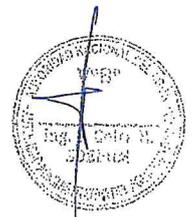
VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL DE UMACHIRI  
  
 Tomas Valeriano Chalco  
 DNI. 80025434  
 ALCALDE



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO LLALLIMAYO MARGEN DERECHA SECTOR CENTRO PATYLLA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,351,739.39
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	80000.00	4.60	367,691.29
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	24500.00	4.82	118,166.22
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2000.00	7.65	15,306.95
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7070.00	2.85	20,145.58
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	28750.00	28.88	830,429.38
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				418,913.75
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	5206.25	24.23	126,137.68
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	5206.25	11.38	59,253.79
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	5206.25	33.01	171,862.78
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1400.00	10.85	15,192.33
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3806.25	12.21	46,467.18
'01.05	REFORESTACION				2,193.27
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	COSTO DIRECTO				1,795,656.72
	GASTOS GENERALES (15%)				269,348.51
	UTILIDAD (10%)				179,565.67
	SUB TOTAL				2,244,570.91
	I.G.V. (18%)				404,022.76
	TOTAL				2,648,593.67

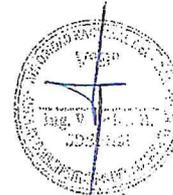
X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
			1º	2º	3º	4º																				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
Tomas Valeriano Chalco  
DNI. 80025434  
ALCALDE

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis

ING. Jaime David Quispe Huarcuni  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
C.I.P. 84998



NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

106

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	41
ANA	FOLIO N°
DPDRH	176

**PRESUPUESTO**

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - MELGAR - UMACHIRI

Costo al : 31/12/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,351,739.39
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	80000.00	4.60	367,691.29
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	24500.00	4.82	118,166.22
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2000.00	7.65	15,306.95
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7070.00	2.85	20,145.56
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	28750.00	28.88	830,429.38
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				418,913.75
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	5206.25	24.23	126,137.68
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	5206.25	11.38	59,253.79
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	5206.25	33.01	171,862.78
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1400.00	10.85	15,192.33
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3806.25	12.21	46,467.18
'01.05	REFORESTACION				2,193.27
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,795,656.72</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>269,348.51</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>179,565.67</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>2,244,570.91</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>404,022.76</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>2,648,593.67</b>

SON: DOS MILLONES SEISCIENTOS CUARENTA Y OCHO MIL QUINIENTOS NOVENTA Y TRES CON 67/100 SOLES

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
 Tomas Valeriano Chalco  
 DNI-40625434  
 ALCALDE



109

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 42

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

ANA FOLIO N°  
DFDRH 177

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Ubicación : Distrito: Umachiri Provincia: Melgar Region: Puno  
Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 1000 ML.)</b>							
1.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	2.00
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	0.14
1.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						
	Dique con enrocado			0.14			0.14	0.14
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO	km						
	Dique con enrocado			0.14			0.14	0.14
1.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						
	Cauce estable de río			1,000.00	80.00	1.00	80,000.00	80,000.00
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						
	Conformación de dique		1.00	1,000.00	7.00	3.50	24,500.00	24,500.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						
	Uña de dique		1.00	1,000.00	2.00	1.00	2,000.00	2,000.00
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						
	Perfilado y refine de talud			1,000.00	7.07		7,070.00	7,070.00
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						
	Elimina. material exced.			28,750.00			28,750.00	28,750.00
1.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	1,400.00
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	3,806.25
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	1,400.00
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	3,806.25
01.04.03	CARGUJO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	1,400.00
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	3,806.25
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	1,400.00
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	3,806.25
1.05	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	166.67			333.33	333
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	166.67			333.33	333
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						
	Riego y mantenimiento		2.00	166.67			333.33	333

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
Tomas Valeriano Chalco  
DNI 80025434  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
V°B  
Ing. Jaime David Quispe Huancuni  
Administrador Local de Agua Puno

SE  
DIRECCION GENERAL DE INGENIERIA Y ARQUITECTURA  
V°B

110

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 45

ANA FOLIO N°  
DPDRH 78

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO LLALLIMAYO  
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 31/12/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
<b>Materiales</b>						
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
<b>Subcontratos</b>						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

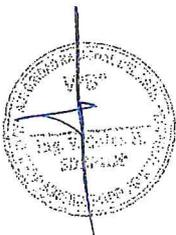
Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA		MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.88	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 6 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA		MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
<b>Materiales</b>						
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
<b>Materiales</b>						
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56



CAPITALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
 Tomas Valeriano Chalico  
 DNI. 80025434  
 ALCALDE



Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 904.13		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

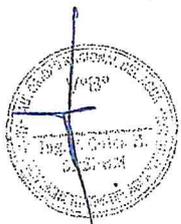
Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UNACACHI  
 Teófilo Valeriano Challo  
 DNI. 80025434  
 ALCALDE



HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	3.000	0.61	0.02
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09
				2.22
				2.24

Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

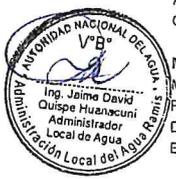
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por :	m3	28.88
-------------	--------	------------	------------	------------------------------	----	-------

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS

Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :	m3	24.23
-------------	--------	------------	------------	------------------------------	----	-------

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.95
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28



Partida 01.04.02 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS

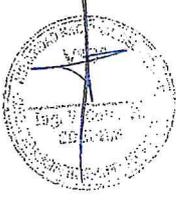
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por :	m3	11.38
-------------	--------	------------	------------	------------------------------	----	-------

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida 01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km

Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por :	m3	33.01
-------------	--------	------------	------------	------------------------------	----	-------

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79



Partida 01.04.04 ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por :	m3	10.85
-------------	--------	------------	------------	------------------------------	----	-------

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UNACHIRI  
 Tomas Valeriano Chalico  
 D.M. 80025484  
 ALCALDE

113

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 46

ANA FOLIO N°  
DPDRH

PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
<b>Materiales</b>					<b>0.88</b>
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
					<b>9.97</b>

Partida 01.04.05 ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						<b>0.99</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						<b>11.22</b>

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : u		5.40
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						<b>0.06</b>
<b>Materiales</b>						
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						<b>2.04</b>

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : u		1.03
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						<b>1.00</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						<b>0.03</b>

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : u		0.15
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						<b>0.15</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						<b>0.00</b>

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UNAGUACHI  
Tomas Valeriano Chalico  
DNI. 80025434  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
V.B.  
Ing. Jaime David Quispe Huanacuni  
Administrador Local de Agua Ramis

Administración Local de Agua Ramis

FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 007 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO AYAVIRI MARGEN DERECHA SECTOR ROSASPATA AYACONTO

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO UMACHIRI SECTOR ROSASPATA AYACONTO

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 314721.00 NORTE 8362218.00 Inicio del tramo  
Punto Final ESTE 315259.00 NORTE 8361991.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Ayaviri no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- *Estado del cauce* presenta erosiones en la margen derecha del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el *Tipo de material existente* que presenta la margen derecha del tramo es de tierra compacta de tipo natural, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como *Cantera de extracción de material*, el río no presenta *Defensas ribereñas* existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes en este tramo, existen *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en las márgen derecha y *Cultivos* de pan llevar, pastos cultivados y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 450,00 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Ayaviri, se ha estimado que existe una población en riesgo con la afectación de 60 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 80, infraestructura vial de carreteras vecinales cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan las localidades de Centro Paylla, Sur Paylla con el distrito de Umachiri y Ayaviri, áreas de cultivos de pan llevar (cebada, avena, entre otros) y pastos cultivados en aproximadamente 95 Has, infraestructura hidráulica de riego (canales 1er orden) postes de electrificación rural cercanas al cauce, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada, ni centros de salud en la zona intervenida.

N° Familias: 60						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Vía vecinal que interconecta los sectores de Centro paylla, Sur Paylla con distrito de Umachiri, en un promedio de 500 metros	80 viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas	0	0	1 Canales de la irrigación Centro Paylla	95 has cultivos Avena, pastos cultivados	Afectación de los servicios de energía eléctrica rural

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen derecha del río Ayaviri en el tramo identificado en una longitud total de 1,000 m, de una altura de 5.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 95.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1000 m, según como se establece en los metrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 15 km del distrito de Umachiri (Sector Tucusita) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
Tomas Valeriano Challo  
DNI. 80025434  
ALCALDE

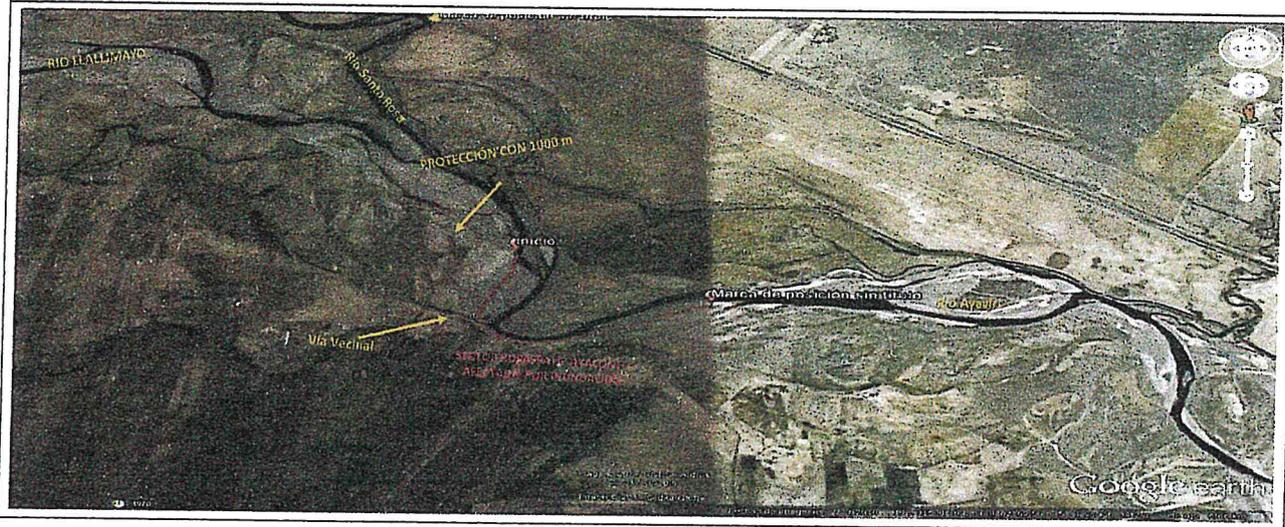
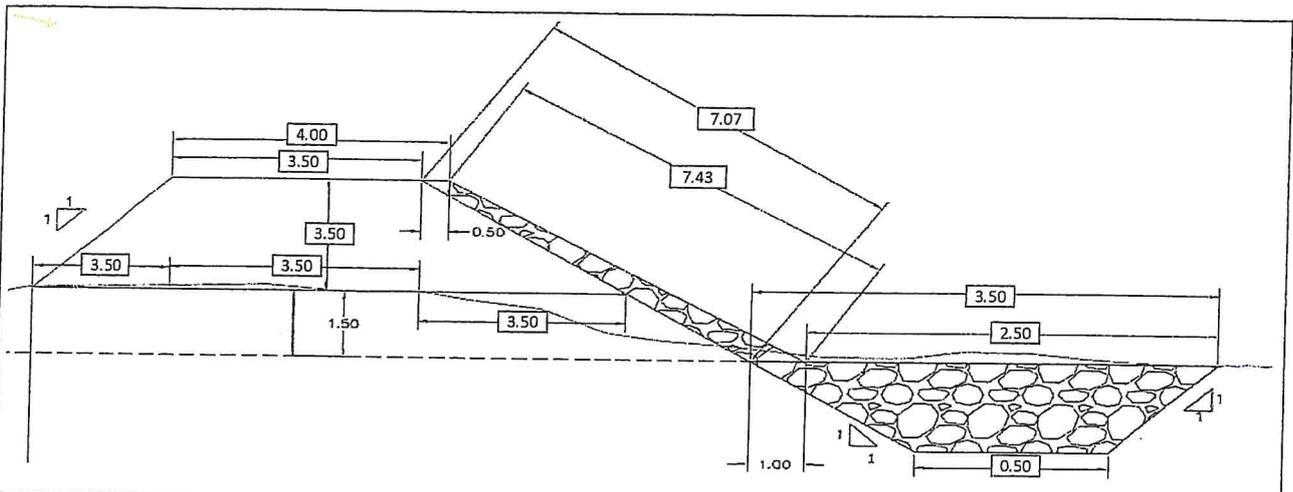
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
VºBº  
Ing. Jaime David Quispe Huancuni  
Administrador Local de Agua  
Administración Local del Agua Ramis

SECTOR ROSASPATA AYACONTO

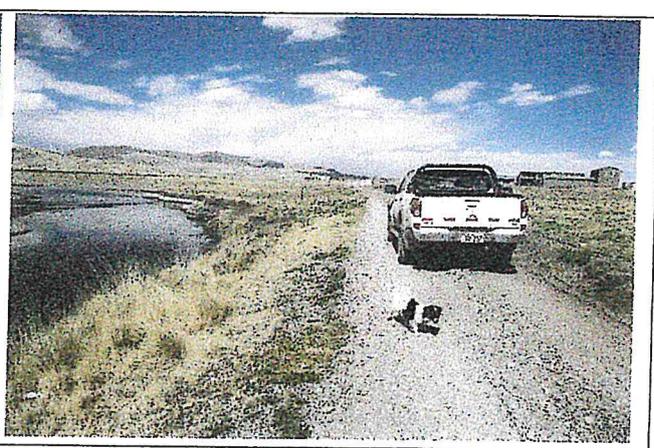
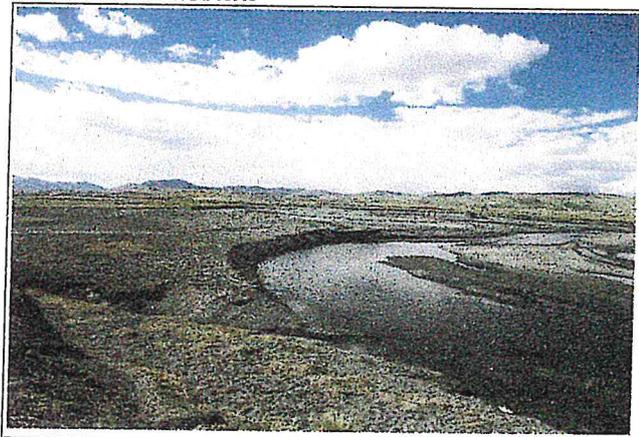
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuacion, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitacion de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilizacion a la poblacion en temas de gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS

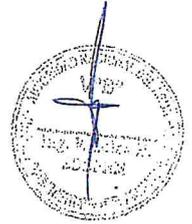


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI

*Tomas Valejiano Chailco*

DNI. 80025434

ALCALDE



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO AYAVIRI MARGEN DERECHA SECTOR ROSASPATA AYACONTO

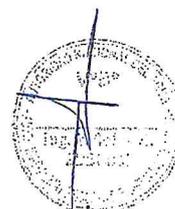
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,637,315.26
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	95000.00	4.60	436,633.41
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	24500.00	4.82	118,166.22
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2000.00	7.65	15,306.95
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7070.00	2.85	20,145.56
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	36250.00	28.88	1,047,063.13
01.04	PROTECCION CON ENROCADO				418,913.75
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	5206.25	24.23	126,137.68
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	5206.25	11.38	59,253.79
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	5206.25	33.01	171,862.78
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1400.00	10.85	15,192.33
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3806.25	12.21	46,467.18
01.05	REFORESTACION				2,193.27
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	COSTO DIRECTO				2,081,232.59
	GASTOS GENERALES (15%)				312,184.89
	UTILIDAD (10%)				208,123.26
	SUB TOTAL				2,601,540.74
	I.G.V. (18%)				468,277.33
	TOTAL				3,069,818.07

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
			1º	2º	3º	4º																				
01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																								
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
01.05	REFORESTACION																									
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
Tomas Valeriano Challo  
DNI. 80025434  
ALCALDE

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis  
ING. Jaime David Quispe Huanacuni  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP. 84998



NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

PRESUPUESTO

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	58
ANA	FOLIO N°
DFDRH	185

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - MELGAR - UMACHIRI

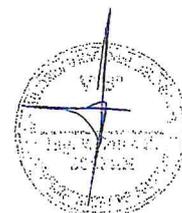
Costo al : 31/12/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,637,315.26
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	95000.00	4.60	436,633.41
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	24500.00	4.82	118,166.22
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2000.00	7.65	15,306.95
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7070.00	2.85	20,145.56
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	36250.00	28.88	1,047,063.13
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				418,913.75
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	5206.25	24.23	126,137.68
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	5206.25	11.38	59,253.79
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	5206.25	33.01	171,862.78
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1400.00	10.85	15,192.33
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3806.25	12.21	46,467.18
'01.05	REFORESTACION				2,193.27
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2,081,232.59</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>312,184.89</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>208,123.26</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>2,601,540.74</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>468,277.33</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>3,069,818.07</b>

SON:

TRES MILLONES SESENTA Y NUEVE MIL OCHOCIENTOS DIECIOCHO CON 07/100 SOLES

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
 UMACHIRI  
  
 Tomas Valeriano Chalco  
 D.M.I. 80925434  
 ALCALDE



118

ANA FOLION°  
ALARAMIS SJ

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Ubicación : Distrito: Umachiri Provincia: Melgar Region: Puno  
Fecha : Setiembre de 2017

ANA FOLION°  
DFDRH 180

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	<b>LIMPIEZA, DESOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 1000 ML.)</b>							
1.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de Identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
1.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						95,000.00
	Cauce estable de río			1,000.00	95.00	1.00	95,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	1.00	1,000.00	7.00	3.50	24,500.00	24,500.00
	Conformación de dique		1.00	1,000.00	7.00	3.50	24,500.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1.00	1,000.00	2.00	1.00	2,000.00	2,000.00
	Uña de dique		1.00	1,000.00	2.00	1.00	2,000.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2		1,000.00	7.07		7,070.00	7,070.00
	Perfilado y refine de talud			1,000.00	7.07		7,070.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						36,250.00
	Elimina. material exced.			36,250.00			36,250.00	
1.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						5,206.25
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						5,206.25
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						5,206.25
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						1,400.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						3,806.25
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
1.05	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						333
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	166.67			333.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						333
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	166.67			333.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						333
	Riego y mantenimiento		2.00	166.67			333.33	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
Tomas Valeriano Chalco  
DNI. 80025434  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Ing. Jaime David Quispe Huanacani  
Administrador Local de Agua  
Municipalidad Local del Agua Ramis

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Ing. Jaime David Quispe Huanacani  
Administrador Local de Agua  
Municipalidad Local del Agua Ramis

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	52
ANA	FOLIO N°
DFDRH	187

Fecha presupuesto 31/12/2017

### ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO AYAVIRI  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		u	1276.96
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00	
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00	
						196.00	
<b>Materiales</b>							
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80	
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16	
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00	
						430.96	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88	
<b>Subcontratos</b>							
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00	
						650.00	

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento	glib/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por :		glib	9711.88
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
						588.00	
<b>Materiales</b>							
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64	
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52	
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40	
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32	
						9123.88	

Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por :		km	13124.90
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00	
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00	
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00	
						155.00	
<b>Materiales</b>							
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00	
						7000.00	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65	
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48	
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70	
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54	
						5969.90	

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

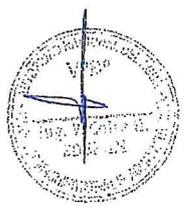
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		km	1039.46
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
						552.00	
<b>Materiales</b>							
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00	
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40	
	FIERRO Ø 3/8"	varll		0.5000	22.00	11.00	
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
						240.90	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56	
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00	
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00	
						246.56	

Partida 01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO

Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por :		km	904.13
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33	



MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UNACHIRI  
 Tomas Valeriano Chalico  
 DNI 80025434  
 ALCALDE



OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
<b>Materiales</b>					432.00
YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
<b>Equipos</b>					152.50
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
					319.63

Partida 01.03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO  
Rendimiento m3/DIA MO. 850.00 EQ. 850.00 Costo unitario directo por: m3 4.60

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
CAPATAZ		hh	1.000	0.009	15.00	0.14
OPERARIO		hh	0.000	0.000	12.50	0.00
OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.000	0.009	8.00	0.08
PEON		hh	1.000	0.009	6.00	0.06
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES		%M.O		3.000	0.27	0.01
TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP		hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida 01.03.02 CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA  
Rendimiento m3/DIA MO. 810.00 EQ. 810.00 Costo unitario directo por: m3 4.82

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
CAPATAZ		hh	1.000	0.010	15.00	0.15
OPERARIO		hh	0.000	0.000	12.50	0.00
OFICIAL		hh	1.000	0.010	8.00	0.08
PEON		hh	1.000	0.010	6.00	0.06
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES		%M.O		3.000	0.29	0.01
TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP		hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida 01.03.03 EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE  
Rendimiento m3/DIA MO. 380.00 EQ. 380.00 Costo unitario directo por: m3 7.65

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
CAPATAZ		hh	1.000	0.021	15.00	0.32
OPERARIO		hh	0.000	0.000	12.50	0.00
OFICIAL		hh	1.000	0.021	8.00	0.17
PEON		hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES		%M.O		5.000	0.61	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3		hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida 01.03.04 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE  
Rendimiento m2/DIA MO. 1200.00 EQ. 1200.00 Costo unitario directo por: m2 2.85

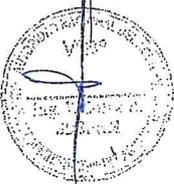
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
CAPATAZ		hh	1.000	0.021	15.00	0.32
OPERARIO		hh	0.000	0.000	12.50	0.00
OFICIAL		hh	1.000	0.021	8.00	0.17
PEON		hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES		%M.O		3.000	0.61	0.02
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3		hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

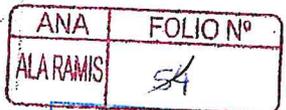
Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE  
Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: m3 28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
CAPATAZ		hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
OFICIAL (CONTROLADOR)		hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
PEON		hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
<b>Materiales</b>						
						0.19



ALCALDE  
Ing. Valeriano Chalico  
DNI 80025438





Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	266.85	5.74
					28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCIÓN DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por:	m3	24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por:	m3	11.38

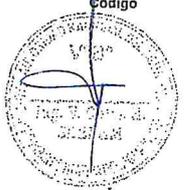
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
						0.69
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69



Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por:	m3	33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
						0.22
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.65	6.56
						32.79

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE URUBACHI  
 Ing. Valeriano Chialco  
 DNI. 80025488  
 ALCALDE



Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por:	m3	10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
<b>Materiales</b>						
						0.88
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por:	m3	12.21

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
<b>Materiales</b>						
						0.99
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03

EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3

hm 1.000 0.0250 447.64 11.19

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

Rendimiento u/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por: u 5.40

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

Rendimiento u/DIA MO. 60.00 EQ. 60.00 Costo unitario directo por: u 1.03

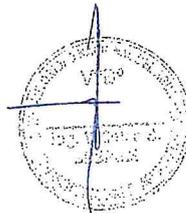
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento u/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: u 0.15

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE UMACHIRI  
 Tomas Valeriano Chalco  
 DNI 80025434  
 ALCALDE



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 008 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN LA QUEBRADA VELAYAJE MARGEN IZQUIERDA ZONA URBANA SAN FRANCISCO ALTO COLLANA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO MACARI SECTOR ZONA URBANA SAN FRANCISCO ALTO COLLANA

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 279394.00 NORTE 8377172.00 Inicio del tramo  
Punto Final ESTE 279653.00 NORTE 8377172.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE MODERADO FUERTE X

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producido de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; la quebrada Velayaje del río Pichacani no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
- Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipos de material existente que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta de tipo natural, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo aguas abajo se encuentra un Puente denominado Collana el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta Defensas ribereñas existentes de ningún tipo para la protección ante desbordamientos en este tramo pero si existen aguas mas arriba, existen Viviendas de tipo rusticas y material noble cercanas a la margen izquierda, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 15 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

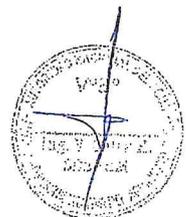
En la zona intervenida en el tramo de la quebrada Velayaje, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 90 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 75, y 30 de material noble infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 200 m, que conectan Centro Poblado San Francisco de Alto Collana con sectores de la parte alla, infraestructura de un puente denominado Collana de tipo de concreto armado de longitud de 30.00 m, buzones de desagüe en las calles cercanas, infraestructura educativa de nivel primario e inicial cercana a la zona afectada, centro de salud, no se ha encontrado infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 90						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidraulicas afectadas	Areas afectadas	Otros
Via cecinal que conecta el C.P San Francisco de Alto Collana con sectores de la parte alla, en un promedio de 200 metros	viviendas de tipo rustico de material adobe y calaminas tambien existen de tipo de material noble 100	1 Centro de Salud Alto Collana - MINSA	6 Institucion Educativa de Nivel Inicial y Primaria del C.P San Francisco de Alto Collana	1 Puente Collana	0	0 Afectacion de los servicios de saneamiento (desagües en las calles y postes de electrificación)

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

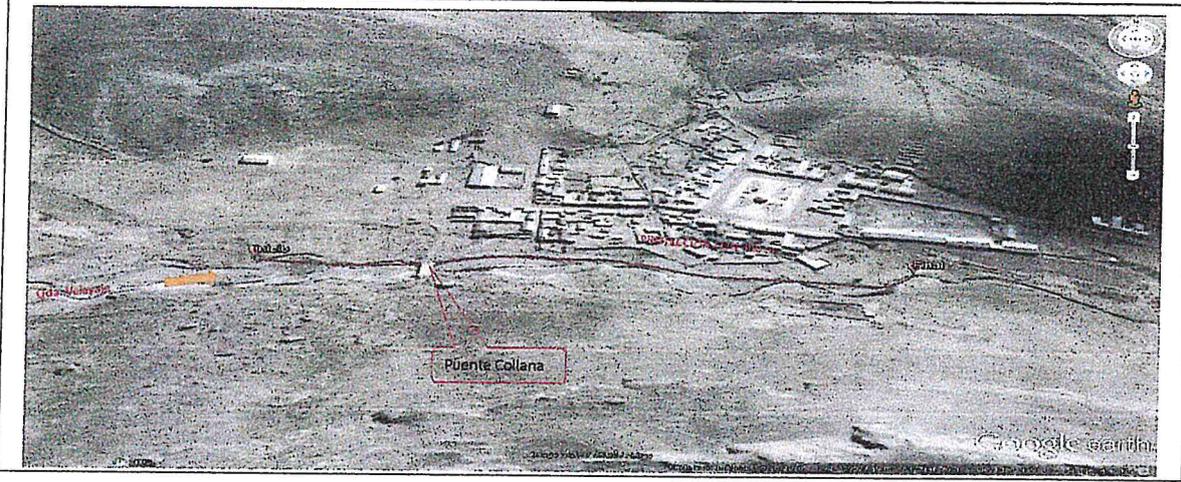
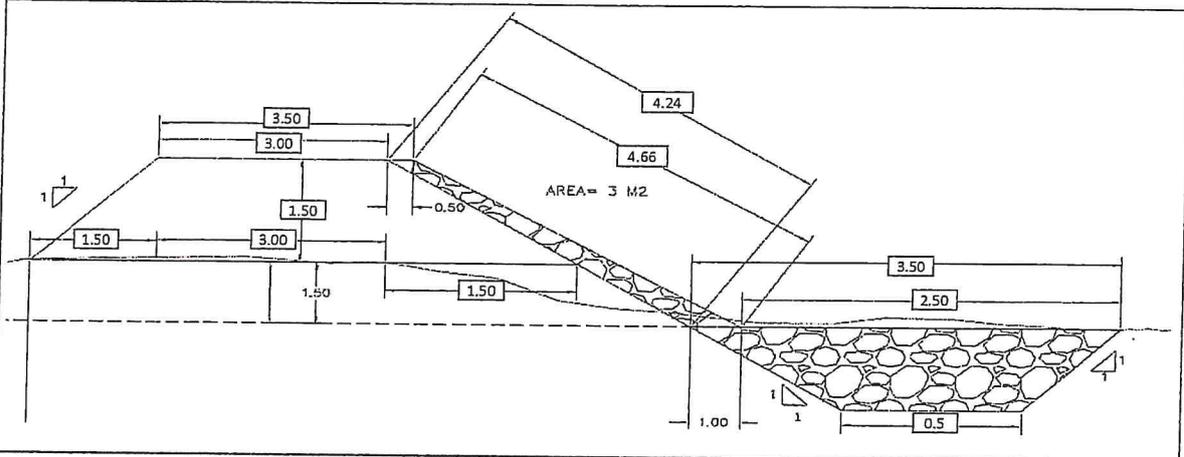
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda de la quebrada Velayaje en el tramo identificado en una longitud total de 300 m, de una altura de 3.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 20.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 300 m, según como se establece en los metrados.  
Disponibilidad de materiales de construcción.  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 5 km del C.P San Francisco de Alto Collana (Margen derecha de la quebrada) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



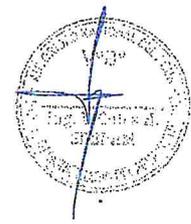
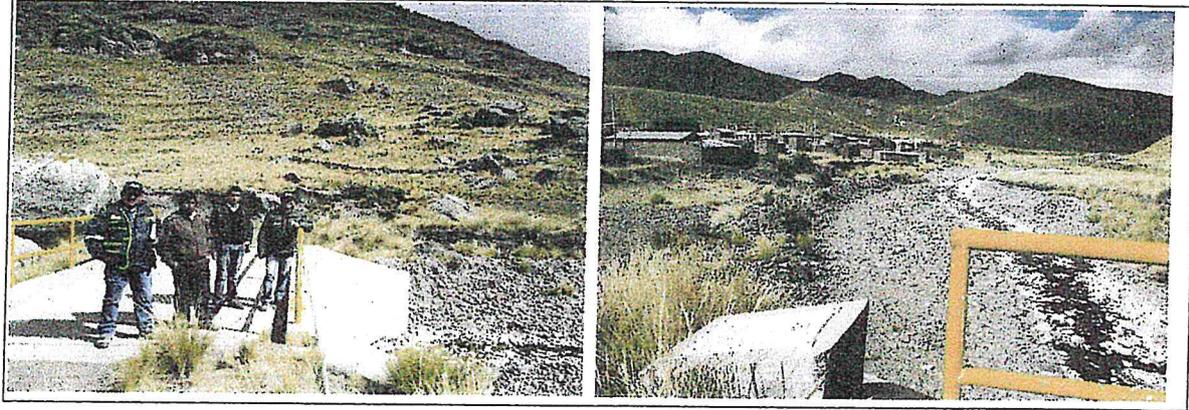
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fejas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRAFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN LA QUEBRADA VELAYAJE MARGEN IZQUIERDA ZONA URBANA SAN FRANCISCO ALTO COLLANA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				114,879.97
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	6000.00	4.60	27,576.85
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	1687.50	4.82	8,139.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	600.00	7.65	4,592.08
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1272.00	2.85	3,624.49
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2456.25	28.88	70,947.55
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				90,028.81
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1120.88	24.23	27,156.70
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1120.88	11.30	12,756.99
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1120.88	33.01	37,001.04
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	420.00	10.85	4,557.70
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	700.88	12.21	8,556.37
'01.05	REFORESTACION				657.98
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	100.00	5.40	539.53
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	100.00	1.03	103.00
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	100.00	0.15	15.45
	COSTO DIRECTO				228,377.07
	GASTOS GENERALES (15%)				34,256.56
	UTILIDAD (10%)				22,837.71
	SUB TOTAL				285,471.34
	I.G.V. (18%)				51,384.84
	TOTAL				336,856.18

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES											
			MES 01				MES 02							
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES													
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und												
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb												
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km												
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES													
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km												
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km												
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3												
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3												
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3												
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2												
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3												
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO													
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3												
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3												
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3												
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3												
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3												
'01.05	REFORESTACION													
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und												
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und												
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und												

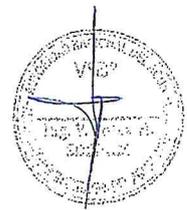


MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
MACARI - MELGAR - PUNO

Lic. Libertad Mendoza Mogrovejo  
GERENTE MUNICIPAL

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis

ING. Jaime David Quispe Huayacani  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP. 84998



NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

106

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 59

**PRESUPUESTO**

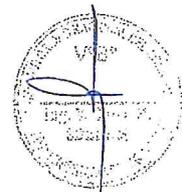
Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Cliente:  
Lugar: PUNO - MELGAR - MACARI

Costo al : 31/12/2017

ANA FOLIO N°  
DFDRH 194

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				114,879.97
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	6000.00	4.60	27,576.85
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	1687.50	4.82	8,139.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	600.00	7.65	4,592.08
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1272.00	2.85	3,624.49
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	2456.25	28.88	70,947.55
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				90,028.81
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1120.88	24.23	27,156.70
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1120.88	11.38	12,756.99
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1120.88	33.01	37,001.04
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	420.00	10.85	4,557.70
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	700.88	12.21	8,556.37
'01.05	REFORESTACION				657.98
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	100.00	5.40	539.53
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	100.00	1.03	103.00
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	100.00	0.15	15.45
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>228,377.07</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>34,256.56</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>22,837.71</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>285,471.34</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>51,384.84</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>336,856.18</b>

SON: TRESCIENTOS TREINTA Y SEIS MIL OCHOCIENTOS CINCUENTA Y SEIS CON 18/100 SOLES



167

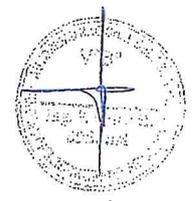
ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 60

AIA FOLIO N°  
DFDRH 195

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Ubicación : Distrito: Macari Provincia: Melgar Region: Puno  
Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 300 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						6,000.00
	Cauce estable de río			300.00	20.00	1.00	6,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						1,697.50
	Conformación de dique		1.00	300.00	3.75	1.50	1,697.50	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						500.00
	Uña de dique		1.00	300.00	2.00	1.00	600.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						1,272.00
	Perfilado y refina de talud			300.00	4.24		1,272.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						2,456.25
	Elimina. material exced.			2,456.25			2,456.25	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						1,120.88
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	300.00	0.75	4.45	700.88	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						1,120.88
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	300.00	0.75	4.45	700.88	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						1,120.88
	Carguío y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
	Carguío y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	300.00	0.75	4.45	700.88	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						420.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						700.88
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	300.00	0.75	4.45	700.88	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						100
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	50.00			100.00	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						100
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	50.00			100.00	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						100
	Riego y mantenimiento		2.00	50.00			100.00	



100

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS

ANA FOLIO N°  
DFDRH 196

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA QDA. VELAYAJE  
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 11/09/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m  
Rendimiento u/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : u 1276.96

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
<b>Materiales</b>						
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
<b>Subcontratos</b>						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA  
Rendimiento glb/DIA MO. 1.000 EQ. 1.000 Costo unitario directo por : glb 9711.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3626.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO  
Rendimiento km/DIA MO. 0.80 EQ. 0.80 Costo unitario directo por : km 13124.90

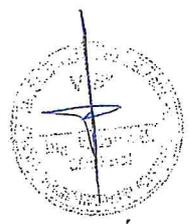
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
<b>Materiales</b>						
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.46
	RÓDILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO  
Rendimiento Km/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 1039.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
<b>Materiales</b>						
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida 01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO  
Rendimiento Km/DIA MO. 0.75 EQ. 0.75 Costo unitario directo por : km 904.13

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------



129

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 62

ANA FOLIO N°  
DFDRH 197

<b>Mano de Obra</b>					
TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
					432.00
<b>Materiales</b>					
YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
					152.50
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
					319.63

Partida 01.03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO  
Rendimiento m3/DIA MO. 850.00 EQ. 850.00 Costo unitario directo por : m3 4.60



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida 01.03.02 CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA  
Rendimiento m3/DIA MO. 810.00 EQ. 810.00 Costo unitario directo por : m3 4.82

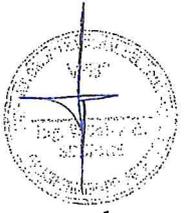
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida 01.03.03 EXCAVACION DE UNA DE CIMENTACION DIQUE  
Rendimiento m3/DIA MO. 380.00 EQ. 380.00 Costo unitario directo por : m3 7.65



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida 01.03.04 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE  
Rendimiento m2/DIA MO. 1200.00 EQ. 1200.00 Costo unitario directo por : m2 2.85



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE  
Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por : m3 28.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						



ANA	FOLIONº
ALARAMIS	13

DFDRH	FOLIONº
	13

CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
<b>Materiales</b>					0.19
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
					28.69

Partida	01.04.01	<b>EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :	m3	24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28



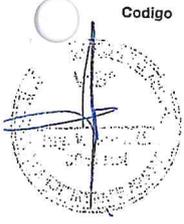
Partida	01.04.02	<b>SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por :	m3	11.38

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69



Partida	01.04.03	<b>CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist &gt; 16 Km</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por :	m3	33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79



Partida	01.04.04	<b>ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por :	m3	10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida	01.04.05	<b>ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :	m3	12.21

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						



ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	64

ANA	FOLIO N°
DFDRH	129

CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
<b>Materiales</b>					0.99

<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
					11.22

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

Rendimiento u/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por : u 5.40

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	<b>Materiales</b>					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

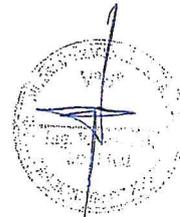
Rendimiento u/DIA MO. 60.00 EQ. 60.00 Costo unitario directo por : u 1.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	<b>Materiales</b>					1.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento u/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por : u 0.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	<b>Materiales</b>					0.15
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 009 - 2017

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 65

ANA FOLIO N°  
DFDRH 200

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO SANTA ROSA SECTOR QUEQUESUR PUCAMOCCO

II.-UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO SANTA ROSA SECTOR SECTOR QUEQUESUR PUCAMOCCO

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 298120.00 NORTE 8385338.00 Inicio del tramo  
Punto Final ESTE 298582.00 NORTE 8385107.00 Fin del tramo

III.-POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE MODERADO FUERTE X

IV.-DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Santa Rosa no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda y derecha del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipos de material existente que presenta la margen izquierda y derecha del tramo es de tierra compacia de tipo natural, ademas el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo aguas abajo se encuentra un Puente peatonal denominado Pucamocco el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta Defensas ribereñas existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes en este tramo, pero existen indicios de querer proteger artesanalmente la zona afectada con roca al volteo en tramos muy críticos, existen Viviendas de tipo rusticas cercanas a la márgen izquierda y derecha, asimismo el caudal maximo de avenidas en el río es de aproximadamente 80 m³/s.

V.-DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Santa Rosa, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 150 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 145, infraestructura vial de un puente peatonal Pucamocco de una longitud de 35,00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, quinua,cebada, avena) y pastos cultivados en aproximadamente 160 Has, infraestructura de riego consistente en canales laterales de 1er orden en ambas margenes del río de dos organizaciones de usuarios de agua muy cercanas al cauce, infraestructura educativa de nivel secundario, primario e inicial cercana a la zona afectada margen izquierda y centro de salud.

N° Familias: 150						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidraulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
0	145 viviendas de tipo rustico de material adobe y calaminas	1 Centro de Salud Alto Collana - MINSA	3 Institucion Educativa de Nivel Inicial, primaria y Secundaria C.C Kunurana Bajo	1 Puente Peatonal	160 Ha.	Afectacion de los servicios de suministro de agua para riego y postes de electrificación.

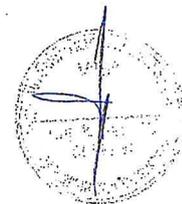
VI.-PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda y derecha del río Santa Rosa en el tramo identificado en una longitud total de 2,000 m, de una altura de 3.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 35,00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1,000 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

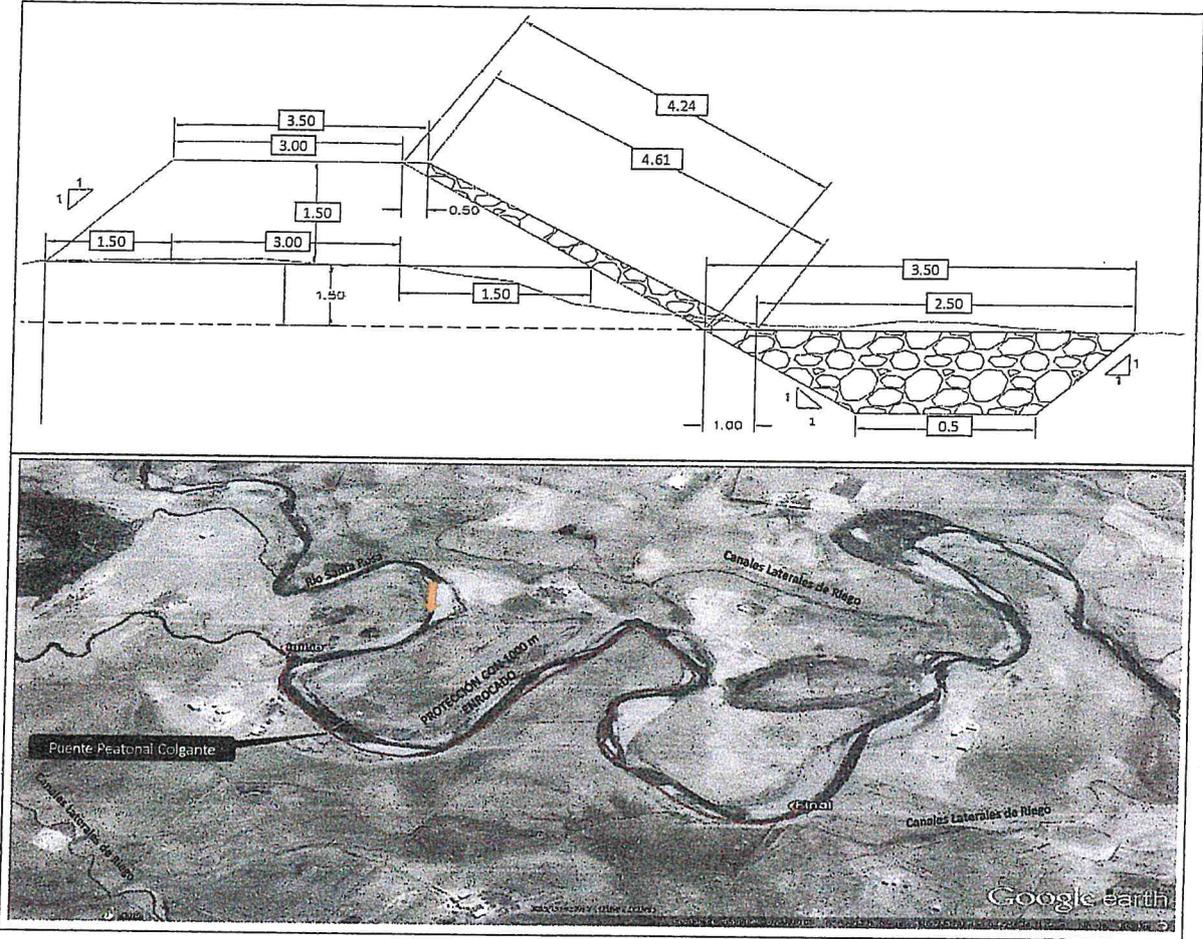
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 15 Km de la zona a intervenir (sector Calvario) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



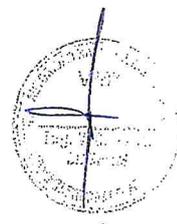
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRAFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO SANTA ROSA SECTOR QUEQUESUR PUCAMOCCHO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				649,031.48
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	35000.00	4.60	160,864.94
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	13500.00	4.82	65,112.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	4000.00	7.65	30,613.89
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	8480.00	2.85	24,163.27
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12750.00	28.88	368,277.38
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				598,070.29
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	7446.25	24.23	180,408.68
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	7446.25	11.38	84,747.86
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	7446.25	33.01	245,807.10
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2800.00	10.85	30,384.67
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	4646.25	12.21	56,722.00
'01.05	REFORESTACION				2,193.27
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	COSTO DIRECTO				1,272,105.36
	GASTOS GENERALES (15%)				190,815.80
	UTILIDAD (10%)				127,210.54
	SUB TOTAL				1,590,131.69
	I.G.V. (18%)				286,223.70
	TOTAL				1,876,355.40

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCION:

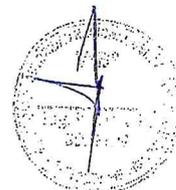
ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																				
			MES 01			MES 02			MES 03			MES 04			MES 05			MES 06					
			1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	1ª	2ª	3ª	4ª	
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																						
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																					
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																					
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																					
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																						
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																					
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																					
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																						
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																					
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																					
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																					
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																					
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																					
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																						
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																					
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																					
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																					
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																					
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																					
'01.05	REFORESTACION																						
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																					
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																					
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																					



Lic. Alberto Jucá Navarro  
DNI. 98247520

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis

ING. Jaime David Quispe Huancuni  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP. 84998



NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA



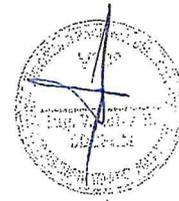
**PRESUPUESTO**

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - MELGAR - SANTA ROSA

Costo al: 31/12/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,538.21</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>272.10</b>
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>649,031.48</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATAACION CAUCE RIO	m3	35000.00	4.60	160,864.94
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	13500.00	4.82	65,112.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	4000.00	7.65	30,613.89
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	8480.00	2.85	24,163.27
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12750.00	28.88	368,277.38
<b>01.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				<b>598,070.29</b>
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	7446.25	24.23	180,408.68
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	7446.25	11.38	84,747.86
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	7446.25	33.01	245,807.10
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2800.00	10.85	30,384.67
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	4646.25	12.21	56,722.00
<b>01.05</b>	<b>REFORESTACION</b>				<b>2,193.27</b>
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,272,105.36</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>190,815.80</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>127,210.54</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,590,131.69</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>286,223.70</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>1,876,355.40</b>

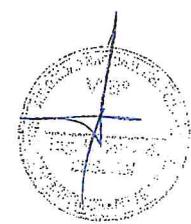
SON: UN MILLON OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO CON 40/100 SOLES



### PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Santa Rosa Provincia: Melgar Region: Puno  
 Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 1000 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de Identificación de la Obra	U	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización de maquinaria pesada	glb	2.00				2.00	2.00
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO Habilitación Camino de acceso	km		0.14			0.14	0.14
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO Dique con enrocado	km		0.14			0.14	0.14
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO Dique con enrocado	km		0.14			0.14	0.14
01.02.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS Dique con enrocado	km		0.14			0.14	0.14
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO Cauce estable de rio	m3						35,000.00
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA Conformación de dique	m3	2.00	1,000.00	35.00	1.00	35,000.00	13,500.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE Uña de dique	m3	2.00	1,000.00	4.50	1.50	13,500.00	4,000.00
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE Perfilado y refine de talud	m2	2.00	1,000.00	2.00	1.00	4,000.00	8,480.00
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Elimina. material exced.	m3					8,480.00	12,750.00
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>			12,750.00			12,750.00	
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO Extracción de rocas c/explosivos Uña	m3	2.00	1,000.00	2.00	1.00	2,800.00	7,446.25
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña	m3	2.00	1,000.00	0.75	4.43	4,646.25	7,446.25
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCAS Dist. > 16 KM Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña	m3	2.00	1,000.00	2.00	1.00	2,800.00	7,446.25
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE Acomodado de roca en uña de dique	m3	2.00	1,000.00	0.75	4.43	4,646.25	2,800.00
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE Acomodado de roca en talud de dique	m3	2.00	1,000.00	2.00	1.00	2,800.00	4,646.25
<b>1.05</b>	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES Habilitación y Suminst de plantones	u	2.00	166.67			333.33	333
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION Excavación de hoyos y plantación	u	2.00	166.67			333.33	333
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO Riego y mantenimiento	u	2.00	166.67			333.33	333



137

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 70

ANA FOLIO N°  
DFDRH 205

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO SANTA ROSA  
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 11/09/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

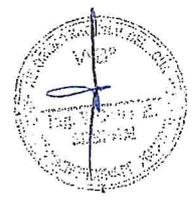
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : gib 9711.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 tc	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varll		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56



ANA FOLIO N°  
DFDRH 206

103

ANA FOLIO N°  
ALARAMS 71

Partida 01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO  
Rendimiento Km/DIA MO. 0.75 EQ. 0.75 Costo unitario directo por : km 904.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
	<b>Materiales</b>					<b>432.00</b>
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
	<b>Equipos</b>					<b>152.50</b>
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida 01.03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATAION DE CAUCE RIO  
Rendimiento m3/DIA MO. 850.00 EQ. 850.00 Costo unitario directo por : m3 4.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
	<b>Materiales</b>					<b>0.27</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32



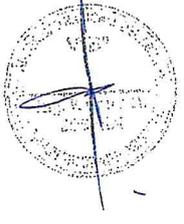
Partida 01.03.02 CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA  
Rendimiento m3/DIA MO. 810.00 EQ. 810.00 Costo unitario directo por : m3 4.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
	<b>Materiales</b>					<b>0.29</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54



Partida 01.03.03 EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE  
Rendimiento m3/DIA MO. 380.00 EQ. 380.00 Costo unitario directo por : m3 7.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
	<b>Materiales</b>					<b>0.61</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04



Partida 01.03.04 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE  
Rendimiento m2/DIA MO. 1200.00 EQ. 1200.00 Costo unitario directo por : m2 2.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
	<b>Materiales</b>					<b>0.61</b>
	<b>Equipos</b>					

159

ANA FOLION°  
ALARAMIS 72  
AIA FOLION°  
DFDRH 207

HERRAMIENTAS MANUALES  
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3

%M.O  
hm 1.000 3.000 0.61 0.02  
0.007 333.09 2.22  
2.24

Partida	01.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : m3		28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28



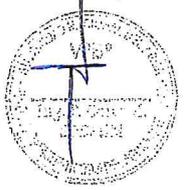
Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por : m3		11.30

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69



Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por : m3		33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79



Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por : m3		10.65

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17

140

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 73

ANA FOLIO N°  
DFDRH 208

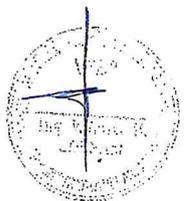
PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
<b>Materiales</b>					0.88
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
					9.97

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	<b>Materiales</b>					0.99
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida	01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : u		5.40
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	<b>Materiales</b>					0.06
	PLANTONES DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : u		1.03
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	<b>Materiales</b>					1.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : u		0.15
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	<b>Materiales</b>					0.15
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



FICHA TECNICA REFERENCIAL N° 010 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO SANTA ROSA SECTOR QUEQUESUR SAN ISIDRO

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA MELGAR DISTRITO SANTA ROSA SECTOR SECTOR QUEQUESUR SAN ISIDRO

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 299703.00 NORTE 8385191.00 Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE 300585.00 NORTE 8385196.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afección y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Santa Rosa no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
 - Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda y derecha del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipos de material existente que presenta la margen izquierda y derecha del tramo es de tierra compacta de tipo natural, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo aguas arriba se encuentra un Puente denominado Quishuara el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta Defensas ribereñas existentes de ningún tipo para la protección ante desbordos en este tramo, pero existen indicios de haber realizado limpieza de cauce, observando parte de diques conformados en completo deterioro, existen Viviendas de tipo rústicas cercanas a la margen izquierda y derecha y Cultivos de pan llevar y pastos naturales; asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 80 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

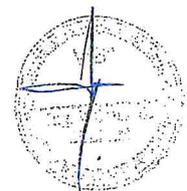
En la zona intervenida en el tramo del río Santa Rosa, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 125 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 120, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 450 m, que conectan C.P Quishuara, Sector Pucamocco y otros con el distrito de Santa Rosa, infraestructura de un puente denominado Quishuara de tipo de concreto armado de longitud de 50.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) y pastos cultivados en aproximadamente 180 Has, infraestructura hidráulica de riego en ambas márgenes del río que suministra agua a dos organizaciones de usuarios de agua, postes de electrificación rural, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada, ni infraestructura de centro de salud en la zona intervenida.

N° Familias: 125						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Vía vecinal que conecta con el C. P Quishuara, sector Pucamocco y Otros con el distrito de Santa Rosa, en un promedio de 450 metros	viviendas de tipo rústico de material adobo y calaminas 120	0	0	2 Puente Peatonal y canales lateral de 1er orden en ambas márgenes del río	180 Ha. Cultivos de pan llevar (papa, quinua, cebada, avena) y pastos cultivados.	Afectación de los servicios de suministro de agua para riego y postes de electrificación.

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

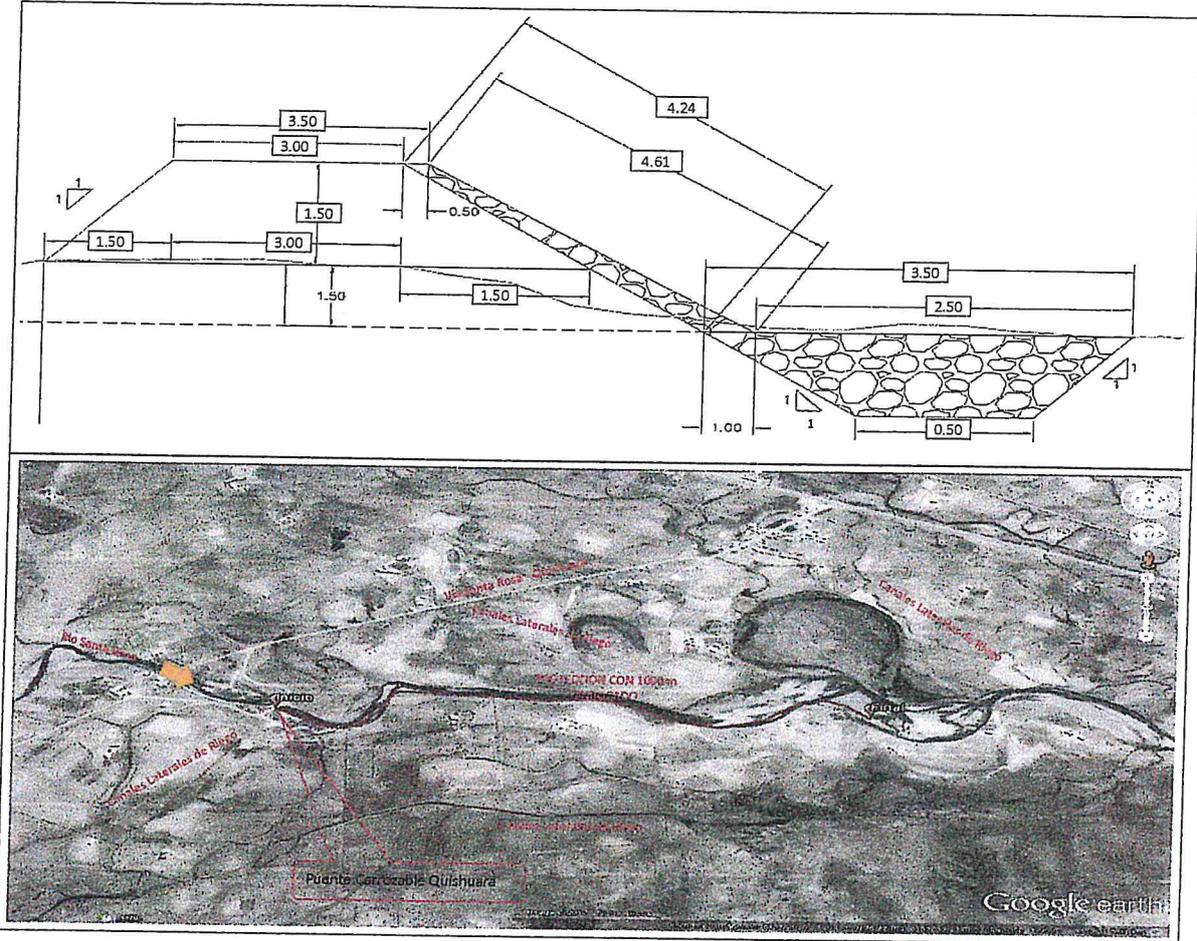
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda y derecha del río Santa Rosa en el tramo identificado en una longitud total de 1,000 m, de una altura de 3.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 35.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1,000 m, según como se establece en los metrados.  
 Disponibilidad de materiales de construcción.  
 Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 13 Km de la zona a intervenir (sector Calvario) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



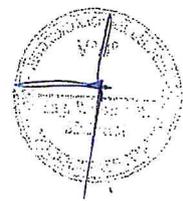
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
 CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO SANTA ROSA SECTOR QUEQUESUR SAN ISIDRO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	22,538.21
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	1,276.96
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	19,423.76
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	272.10
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	145.52
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	35000.00	4.60	649,031.48
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	13500.00	4.82	160,864.94
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	4000.00	7.65	65,112.00
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	8480.00	2.85	30,613.89
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12750.00	28.88	24,163.27
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	7446.25	24.23	368,277.38
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	7446.25	11.38	598,070.29
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	7446.25	33.01	160,408.68
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2800.00	10.85	84,747.86
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	4646.25	12.21	245,807.10
'01.05	REFORESTACION				
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	30,384.67
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	56,722.00
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	2,193.27
	COSTO DIRECTO				1,272,105.36
	GASTOS GENERALES (15%)				190,815.80
	UTILIDAD (10%)				127,210.54
	SUB TOTAL				1,590,131.69
	I.G.V. (18%)				286,223.70
	TOTAL				1,876,355.40

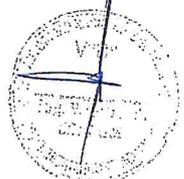
X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
			1ª	2ª	3ª	4ª																				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	██																							
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb	██																							
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km	██																							
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km	██																							
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km	██																							
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								



Lic. Filiberto Tacca Navarro  
 DNI. 02257690

Ministerio de Agricultura y Riego  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Administración Local de Agua Ramis  
 ING. Jaime David Quispe Huancuni  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 C.I.P. 84998



NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

**PRESUPUESTO**

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	77

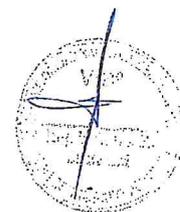
ANA	FOLIO N°
DFDRH	212

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - MELGAR - SANTA ROSA

Costo al : 31/12/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,538.21</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>272.10</b>
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>649,031.48</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	35000.00	4.60	160,864.94
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	13500.00	4.82	65,112.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	4000.00	7.65	30,613.89
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	8480.00	2.85	24,163.27
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12750.00	28.88	368,277.38
<b>01.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				<b>598,070.29</b>
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	7446.25	24.23	180,408.68
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	7446.25	11.38	84,747.86
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	7446.25	33.01	245,807.10
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2800.00	10.85	30,384.67
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	4646.25	12.21	56,722.00
<b>01.05</b>	<b>REFORESTACION</b>				<b>2,193.27</b>
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,272,105.36</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>190,815.80</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>127,210.54</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,590,131.69</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>286,223.70</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>1,876,355.40</b>

SON: UN MILLON OCHOCIENTOS SETENTA Y SEIS MIL TRESCIENTOS CINCUENTA Y CINCO CON 40/100 SOLES



145

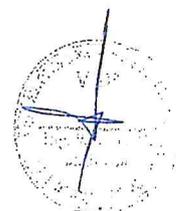
ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 78

ANA FOLIO N°  
DFDRH 9/3

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Ubicación : Distrito: Santa Rosa Provincia: Melgar Region: Puno  
Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 1000 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la Obra	U						1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización de maquinaria pesada	glb	1.00				1.00	2.00
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO Habilitación Camino de acceso	km	2.00				2.00	0.14
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							0.14
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO Dique con enrocado	km			0.14			0.14
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO Dique con enrocado	km			0.14			0.14
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							0.14
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO Cauce estable de río	m3						35,000.00
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA Conformación de dique	m3		1,000.00	35.00	1.00	35,000.00	13,500.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE Uña de dique	m3	2.00	1,000.00	4.50	1.50	13,500.00	4,000.00
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE Perfilado y refine de talud	m2	2.00	1,000.00	2.00	1.00	4,000.00	8,480.00
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Elimina. material exced.	m3	2.00	1,000.00	4.24		8,480.00	12,750.00
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							12,750.00
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO Extracción de rocas c/explosivos _ Uña	m3	2.00	1,000.00	2.00	1.00	2,800.00	7,446.25
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña	m3	2.00	1,000.00	2.00	1.00	2,800.00	7,446.25
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña	m3	2.00	1,000.00	0.75	4.43	4,646.25	7,446.25
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE Acomodado de roca en uña de dique	m3	2.00	1,000.00	0.75	4.43	4,646.25	2,800.00
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE Acomodado de roca en talud de dique	m3	2.00	1,000.00	2.00	1.00	2,800.00	4,646.25
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES Habilitación y Suminst de plantones	u						333
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION Excavación de hoyos y plantación	u	2.00	166.67			333.33	333
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO Riego y mantenimiento	u	2.00	166.67			333.33	333



146

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 79

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

ANA FOLIO N°  
DPDRH 214

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO SANTA ROSA  
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 11/09/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento		MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por : u	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00	
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00	
						<b>196.00</b>	
<b>Materiales</b>							
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80	
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16	
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00	
						<b>430.96</b>	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88	
<b>Subcontratos</b>							
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00	
						<b>650.00</b>	

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento		MO. 1.000		EQ. 1.000		Costo unitario directo por : glb	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
						<b>588.00</b>	
<b>Materiales</b>							
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64	
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52	
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40	
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32	
						<b>9123.88</b>	



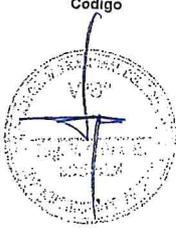
Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento		MO. 0.80		EQ. 0.80		Costo unitario directo por : km	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00	
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00	
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00	
						<b>155.00</b>	
<b>Materiales</b>							
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00	
						<b>7000.00</b>	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65	
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48	
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 tc	hm	0.100	1.000	97.53	97.53	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70	
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54	
						<b>5969.90</b>	



Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento		MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por : km	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
						<b>552.00</b>	
<b>Materiales</b>							
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00	
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40	
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00	
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
						<b>240.90</b>	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56	
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00	
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00	
						<b>246.56</b>	



147

ANA	FOLIONº
ALARAMIS	80

Partida	01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO				
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 904.13		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

ANA	FOLIONº
DPDRH	215

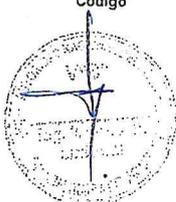
Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32



Partida	01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54



Partida	01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04



Partida	01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					

148

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	81
	FOLIO N°
DFDRH	2/6

HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	3.000	0.61	0.02
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09
				2.22
				2.24

Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por : m3 28.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS

Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por : m3 24.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
	<b>Materiales</b>					
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						10.84
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28



Partida 01.04.02 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS

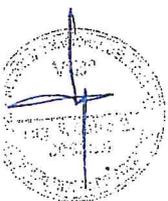
Rendimiento m3/DIA MO. 250.00 EQ. 250.00 Costo unitario directo por : m3 11.38

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida 01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 350.00 EQ. 350.00 Costo unitario directo por : m3 33.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79



Partida 01.04.04 ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Rendimiento m3/DIA MO. 360.00 EQ. 360.00 Costo unitario directo por : m3 10.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17

149

ANA FOLION°  
ALARAMIS 82

ANA FOLION°  
DPDRH 215

PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
<b>Materiales</b>					
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
					9.97

Partida 01.04.05 **ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE**

Rendimiento	m3/DIA		MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :	m3	12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19	
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20	
	<b>Materiales</b>						0.98
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19	
							11.22

Partida 01.05.01 **HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES**

Rendimiento	u/DIA		MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por :	u	5.40
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01	
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05	
	<b>Materiales</b>						0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00	
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03	
							2.04



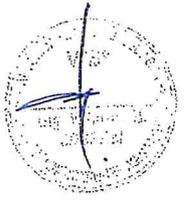
Partida 01.05.02 **EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION**

Rendimiento	u/DIA		MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por :	u	1.03
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20	
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80	
	<b>Materiales</b>						1.00
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03	
							0.03



Partida 01.05.03 **RIEGO Y MANTENIMIENTO**

Rendimiento	u/DIA		MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por :	u	0.15
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03	
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12	
	<b>Materiales</b>						0.15
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00	
							0.00





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### FICHA TECNICA REFERENCIAL N° 011 - 2017

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	85

ANA	FOLIO N°
DPDRH	218



#### I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO NUÑO MARGEN DERECHA ZONA URBANA

#### II.- UBICACIÓN :

##### 2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	MELGAR	DISTRITO	NUÑO	SECTOR	ZONA URBANA
--------------	------	-----------	--------	----------	------	--------	-------------

##### 2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	324141.00	NORTE	8398781.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	324951.00	NORTE	8398316.00	Fin del tramo

#### III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE	<input type="checkbox"/>	MODERADO	<input type="checkbox"/>	FUERTE	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

#### IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Nuñoa no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:

- *Estado del cauce* presenta erosiones en la margen derecha del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el *Tipo de material existente* que presenta la margen derecha del tramo es de tierra compacta de tipo natural con presencia de , además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con cantos rodados y agregado grueso y fino, este tramo no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo aguas arriba se encuentra un *Puente* denominado Colonial y aguas abajo Puente Tupac Amaru, los mismos que corre el riesgo de ser afectado, el río presenta *Defensas ribereñas* aguas arriba del punto identificado para la protección ante desbordes en este tramo, existen *Viviendas* de tipo rústicas y material noble cercanas a las márgenes izquierda y derecha e Infraestructura educativa, posta de salud, camal municipal, planta tratamiento, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 250.80 m<sup>3</sup>/s.

#### V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Nuñoa, se ha estimado que existe una población en riesgo con la afectación de 350 familias, viviendas de tipo rústico en un numero de 250, y 100 de material noble, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 800 m, que conectan las calles de la ciudad de Nuñoa y con los sectores de Pilcocola y Pasanacollo y otros del distrito de Nuñoa, infraestructura de dos (02) puentes denominado Colonial y Tupac Amaru de tipo de concreto armado de longitudes de 60.00 m y 95.00 m, conexiones domiciliarias de agua potable y buzones de desague en las calles cercanas, infraestructura educativa de nivel primario, secundario y superior, centro salud, camal municipal, planta de tratamiento de agua residuales cercana afectada, no encontrándose infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 350						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Calles de la ciudad de Nuñoa cercanas al cauce del río, en un promedio de 800 metros	350	1 Centro de Salud Nuñoa MINSA	6 Institución educativa de nivel inicial, primaria, secundaria y superior del distrito de Nuñoa.	2 Puentes Colonial peatonal y puente Tupac Amaru carrozable.	Afectación de los servicios de saneamiento y desague del distrito de Nuñoa	

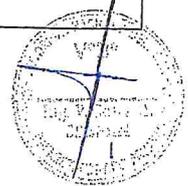
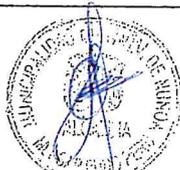
#### VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

##### 6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen derecha del río Nuñoa en el tramo identificado en una longitud total de 1,000 m, de una altura de 5.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1,000 m, según como se establece en los metrados.

**Disponibilidad de materiales de construcción.**

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 15 km del distrito de Nuñoa que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.





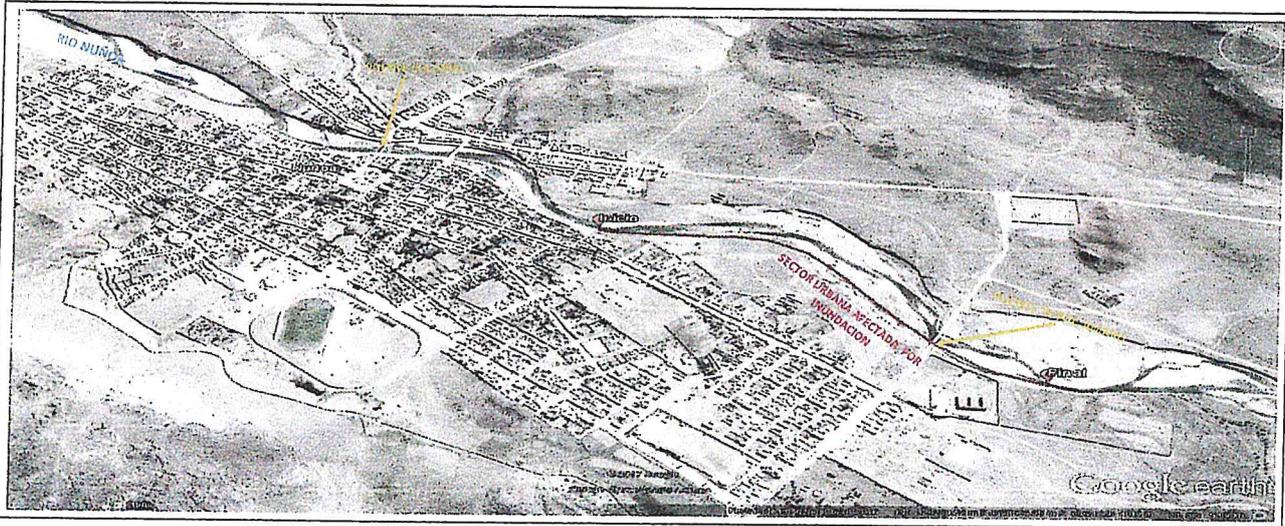
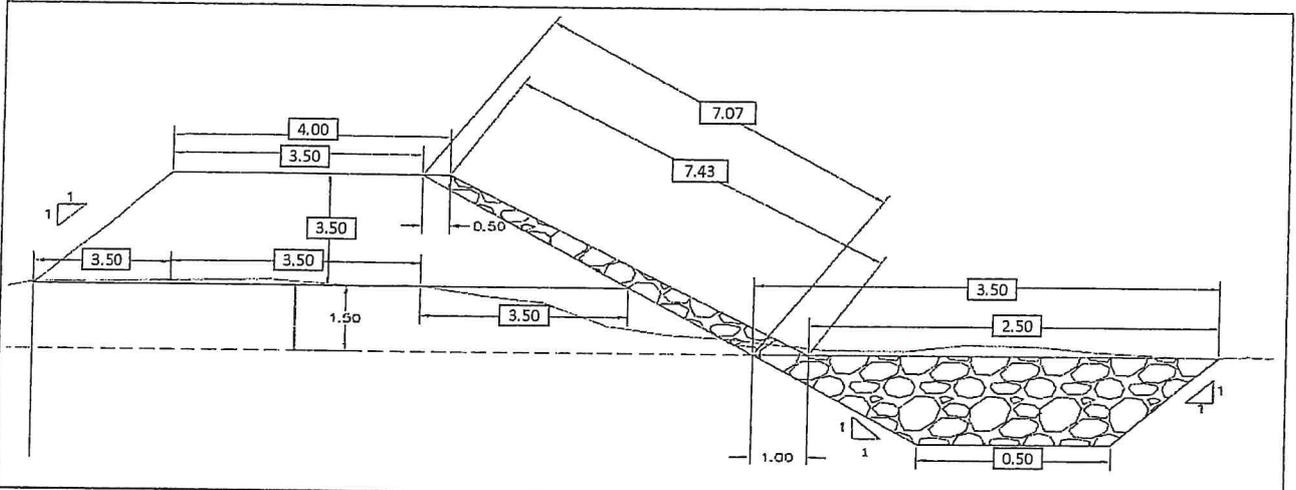
ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	84

ANA	FOLIO N°
DFDRH	519

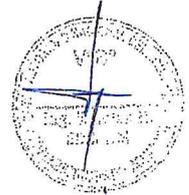
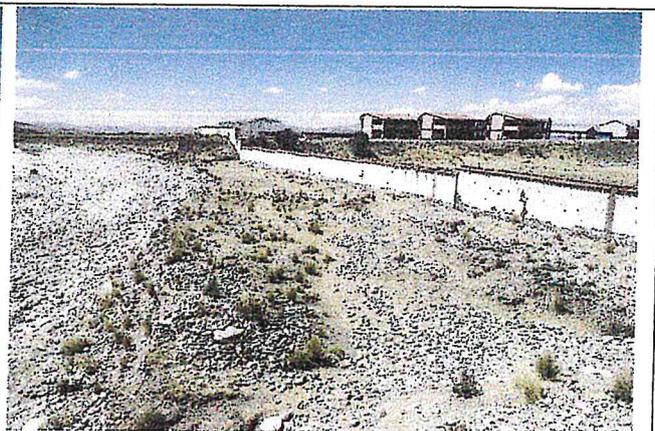
### 6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuacion, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitacion de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilizacion a la poblacion en temas de gestion de riesgos de desastres.

### VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



### VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



102

DFDRH 220  
 ANA FOLIO N°  
 ALARAMIS 85

IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO NUÑA MARGEN DERECHA ZONA URBANA

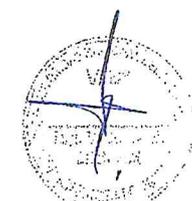
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				970,971.57
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATAACION CAUCE RIO	m3	60000.00	4.60	275,768.47
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	24500.00	4.82	118,166.22
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2000.00	7.65	15,306.95
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7070.00	2.85	20,145.56
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	18750.00	28.88	541,584.38
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				418,913.75
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	5206.25	24.23	126,137.68
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	5206.25	11.38	59,253.79
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	5206.25	33.01	171,862.78
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1400.00	10.85	15,192.33
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3806.25	12.21	46,467.18
'01.05	REFORESTACION				2,193.27
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	COSTO DIRECTO				1,414,888.90
	GASTOS GENERALES (15%)				212,233.34
	UTILIDAD (10%)				141,488.99
	SUB TOTAL				1,768,611.13
	I.G.V. (18%)				318,350.00
	TOTAL				2,086,961.13

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
			1º	2º	3º	4º																				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATAACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE NUÑA MELGAR-PUNO  
 ING. HECTOR YUCRA TAPARA  
 DNI 80081924  
 ALCALDE

Ministerio de Agricultura y Riego  
 Autoridad Nacional del Agua  
 Administración Local de Agua Ramis  
 ING. Jaime David Quispe Huonacuni  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP: 84998



NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

**PRESUPUESTO**

183

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	86

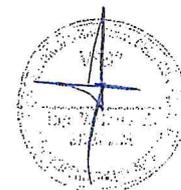
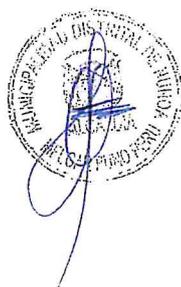
ANA	FOLIO N°
DFDRH	221

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - MELGAR - NUÑO A

Costo al : 31/12/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,538.21</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>272.10</b>
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>970,971.57</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	60000.00	4.60	275,768.47
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	24500.00	4.82	118,166.22
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2000.00	7.65	15,306.95
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7070.00	2.85	20,145.56
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	18750.00	28.88	541,584.38
<b>01.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				<b>418,913.75</b>
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	5206.25	24.23	126,137.68
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	5206.25	11.38	59,253.79
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	5206.25	33.01	171,862.78
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1400.00	10.85	15,192.33
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3806.25	12.21	46,467.18
<b>01.05</b>	<b>REFORESTACION</b>				<b>2,193.27</b>
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	333.33	5.40	1,798.44
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	333.33	1.03	343.33
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	333.33	0.15	51.50
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>1,414,888.90</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>212,233.34</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>141,488.89</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,768,611.13</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>318,350.00</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>2,086,961.13</b>

SON: DOS MILLONES OCHENTA Y SEIS MIL NOVECIENTOS SESENTA Y UN CON 13/100 SOLES



154

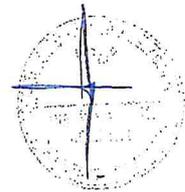
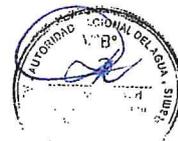
ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 87

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

ANA FOLIO N°  
DFDRH 222

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Ubicación : Distrito: Nuñoa Provincia: Melgar Region: Puno  
Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 1000 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.60 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gib						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						60,000.00
	Cauce estable de río			1,000.00	60.00	1.00	60,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						24,500.00
	Conformación de dique		1.00	1,000.00	7.00	3.50	24,500.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						2,000.00
	Uña de dique		1.00	1,000.00	2.00	1.00	2,000.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						7,070.00
	Perfilado y refine de talud			1,000.00	7.07		7,070.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						18,750.00
	Elimina. material exced.			18,750.00			18,750.00	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						5,206.25
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						5,206.25
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						5,206.25
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						1,400.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	1,000.00	2.00	1.00	1,400.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						3,806.25
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	1,000.00	0.75	7.25	3,806.25	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						333
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	166.67			333.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						333
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	166.67			333.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						333
	Riego y mantenimiento		2.00	166.67			333.33	



195

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	88
ANA	FOLIO N°
DFDRH	223
Fecha presupuesto 31/12/2017	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO NUÑO A  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCCADO

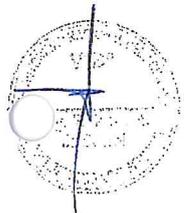
Partida	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						186.00
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00



Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88



Partida	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	<b>Materiales</b>					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 tc	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90



Partida	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 26 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO				
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por :	km	904.13

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
<b>Materiales</b>						
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63



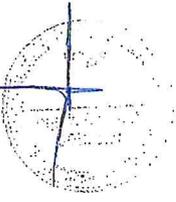
Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por :	m3	4.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32



Partida	01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por :	m3	4.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54



Partida	01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por :	m3	7.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por :	m2	2.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						

197

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 90

AIA FOLIO N°  
DFDRH 225

HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	3.000	0.61	0.02
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09
				2.22
				2.24



Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: m3 28.88

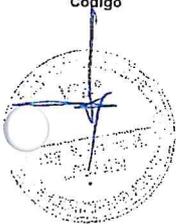
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69



Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS

Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por: m3 24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
	Materiales					
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28



Partida 01.04.02 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS

Rendimiento m3/DIA MO. 250.00 EQ. 250.00 Costo unitario directo por: m3 11.38

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida 01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 350.00 EQ. 350.00 Costo unitario directo por: m3 33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida 01.04.04 ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

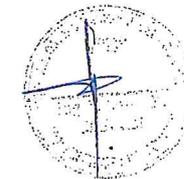
Rendimiento m3/DIA MO. 360.00 EQ. 360.00 Costo unitario directo por: m3 10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17

103

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 94

ANA FOLIO N°  
DFDRH 220



PEON	hh	4.000	0.0869	6.00	0.53
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
<b>Materiales</b>					
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
					9.97

Partida	01.04.05	<b>ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE</b>				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :		m3 12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida	01.05.01	<b>HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES</b>				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por :		u 5.40
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
	<b>Materiales</b>					
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	01.05.02	<b>EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION</b>				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por :		u 1.03
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	01.05.03	<b>RIEGO Y MANTENIMIENTO</b>				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por :		u 0.15
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

199

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 98

ANA FOLIO N°  
DFDRH 227



\*Año del Buen Servicio al Ciudadano\*



**FICHA TECNICA REFERENCIAL**  
N° 012 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO HUAYSA MARGEN DERECHA ZONA URBANA CENTRO POBLADO CASA BLANCA BAJO COLLANA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Huaysa no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta erosiones en la margen derecha del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipo de material existente que presenta la margen derecha del tramo es de tierra compacta de tipo natural, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo aguas abajo se encuentra un Puente denominado Bajo Collana el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta Defensas ribereñas existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes en este tramo pero si existen indicios de protección en la zona evaluada con material propio, existen Viviendas de tipo rusticas y material noble cercanas a la margen derecha, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 30 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Huaysa, se ha estimado que existe una población en riesgo con la afectación de 60 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 50, y 20 de material noble, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan Centro Poblado Casa Blanca Bajo Collana con otros sectores y el distrito de Macari, infraestructura de un puente denominado Bajo Collana de tipo de concreto armado de longitud de 40.00 m, buzones de desagüe en las calles cercanas, infraestructura educativa de nivel primario e inicial cercana a la zona afectada, centro de salud, no se ha encontrado infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 60						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Vía cecinal que conecta el C.P Casa Blanca Bajo Collana con otros sectores y el distrito de Macari, en un promedio de 500 metros	70 <i>viviendas de tipo rustico de material edoce y colaminas tambien existen de tipo de material noble</i>	1 <i>Centro de Salud Bajo Collana - MINSA</i>	6 <i>Institucion Educativa de Nivel Inicial y Primaria del C.P Casa Blanca Bajo Collana</i>	1 <i>Puente Bajo Collana</i>	0	0 <i>Afectacion de los servicios de saneamiento (desagues en las calles y postes de electrificación)</i>

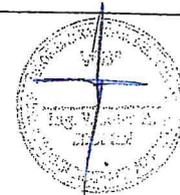
VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen derecha del río Huaysa en el tramo identificado en una longitud total de 500 m, de una altura de 3.00 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 25.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 500 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 8 km del C.P Casa Blanca Bajo Collana (Zona Alta M.D) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



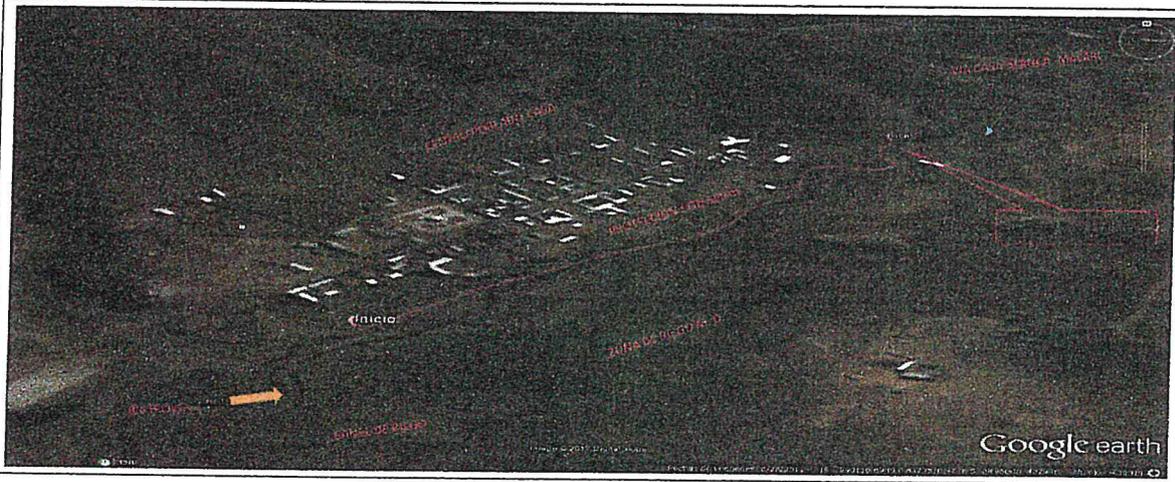
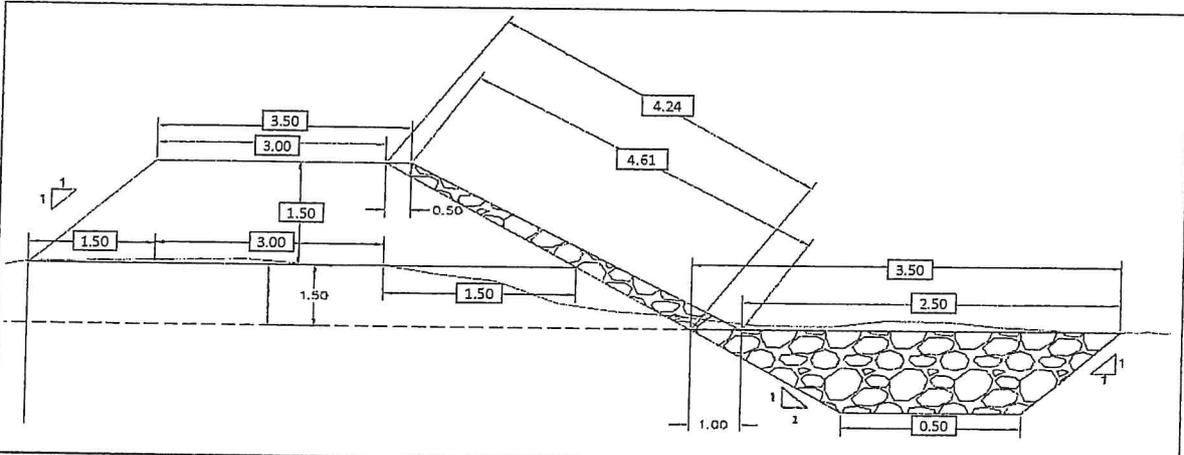
100

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	83
ANA	FOLIO N°
DFDRH	228

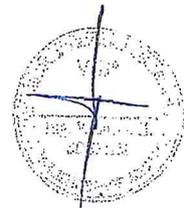
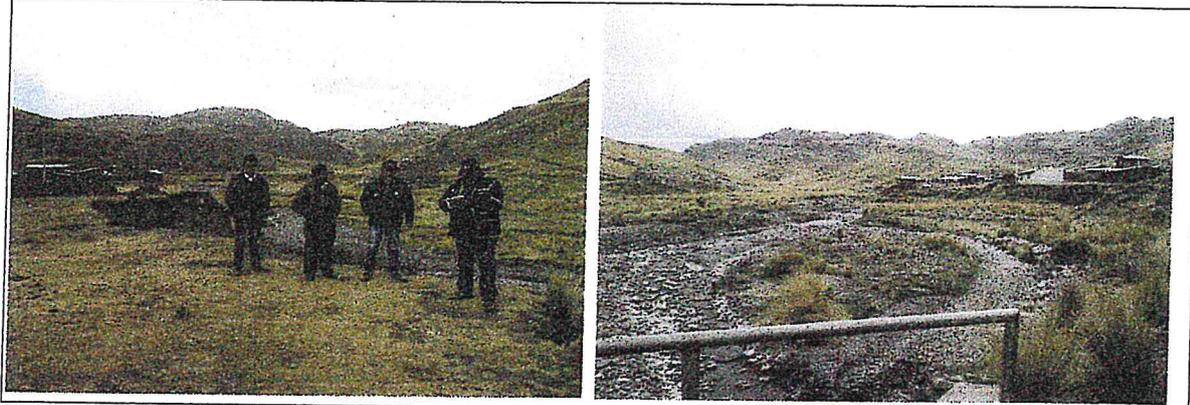
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuacion, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitacion de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilizacion a la poblacion en temas de gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO HUAYSA MARGEN DERECHA ZONA URBANA CENTRO POBLADO CASA BLANCA BAJO COLLANA

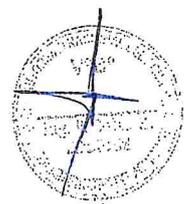
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				233,651.84
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	12500.00	4.60	57,451.76
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	3375.00	4.82	16,278.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1000.00	7.65	7,653.47
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	2120.00	2.85	6,040.82
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5062.50	28.88	146,227.78
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				149,517.57
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1861.56	24.23	45,102.17
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1861.56	11.38	21,186.96
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1861.56	33.01	61,451.77
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	700.00	10.85	7,596.17
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1161.56	12.21	14,180.50
'01.05	REFORESTACION				1,096.64
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	166.67	5.40	899.22
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	166.67	1.03	171.67
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	166.67	0.15	25.75
	COSTO DIRECTO				407,076.35
	GASTOS GENERALES (15%)				61,061.45
	UTILIDAD (10%)				40,707.64
	SUB TOTAL				508,845.44
	I.G.V. (18%)				91,592.18
	TOTAL				600,437.62

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES							
			MES 01				MES 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gbl								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3								
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3								
'01.05	REFORESTACION									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und								

MUNICIPALIDAD DISTRITAL DE  
MACARI - MELGAR - PUNO  
Lic. Libertad Mendoza Mogrovejo  
GERENTE MUNICIPAL

Ministerio de Agricultura y Riego  
Autoridad Nacional del Agua  
Administración Local de Agua Ramis  
ING. Jaime David Quispe Huonacuni  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
C.I.P. 84998



NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA RAMIS  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

162

ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	95

**PRESUPUESTO**

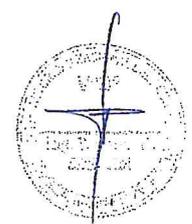
ANA	FOLIO N°
DPDRH	230

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - MELGAR - MACARI

Costo al : 31/12/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
<b>01</b>	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
<b>01.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,538.21</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
<b>01.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>272.10</b>
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
<b>01.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>233,651.84</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	12500.00	4.60	57,451.76
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	3375.00	4.82	16,278.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1000.00	7.65	7,653.47
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	2120.00	2.85	6,040.82
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	5062.50	28.88	146,227.78
<b>01.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				<b>149,517.57</b>
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1861.56	24.23	45,102.17
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1861.56	11.38	21,186.96
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1861.56	33.01	61,451.77
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	700.00	10.85	7,596.17
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1161.56	12.21	14,180.50
<b>01.05</b>	<b>REFORESTACION</b>				<b>1,096.64</b>
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	166.67	5.40	899.22
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	166.67	1.03	171.67
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	166.67	0.15	25.75
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>407,076.35</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>61,061.45</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>40,707.64</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>508,845.44</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>91,592.18</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>600,437.62</b>

SON: SEISCIENTOS MIL CUATROCIENTOS TREINTA Y SIETE CON 62/100 SOLES



163

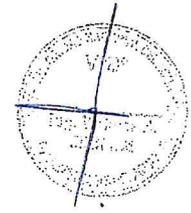
ANA	FOLIONº
ALARAMIS	96

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

ANA	FOLIONº
DFDRH	231

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Macari Provincia: Melgar Region: Puno  
 Fecha : Setiembre de 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 300 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gib						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO	km						0.14
	Dique con enrocado			0.14			0.14	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						12,500.00
	Cauce estable de río			500.00	25.00	1.00	12,500.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						3,375.00
	Conformación de dique		1.00	500.00	4.50	1.50	3,375.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						1,000.00
	Uña de dique		1.00	500.00	2.00	1.00	1,000.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						2,120.00
	Perfilado y refine de talud			500.00	4.24		2,120.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						5,062.50
	Elimina. material exced.			5,062.50			5,062.50	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						1,861.56
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	500.00	2.00	1.00	700.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	500.00	0.75	4.43	1,161.56	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						1,861.56
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	500.00	2.00	1.00	700.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	500.00	0.75	4.43	1,161.56	
01.04.03	CARGUIJO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						1,861.56
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	500.00	2.00	1.00	700.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	500.00	0.75	4.43	1,161.56	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						700.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	500.00	2.00	1.00	700.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						1,161.56
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	500.00	0.75	4.43	1,161.56	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						167
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	83.33			166.67	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						167
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	83.33			166.67	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						167
	Riego y mantenimiento		2.00	83.33			166.67	



ANA	FOLIO N°
ALARAMIS	87
ANA	FOLIO N°
DPDRH	232
Fecha presupuesto: 11/09/2017	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO HUAYSA  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Partida	01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

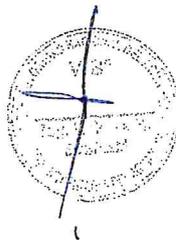
Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA				
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.86		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88



Partida	01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO				
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 tc hm	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

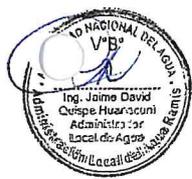


Partida	01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO				
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56



Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 904.13		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO OFICIAL	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	PEON	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
		hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
<b>Materiales</b>						
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

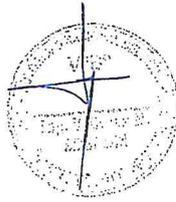
Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
		hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32



Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
		hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54



Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
		hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04



Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
		hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						

HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	3.000	0.61	0.02
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	2.22
			333.09	2.24

Partida	01.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : m3		28.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						<b>0.19</b>
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						<b>28.69</b>

Partida	01.04.01	EXTRACCIÓN DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		24.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TECNICO (AUTORIZADO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						<b>1.11</b>
	<b>Materiales</b>					
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						<b>18.84</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						<b>4.28</b>

Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por : m3		11.38

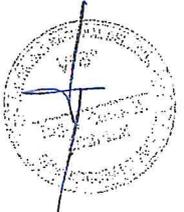
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						<b>0.69</b>
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						<b>10.69</b>

Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por : m3		33.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						<b>0.22</b>
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						<b>32.79</b>

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por : m3		10.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17



167

ANA FOLIO N°  
ALARAMIS 100

ATA FOLIO N°  
DFDRH 235

PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
<b>Materiales</b>					<b>0.88</b>
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
					<b>9.97</b>

Partida 01.04.05 ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	<b>Materiales</b>					<b>0.99</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						<b>11.22</b>

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : u		5.40
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	<b>Materiales</b>					<b>0.06</b>
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						<b>2.04</b>



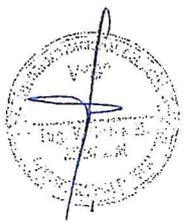
Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : u		1.03
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	<b>Materiales</b>					<b>1.00</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						<b>0.03</b>



Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : u		0.15
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	<b>Materiales</b>					<b>0.15</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						<b>0.00</b>



ANA	FOLIO N°
DFDRH	236



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

# **REPORTE**

## **2**

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO**

**Enero 2018**



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



### FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 003 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN:

RECONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO I

II.- UBICACIÓN:

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y nos en zonas y áreas que habitualmente están libres de proyección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Cabanillas no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
 - Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipos de material existente el tipo de material que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta con roca desprendida de la obra de protección colapsada que se ubica en el tramo, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas existentes de tipo enrocado que a la fecha se encuentran deteriorados y colapsados, existen Viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen izquierda y Cultivos de pan llevar y paslos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 150 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

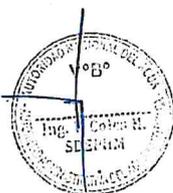
En la zona intervenida en el tramo del río Cabanillas, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 50 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 15, Infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 100 m, que conectan la carretera Taya Taya Callapoca Cabanillas, infraestructura de un puente peatonal de tipo colgante con concreto armado de longitud de 65.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 80 Has, canales de riego pertenecientes a la irrigación cotaña Lacayani, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada, centros de salud.

N° Familias: 50						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de Callapoca Taya Taya cobanillas en unos 100m	50	0	0	canales de la irrigación cotaña lacayani	80 has cultivos Avena, papa, cebada y otros	

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

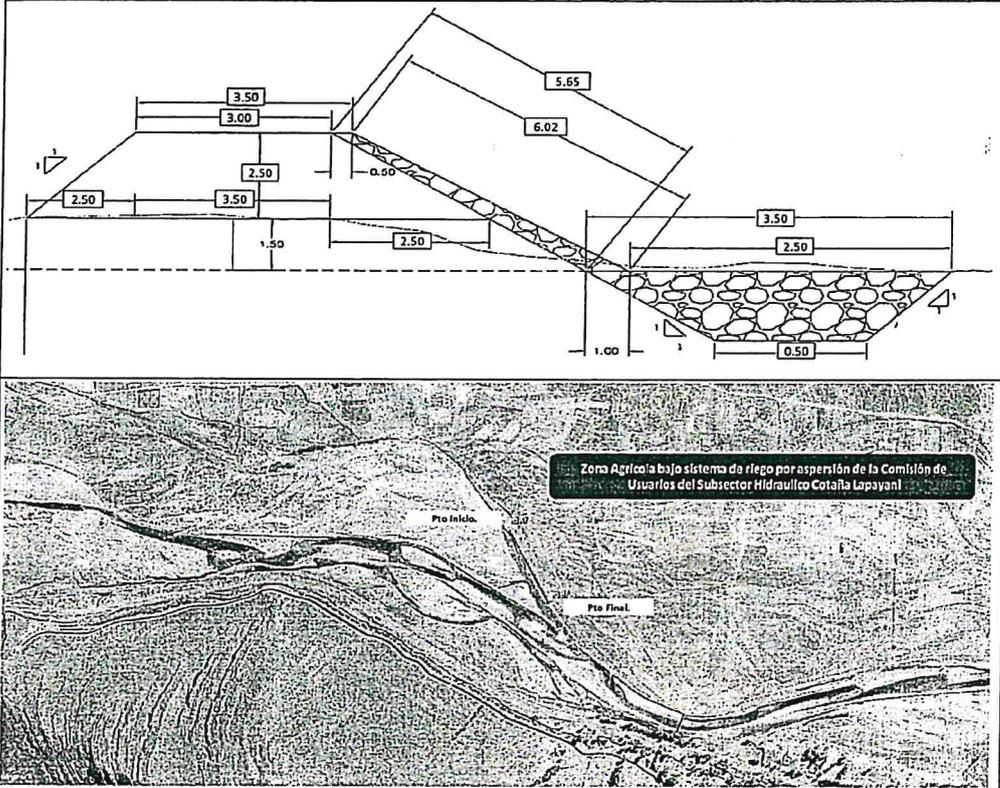
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la reconstrucción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Cabanillas en el tramo identificado en una longitud total de 220 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 80.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 220 m, según como se estableció en los metrados.  
 Disponibilidad de materiales de construcción.  
 Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 3.5 km del tramo identificado sector de referencia a la altura de la bocanoma de Cabanillas del distrito de Cabanilla que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



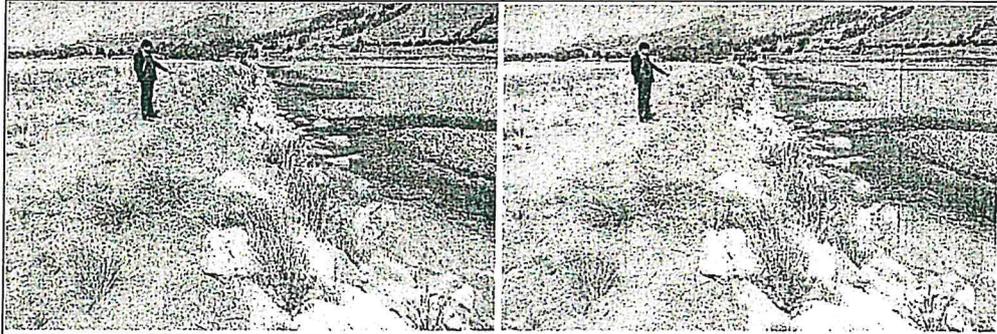
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.- VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

RECONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO I

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE CENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.95	1,276.95
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				427.59
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.22	1039.46	228.68
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.22	904.13	198.91
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				319,241.76
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	17600.00	4.60	80,892.08
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	3025.00	4.82	14,589.91
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	440.00	7.65	3,367.53
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1243.00	2.85	3,541.85
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7507.50	28.86	216,850.38
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				78,951.04
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	981.94	24.23	23,790.63
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	981.94	11.38	11,175.76
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dsl > 16 KM	m3	981.94	33.01	32,414.76
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	308.00	10.85	3,342.31
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	673.94	12.21	8,227.57
'01.05	REFORESTACION				482.52
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	73.33	5.40	395.66
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	73.33	1.03	75.53
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	73.33	0.15	11.33
	COSTO DIRECTO				421,641.12
	GASTOS GENERALES (15%)				63,246.17
	UTILIDAD (10%)				42,164.11
	SUB TOTAL				527,051.40
	I.G.V. (18%)				94,869.25
	TOTAL				621,920.65



X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES											
			MES 01				MES 02							
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES													
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und												
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb												
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km												
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES													
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km												
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km												
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3												
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3												
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3												
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2												
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3												
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO													
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3												
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3												
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dsl > 16 KM	m3												
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3												
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3												
'01.05	REFORESTACION													
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und												
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und												
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und												

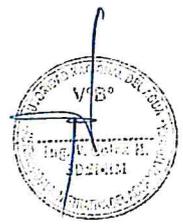
NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA JULIACA  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 CABANILLA LAMPA  
 ALCALDIA  
 SERGIO SERGIO QJISPE QJISPE  
 DNI: 02149488  
 ALCALDE



ALA JULIACA

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES															
			MES 01				MES 02											
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º								
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																	
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																	
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																	
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																
'01.05	REFORESTACION																	
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																



PRESUPUESTO

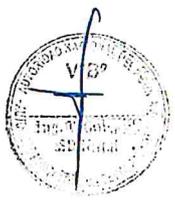
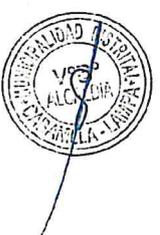
resupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 ubpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 liente:  
 ugar: PUNO -SAN ROMAN - CABANILLA

Costo al : 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,538.21</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>427.59</b>
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.22	1039.46	228.68
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.22	904.13	198.91
01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>319,241.76</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	17600.00	4.60	80,892.08
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	3025.00	4.82	14,589.91
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	440.00	7.65	3,367.53
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1243.00	2.85	3,541.86
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7507.50	28.88	216,850.38
01.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				<b>78,951.04</b>
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	981.94	24.23	23,790.63
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	981.94	11.38	11,175.76
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	981.94	33.01	32,414.76
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	308.00	10.85	3,342.31
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	673.94	12.21	8,227.57
01.05	<b>REFORESTACION</b>				<b>482.52</b>
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	73.33	5.40	395.66
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	73.33	1.03	75.53
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	73.33	0.15	11.33
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>421,641.12</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>63,246.17</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>42,164.11</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>527,051.40</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>94,869.25</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>621,920.65</b>



ON: Seiscientos Veintiun Mil Novecientos Veinte Con 65/100 Soles

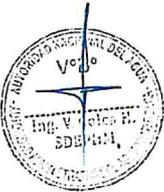


ANA	FOLIO N°
DFDRH	242
ANA	FOLIO N°
ALA JULIACA	21

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Objeto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Cabanilla Provincia: San Roman Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 220 ML)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJO PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.22
	Dique con enrocado			0.22			0.22	
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO	km						0.22
	Dique con enrocado			0.22			0.22	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						17,600.00
	Cauce estable de rio			220.00	80.00	1.00	17,600.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						3,025.00
	Conformación de dique		1.00	220.00	5.50	2.50	3,025.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						440.00
	Uña de dique		1.00	220.00	2.00	1.00	440.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						1,243.00
	Perfilado y refine de talud			220.00	5.65		1,243.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						7,507.50
	Elimina. material exced.			7,507.50			7,507.50	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS PIENROCADO	m3						981.94
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	220.00	0.75	5.84	673.94	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						981.94
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	220.00	0.75	5.84	673.94	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						981.94
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	220.00	0.75	5.84	673.94	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						308.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						673.94
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	220.00	0.75	5.84	673.94	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						73
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	36.67			73.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						73
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	36.67			73.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						73
	Riego y mantenimiento		2.00	36.67			73.33	



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m			
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96	

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh		8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
	Materiales					196.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
	Equipos					430.96
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA			
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.88	

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh		24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	3.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
	Materiales					588.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

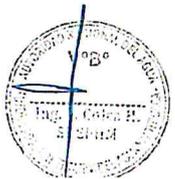
Partida	01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO			
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90	

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh		1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	0.100	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
	Materiales					155.00
	MATERIAL GRANULAR (PUUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
	Equipos					7000.00
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO			
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46	

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh		8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
	Materiales					552.00
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
	Equipos					240.90
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO			
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 904.13	



ALA JULIACA 29

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	850.00	EQ.	850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	810.00	EQ.	810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	380.00	EQ.	380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65

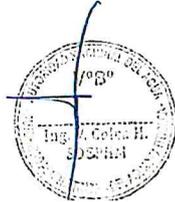
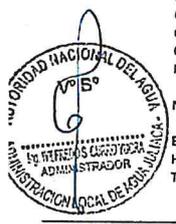
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	MO.	1200.00	EQ.	1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida	01.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	400.00	EQ.	400.00	Costo unitario directo por : m3 28.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------



Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03	
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16	
PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24	
Materiales					0.19	
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01	
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95	
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74	
					28.69	

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3 24.23		

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					1.11
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
	Equipos					18.84
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por : m3 11.38		

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0540	6.00	0.38
	Materiales					0.69
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por : m3 33.01		

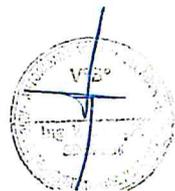
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
	Materiales					0.22
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN LUÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por : m3 10.85		

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
	Materiales					0.88
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3 12.21		

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------



ATA	FOLIO N°
DFDRH	746

ALA JULIACA	38
-------------	----

Mano de Obra						
CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19	
PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60	
OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20	
Materiales					0.99	

Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03	
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19	
					11.22	

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

Rendimiento u/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por : u 5.40

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

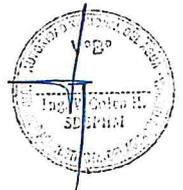
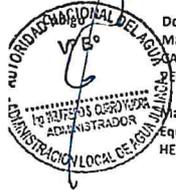
Rendimiento u/DIA MO. 60.00 EQ. 60.00 Costo unitario directo por : u 1.03

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento u/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por : u 0.15

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 004 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCIÓN DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO II

II.-UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.-POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.-DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afección y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Cabanillas no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipo de material existente el tipo de material que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta con roca desprendida de la obra de protección colapsada que se ubica en el tramo. además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas naturales que a la fecha presentan problemas inminentes de colapso, existen Viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen izquierda y Cultivos de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 150 m<sup>3</sup>/s.

V.-DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo "Callapoca II" del río Cabanillas, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 46 familias, que pertenecen a la Comisión de Usuarios Cotaña Lapayani e indirectamente afecta también a los comuneros de Callapoca, las viviendas propensas a daños mayores son de tipo rústico (adobe), infraestructura vial de carreteras (Carretera Callapoca), cercanas al cauce en un promedio de 500 m, infraestructura de un puente (Puente Cupe) de tipo colgante con concreto armado de longitud de 55.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 20 Has, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada, centros de salud.

N° Familias: 46						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de callapoca, Cotaña Lapayani en unos 500m	46	0	0	1 Puente Cupe	20 has cultivos Avena, papa, cebada y otros	-

VI.-PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

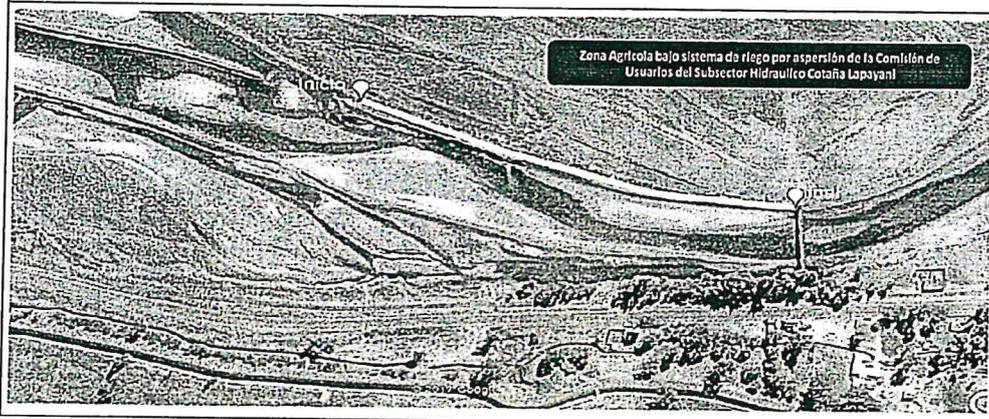
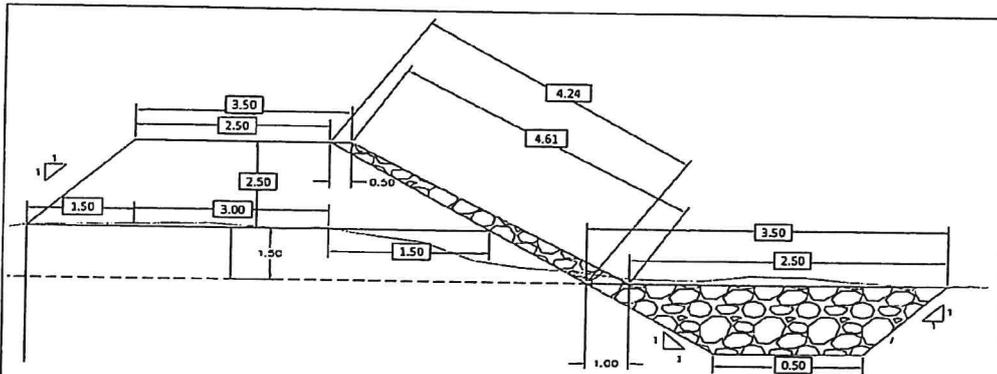
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la reconstrucción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Cabanillas en el tramo "Callapoca II" identificado en una longitud total de 300 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 300 m, según como se establece en los metrados.  
Disponibilidad de materiales de construcción.  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 3.5 km del tramo identificado sector de referencia a la altura de la bocaneta de Cabanillas del distrito de Cabanilla que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



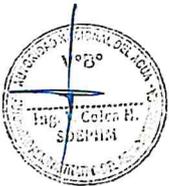
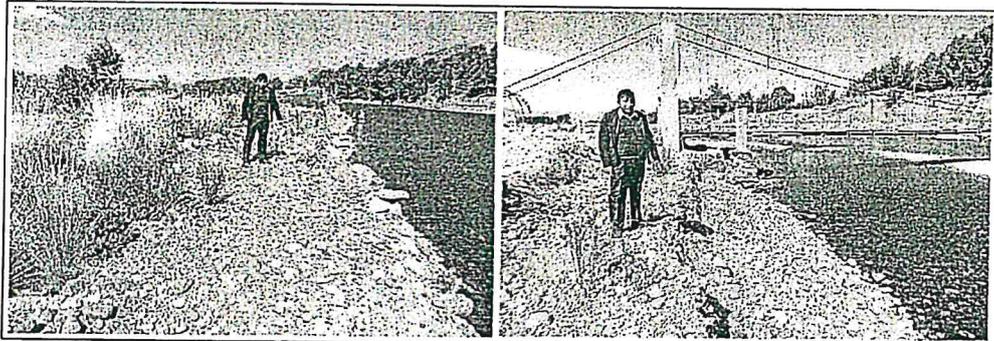
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en lemas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO II

Item	Descripción	Und.	Metrodo	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1275.95	1,275.95
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				583.08
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.30	1039.46	311.84
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.30	904.13	271.24
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				445,494.10
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	24000.00	4.50	110,307.39
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2475.00	4.82	11,937.20
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	440.00	7.55	3,357.53
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	932.80	2.85	2,657.95
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	10982.50	28.88	317,224.02
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				65,787.73
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	819.09	24.23	19,844.95
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	819.09	11.38	9,322.26
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dstl > 16 KM	m3	819.09	33.01	27,038.78
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	308.00	10.85	3,342.31
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	511.09	12.21	6,239.42
'01.05	REFORESTACION				482.52
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	73.33	5.40	395.66
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	73.33	1.03	75.53
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	73.33	0.15	11.33
	COSTO DIRECTO				534,885.63
	GASTOS GENERALES (15%)				80,232.84
	UTILIDAD (10%)				53,488.56
	SUB TOTAL				668,607.04
	I.G.V. (18%)				120,349.27
	TOTAL				788,956.31

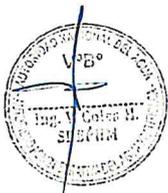
X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES							
			MES 01				MES 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gbl								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3								
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dstl > 16 KM	m3								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3								
'01.05	REFORESTACION									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und								

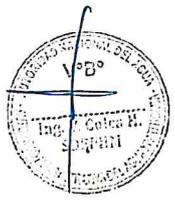
NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA JULIACA

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPA  
ALCALDIA  
SILVERIO SERGIO QUISEP QUISEP  
DNI: 02140488  
ALCALDE



ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES										
			MES 01				MES 02						
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º			
'01.01	OBRAS PROVISIONALES												
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und											
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb											
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km											
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES												
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km											
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km											
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3											
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3											
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3											
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2											
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3											
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO												
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3											
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3											
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3											
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3											
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3											
'01.05	REFORESTACION												
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und											
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und											
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und											



**PRESUPUESTO**

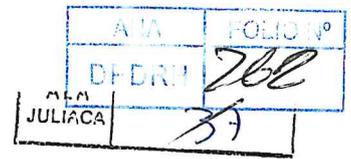
Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - LAMPA - CABANILLA

Costo al : 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				583.08
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.30	1039.46	311.84
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.30	904.13	271.24
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				445,494.10
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	24000.00	4.60	110,307.39
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2475.00	4.82	11,937.20
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	440.00	7.65	3,367.53
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	932.80	2.85	2,657.96
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	10982.50	28.88	317,224.02
01.04	PROTECCION CON ENROCADO				65,787.73
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	819.09	24.23	19,844.95
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	819.09	11.38	9,322.26
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	819.09	33.01	27,038.78
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	308.00	10.85	3,342.31
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	511.09	12.21	6,239.42
01.05	REFORESTACION				482.52
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	73.33	5.40	395.66
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	73.33	1.03	75.53
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	73.33	0.15	11.33
	<b>COSTO DIRECTO</b>				534,885.63
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				80,232.84
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				53,488.56
	<b>SUB TOTAL</b>				668,607.04
	<b>I.G.V. (18%)</b>				120,349.27
	<b>TOTAL</b>				788,956.31

SON: Setecientos Ochenta Y Ocho Mil Novecientos Cincuenta Y Seis Con 31/100 Soles

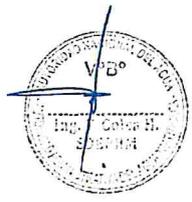




**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE CIENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Cabanilla Provincia: Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	No. veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Laigo	Ancho	Allura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (I= 300 MI.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.60 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	plb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.30
	Dique con enrocado			0.30			0.30	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.30
	Dique con enrocado			0.30			0.30	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						24,000.00
	Cauce estable de río			300.00	80.00	1.00	24,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						2,475.00
	Conformación de dique		1.00	220.00	4.50	2.50	2,475.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						440.00
	Uña de dique		1.00	220.00	2.00	1.00	440.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						932.80
	Perfilado y refine de talud			220.00	4.24		932.80	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						10,982.50
	Elimina material exced.			10,982.50			10,982.50	
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS PIENROCADO	m3						819.09
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	220.00	0.75	4.43	511.09	
01.04.02	SELECCION Y ACPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						819.09
	Selección y acapio de rocas c/explosivos Uña		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
	Selección y acapio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	220.00	0.75	4.43	511.09	
01.04.03	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						819.09
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	220.00	0.75	4.43	511.09	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						308.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	220.00	2.00	1.00	308.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						511.09
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	220.00	0.75	4.43	511.09	
<b>1.05</b>	<b>REFORRESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	-u						73
	Habilitación y Suminist de plantones		2.00	36.67			73.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						73
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	36.67			73.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						73
	Riego y mantenimiento		2.00	36.67			73.33	



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

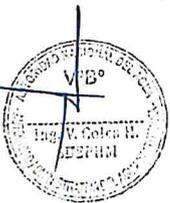
Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por :		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por :		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAFATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56



ANIA QUITO  
DFDRH 269

JULIACA 39

Partida		CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por:			km 904.13
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33	
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67	
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00	
						492.00	
	Materiales						
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00	
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
						152.50	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96	
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.00	106.67	
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00	
						319.63	

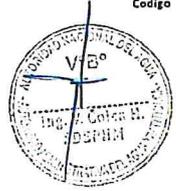


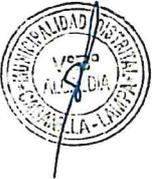
Partida		LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por:			m3 4.60
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08	
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06	
						0.27	
	Materiales						
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32	
						4.32	

Partida		CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por:			m3 4.82
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08	
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06	
						0.29	
	Materiales						
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53	
						4.54	

Partida		EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por:			m3 7.65
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17	
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13	
						0.61	
	Materiales						
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01	
						7.04	

Partida		PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por:			m2 2.85
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17	
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13	
						0.61	
	Materiales						
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22	
						2.24	





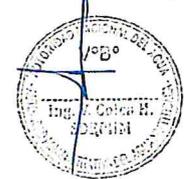
Partida	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	MO. 400.00		EQ. 400.00		Costo unitario directo por: m3 28.88	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
	Materiales					0.19
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS					
Rendimiento	MO. 320.00		EQ. 370.00		Costo unitario directo por: m3 24.23	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZADO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					1.11
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" x 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
	Equipos					18.84
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS					
Rendimiento	MO. 250.00		EQ. 250.00		Costo unitario directo por: m3 11.38	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
	Materiales					0.69
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.56
						10.69

Partida	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km					
Rendimiento	MO. 350.00		EQ. 350.00		Costo unitario directo por: m3 33.01	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
	Materiales					0.22
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	ACOMODO DE ROCA EN UNA DE DIQUE					
Rendimiento	MO. 360.00		EQ. 360.00		Costo unitario directo por: m3 10.85	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
	Materiales					0.88
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97



AVIA  
DFDRH  
766

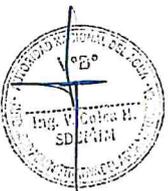
JULIACA  
21

Partida 01.04.05 ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE						
Rendimiento	MO. 320.00		EQ. 320.00		Costo unitario directo por : m <sup>3</sup> 12.21	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000		0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES						
Rendimiento	MO. 1000.00		EQ. 1000.00		Costo unitario directo por : u 5.40	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
	Materiales					
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION						
Rendimiento	MO. 60.00		EQ. 60.00		Costo unitario directo por : u 1.03	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO						
Rendimiento	MO. 400.00		EQ. 400.00		Costo unitario directo por : u 0.15	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 005 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

RECONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO III

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Cabanillas no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir (Callapoca Tramo III) que cada vez van avanzando, el Tipo de material existente, cantos rodados y material agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas de material fusible en mal estado de conservación por la erosión hídrica que no proporciona ninguna protección ante desborte en la temporada de precipitaciones. existen Viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen izquierda y Cultivos de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 150 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo "Callapoca III" del río Cabanillas, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 35 familias, que pertenecen a la Comisión de Usuarios Cotaña LpPAYANI e indirectamente afecta también a los comuneros de Callapoca, las viviendas propensas a daños mayores son de tipo rústico (adobe), infraestructura vial de carreteras (Carretera Callapoca), cercanas al cauce en un promedio de 300 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 25 Has, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada, centros de salud.

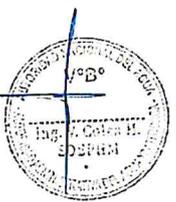
N° Familias: 35

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de Callapoca, Cotaña LpPAYANI en unos 300m	35	0	0	0	25 has cultivos Avena, papa, cebada y otros	

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

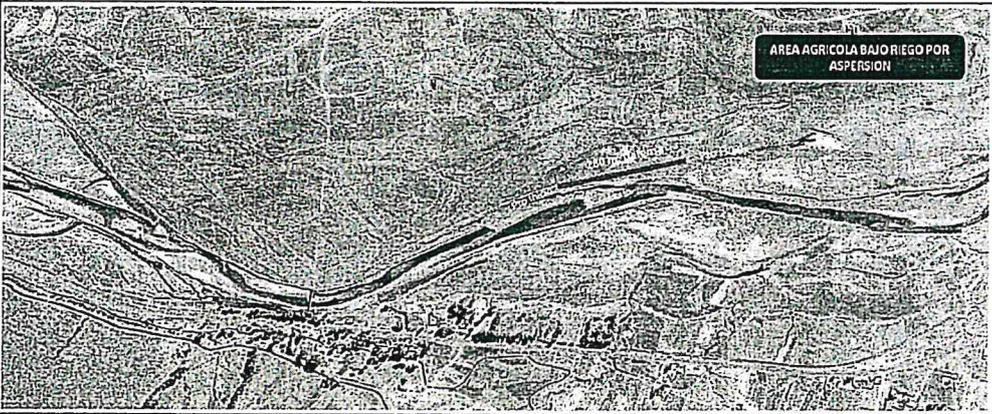
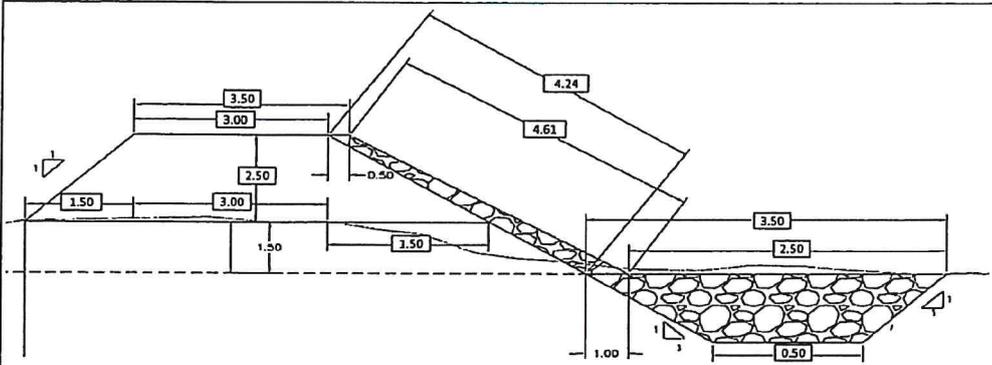
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la reconstrucción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Cabanillas en el tramo identificado en una longitud total de 280 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 80.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 280 m, según como se establece en los metrados.  
Disponibilidad de materiales de construcción.  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 3.5 km del tramo identificado sector de referencia a la altura de la bocanoma de Cabanillas del distrito de Cabanilla que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



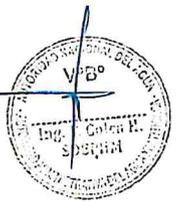
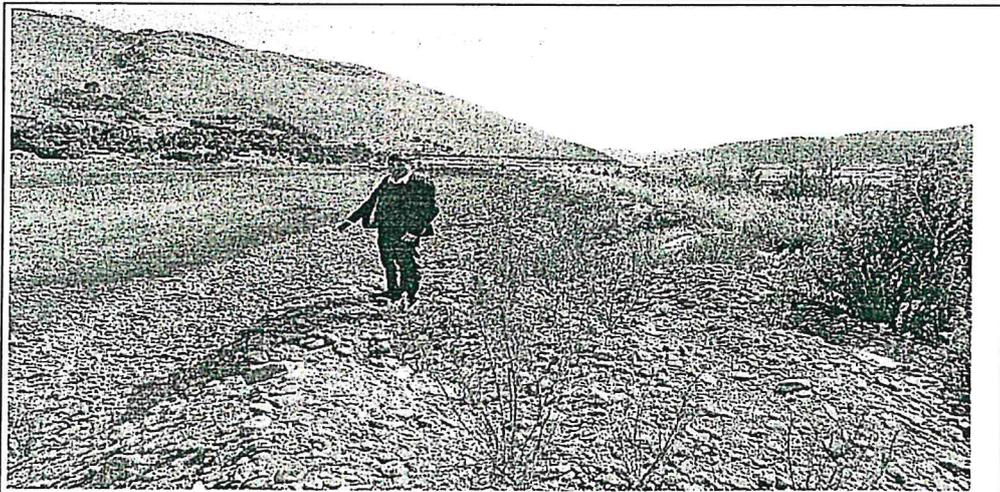
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
RECONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR CALLAPOCA TRAMO III

Item	Descripción	Und.	Mostrado	Precio S/	Parcial S/
*01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
*01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
*01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
*01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
*01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
*01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				544.20
*01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.28	1039.45	291.05
*01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.28	904.13	253.16
*01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				305,301.15
*01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	16800.00	4.60	77,215.17
*01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	3150.00	4.82	15,192.80
*01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	560.00	7.65	4,285.95
*01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1187.20	2.85	3,382.86
*01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7105.00	28.88	205,224.37
*01.04	PROTECCION CON ENROCADO				83,729.84
*01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1042.48	24.23	25,257.21
*01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1042.48	11.38	11,864.70
*01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3	1042.48	33.01	34,412.99
*01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	392.00	10.85	4,253.85
*01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	650.48	12.21	7,941.08
*01.05	REFORESTACION				614.12
*01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	93.33	5.40	503.56
*01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	93.33	1.03	96.13
*01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	93.33	0.15	14.42
	COSTO DIRECTO				412,727.51
	GASTOS GENERALES (15%)				61,909.13
	UTILIDAD (10%)				41,272.75
	SUB TOTAL				515,909.39
	I.G.V. (18%)				92,853.69
	TOTAL				608,773.08

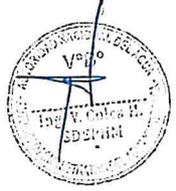
X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES										
			MES 01				MES 02						
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º			
*01.01	OBRAS PROVISIONALES												
*01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und											
*01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb											
*01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km											
*01.02	TRABAJOS PRELIMINARES												
*01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km											
*01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km											
*01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
*01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3											
*01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3											
*01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3											
*01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2											
*01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3											
*01.04	PROTECCION CON ENROCADO												
*01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3											
*01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3											
*01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3											
*01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3											
*01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3											
*01.05	REFORESTACION												
*01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und											
*01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und											
*01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und											

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL  
CABANILLA - LAMPA  
ALCALDIA  
SILVERIO SERGIO QUISPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																
			MES 01				MES 02												
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º									
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																		
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																	
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																	
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																	
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																		
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																	
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																	
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																		
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																	
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																	
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																	
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																	
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																	
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																		
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS PIENROCADO	m3																	
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																	
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																	
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																	
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																	
'01.05	REFORESTACION																		
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																	
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYS Y PLANTACION	Und																	
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																	



PRESUPUESTO

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO -SAN ROMAN -CABANILLAS

Costo al : 31/01/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
*01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
*01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
*01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
*01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
*01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
*01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				544.20
*01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.28	1039.46	291.05
*01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.28	904.13	253.16
*01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				305,301.15
*01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	16800.00	4.60	77,215.17
*01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	3150.00	4.82	15,192.80
*01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	560.00	7.65	4,285.95
*01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1187.20	2.85	3,382.86
*01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7105.00	28.88	205,224.37
*01.04	PROTECCION CON ENROCADO				83,729.84
*01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1042.48	24.23	25,257.21
*01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1042.48	11.38	11,864.70
*01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1042.48	33.01	34,412.99
*01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	392.00	10.85	4,253.85
*01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	650.48	12.21	7,941.08
*01.05	REFORESTACION				614.12
*01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	93.33	5.40	503.56
*01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	93.33	1.03	96.13
*01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	93.33	0.15	14.42
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>412,727.51</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>61,909.13</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>41,272.75</b>
					=====
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>515,909.39</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>92,863.69</b>
					=====
	<b>TOTAL</b>				<b>608,773.08</b>

SON: Seiscientos Ocho Mil Setecientos Setenta Y Tres Con 08/100 Soles

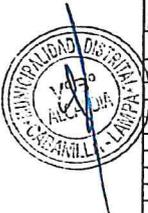


ALA	FOLIO Nº
DFDRH	282
ALA	FOLIO Nº
ALA JULIACA	47

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Cabanillas Provincia: San Roman Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (I= 280 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U	1.00				1.00	1.00
	Cartel de identificación de la Obra							
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	q/b	2.00				2.00	2.00
	Movilización de maquinaria pesada							
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.28
	Dique con enrocado			0.28			0.28	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.28
	Dique con enrocado			0.28			0.28	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						16,800.00
	Cauce estable de río			280.00	60.00	1.00	16,800.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						3,150.00
	Conformación de dique		1.00	280.00	4.50	2.50	3,150.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						560.00
	Uña de dique		1.00	280.00	2.00	1.00	560.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						1,187.20
	Perfilado y refine de talud			280.00	4.24		1,187.20	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						7,105.00
	Elimina material exced			7,105.00			7,105.00	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS PIENROCADO	m3						1,042.48
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	280.00	2.00	1.00	392.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	280.00	0.75	4.43	650.48	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						1,042.48
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	280.00	2.00	1.00	392.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	280.00	0.75	4.43	650.48	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3						1,042.48
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	280.00	2.00	1.00	392.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	280.00	0.75	4.43	650.48	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						392.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	280.00	2.00	1.00	392.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						650.48
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	280.00	0.75	4.43	650.48	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						93
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	46.67			93.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						93
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	46.67			93.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						93
	Riego y mantenimiento		2.00	46.67			93.33	

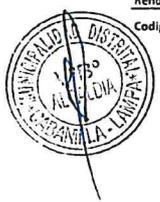


ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBERENA RIO CABANILLAS TRAMO I  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO  
 Fecha presupuesto 31/03/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		u	1276.96
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00	
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00	
						196.00	
	Materiales						
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80	
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16	
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00	
						430.96	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88	
	Subcontratos						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00	
						650.00	



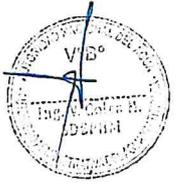
Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento	g/lb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por :		g/lb	9711.88
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
						588.00	
	Materiales						
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64	
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52	
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40	
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32	
						9123.88	



Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por :		km	13124.90
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00	
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00	
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00	
						155.00	
	Materiales						
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00	
						7000.00	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65	
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48	
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70	
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54	
						5969.90	



Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		km	1039.46
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
						552.00	
	Materiales						
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00	
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40	
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00	
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
						240.90	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56	
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00	
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00	
						246.56	

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por:		km 904.13
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bts		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63



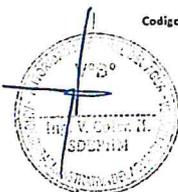
Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por:		m3 4.60
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32



Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por:		m3 4.82
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por:		m3 7.65
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por:		m2 2.85
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24





ANA  
DFDRII 2.76

ALA  
JULIACA ST

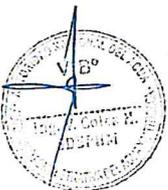
Partida		ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3 12.21		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22



Partida		HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : u 5.40		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
	Materiales					
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida		EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : u 1.03		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida		RIEGO Y MANTENIMIENTO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : u 0.15		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 006 - 2017

I. NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR TRAMO LAPAYANI

II. UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III. POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV. DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Cabanillas no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir (Lapayani) que cada vez van avanzando, el tipo de material existente, cantos rodados y material agregado grueso y fino con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, este tramo no es usado como canchales de extracción de material, asimismo el río presenta defensas ribereñas de material fusible en mal estado de conservación por la erosión hídrica que no proporciona ninguna protección ante desborde en la temporada de precipitaciones, existen viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen izquierda y cultivos de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 150 m<sup>3</sup>/s.

V. DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

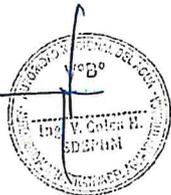
En la zona intervenida en el tramo "Lapayani" del río Cabanillas, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 30 familias, que pertenecen a la Comisión de Usuarios Cotaña Lapayani e indirectamente afecta también a los comuneros de Callapoca, las viviendas propensas a daños mayores son de tipo rústico (adobe), infraestructura vial de certeras (Carretera Callapoca), cercanas al cauce en un promedio de 1.5 Km, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 25 Has, además aguas abajo del tramo se encuentra la bocatoma y su respectivo canal de derivación, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada ni centros de salud.

N° Familias: 30						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de callapoca, cotaña lapayani, en unos 1.5 Km	30	0	0	1 Bocatoma Cabanillas	25 has cultivos Avena, papa, cebada y otros	

VI. PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la reconstrucción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Cabanillas en el tramo identificado en una longitud total de 1250 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1250 m, según como se establece en los metrados.  
Disponibilidad de materiales de construcción.  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una canchales ubicada a 150 m del tramo identificado sector de referencia a la altura de la bocatoma de Cabanillas del distrito de Cabanilla que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.

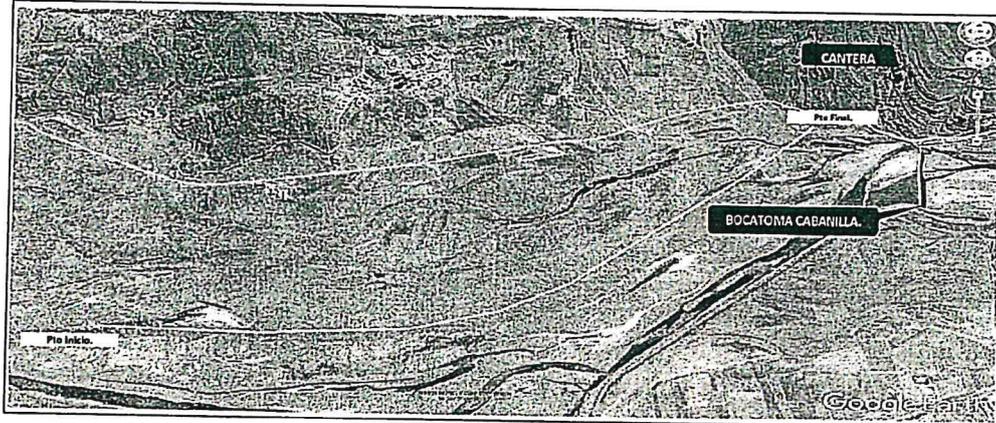
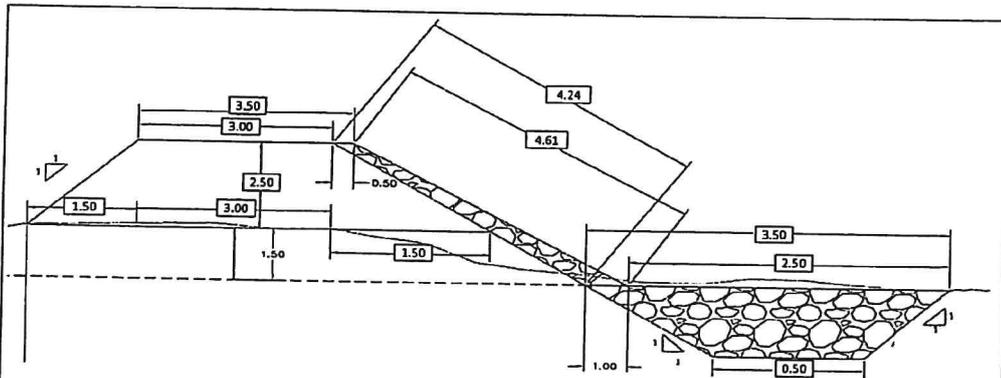




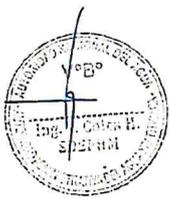
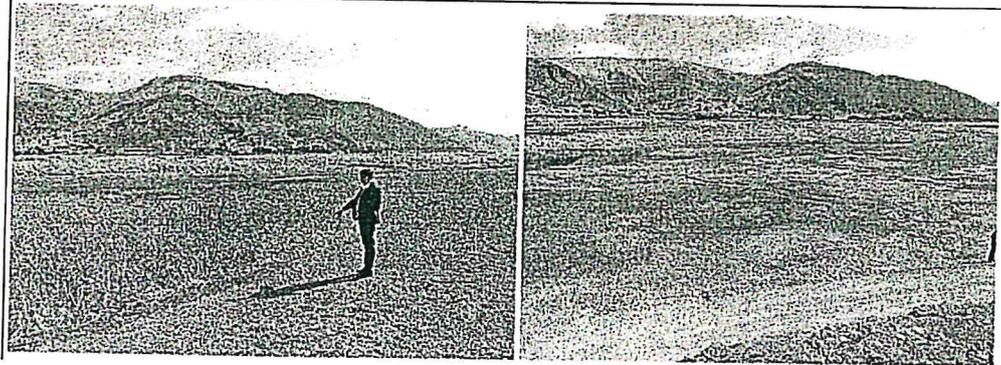
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de lajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERERA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL SECTOR TRAMO LAPAYANI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				2,429.48
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.25	1039.46	1,299.33
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.25	904.13	1,130.16
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,362,951.55
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	75000.00	4.60	344,710.59
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	14062.50	4.82	67,825.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2500.00	7.65	19,133.68
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5300.00	2.85	15,102.04
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	31718.75	28.88	916,180.23
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				373,793.93
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	4653.91	24.23	112,755.42
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	4653.91	11.38	52,967.41
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	4653.91	33.01	153,629.40
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1750.00	10.85	18,990.42
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	2903.91	12.21	35,451.25
'01.05	REFORESTACION				2,741.59
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	416.67	5.40	2,248.05
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	416.67	1.03	429.17
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	416.67	0.15	64.38
	COSTO DIRECTO				1,764,454.76
	GASTOS GENERALES (15%)				264,668.21
	UTILIDAD (10%)				176,445.48
	SUB TOTAL				2,205,568.46
	I.G.V. (16%)				397,002.32
	TOTAL				2,602,570.78

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCION :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
			1º	2º	3º	4º																				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gbl																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPA  
SERGIO SERGIO QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

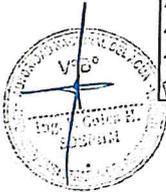
ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01			MES 02			MES 03			MES 04			MES 05			MES 06								
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gib																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								



**PRESUPUESTO**

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO -LAMPA -CABANILLA

Costo al : 31/01/2017

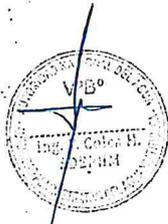


Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
'01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				2,429.48
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.25	1039.46	1,299.33
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.25	904.13	1,130.16
'01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				1,362,951.55
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	75000.00	4.60	344,710.59
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	14062.50	4.82	67,825.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2500.00	7.65	19,133.68
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5300.00	2.85	15,102.04
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	31718.75	28.88	916,180.23
'01.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				373,793.93
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	4653.91	24.23	112,755.42
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	4653.91	11.38	52,967.41
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	4653.91	33.01	153,629.43
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1750.00	10.85	18,990.42
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	2903.91	12.21	35,451.25
'01.05	<b>REFORESTACION</b>				2,741.59
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	416.67	5.40	2,248.05
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	416.67	1.03	429.17
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	416.67	0.15	64.38
	<b>COSTO DIRECTO</b>				1,764,454.76
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				264,668.21
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				176,445.48
					=====
	<b>SUB TOTAL</b>				2,205,568.46
	<b>I.G.V. (18%)</b>				397,002.32
					=====
	<b>TOTAL</b>				2,602,570.78

SON: Dos Millones Seiscientos Dos Mil Quinientos Setenta Con 78/100 Soles

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Cabanillas Provincia: San Roman Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017



Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (= 1250 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	qlb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						1.25
	Dique con enrocado			1.25			1.25	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						1.25
	Dique con enrocado			1.25			1.25	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						75,000.00
	Cauce estable de río			1,250.00	60.00	1.00	75,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						14,062.50
	Conformación de dique		1.00	1,250.00	4.50	2.50	14,062.50	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						2,500.00
	Uña de dique		1.00	1,250.00	2.00	1.00	2,500.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						5,300.00
	Perfilado y refine de talud			1,250.00	4.24		5,300.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						31,718.75
	Elimina. material exced.			31,718.75			31,718.75	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						4,653.91
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,250.00	2.00	1.00	1,750.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,250.00	0.75	4.43	2,903.91	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						4,653.91
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,250.00	2.00	1.00	1,750.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,250.00	0.75	4.43	2,903.91	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA DIST > 16 KM	m3						4,653.91
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	1,250.00	2.00	1.00	1,750.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	1,250.00	0.75	4.43	2,903.91	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						1,750.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	1,250.00	2.00	1.00	1,750.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						2,903.91
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	1,250.00	0.75	4.43	2,903.91	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						417
	Habilitación y Suminist de plantones		2.00	208.33			415.67	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						417
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	208.33			415.67	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						417
	Riego y mantenimiento		2.00	208.33			415.67	

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento		MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por:	
u/DIA						u 1276.96	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00	
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00	
	Materiales					196.00	
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80	
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16	
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00	
	Equipos					430.96	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	195.00	5.88	
	Subcontratos						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00	
						650.00	

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento		MO. 1.000		EQ. 1.000		Costo unitario directo por:	
glb/DIA						glb 9711.88	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
	Materiales					588.00	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64	
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52	
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40	
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32	
						9123.88	

Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

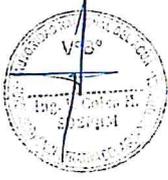
Rendimiento		MO. 0.80		EQ. 0.80		Costo unitario directo por:	
km/DIA						km 13124.90	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00	
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00	
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00	
	Materiales					155.00	
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00	
	Equipos					7000.00	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65	
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48	
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70	
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54	
						5969.90	

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento		MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por:	
Km/DIA						km 1039.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
	Materiales					552.00	
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00	
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40	
	FIERRO Ø 3/8"	varill		0.5000	22.00	11.00	
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
	Equipos					240.90	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56	
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00	
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00	
						246.56	

Partida 01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO

Rendimiento		MO. 0.75		EQ. 0.75		Costo unitario directo por:	
Km/DIA						km 904.13	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						



TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
Materiales					432.00
YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
Equipos					152.50
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
					319.63

Partida 01.03.01 LIMPIEZA Y DESCLIMATACION DE CAUCE RIO

Rendimiento m3/DIA MO. 850.00 EQ. 850.00 Costo unitario directo por: m3 4.60

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
	Materiales					0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida 01.03.02 CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 810.00 EQ. 810.00 Costo unitario directo por: m3 4.82

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
	Materiales					0.29
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida 01.03.03 EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE

Rendimiento m3/DIA MO. 380.00 EQ. 380.00 Costo unitario directo por: m3 7.65

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
	Materiales					0.61
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida 01.03.04 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE

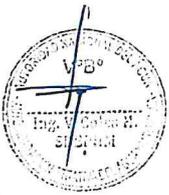
Rendimiento m2/DIA MO. 1200.00 EQ. 1200.00 Costo unitario directo por: m2 2.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
	Materiales					0.61
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE CRUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: m3 28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16



PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
Materiales					0.19
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
					28.69



Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por: m3		24.23
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					1.11
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMIGANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
	Equipos					18.84
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.78

Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por: m3		11.38
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
	Materiales					0.69
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida	01.04.03	CARGUI Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por: m3		33.01
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
	Materiales					0.22
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por: m3		10.85
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
	Materiales					0.88
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por: m3		12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20



Materiales

Equipos  
HERRAMIENTAS MANUALES  
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3

%M.O	3.0000	0.99	0.03
hm	1.000	0.0250	447.64
			11.19
			11.22

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

Rendimiento u/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por: u 5.40

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

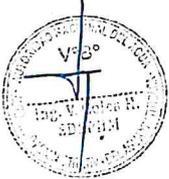
Rendimiento u/DIA MO. 60.00 EQ. 60.00 Costo unitario directo por: u 1.03

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento u/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: u 0.15

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



ANA	FOLIO N°
DFDRH	282
ANA	FOLIO N°
ALA JULIACA	62



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



**FICHA TECNICA REFERENCIAL**  
N° 007 - 2017

**I. NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

**CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO SECTOR LIZACIA**

**II. UBICACION :**

**2.1 UBICACION POLITICA:**

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

**2.2 UBICACION GEOGRAFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

**III. POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.-DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las coas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producido de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Cabanillas no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
 - Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo "Lizacia" a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipo de material existente, el tipo de material que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta con roca desprendida de la obra de protección colapsada que se ubica en el tramo, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso, fino y presencia de vegetación en le fondo y riberas del cauce, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas existentes de tipo enrocado que a la fecha se encuentran deteriorados y colapsados, existen Viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen izquierda y Cultivos de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 150 m<sup>3</sup>/s.

**V.-DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo "Lizacia" del río Cabanillas, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 100 familias, las viviendas propensas a daños mayores son de tipo rústico (adobe) se estima un aproximado de 80 viviendas afectadas, infraestructura vial de carreteras (trochas carrozables), cercanas al cauce en un promedio de 2.5 Km, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 60 Has, una (01) institución educativa primaria Lizacia, no encontrándose centros de salud cercanos

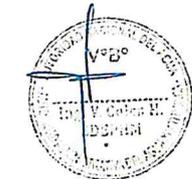
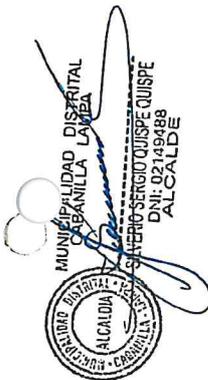
N° Familias: 100

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Ciños
07 Trochas carrozables en 25 km	100 viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas	0	1 Institución educativa primaria Lizacia	0	60 has cultivos Avena, papa, cebada y otros	

**VI.-PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

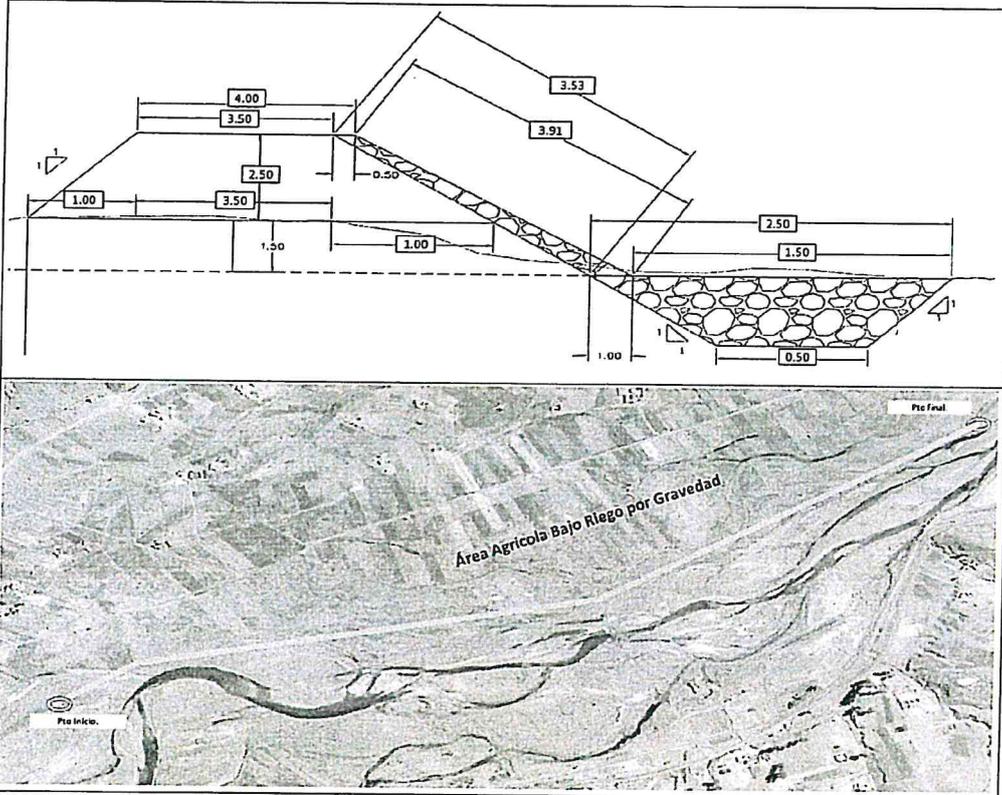
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Cabanillas en el tramo identificado en una longitud total de 2000 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 2000 m, según como se establece en los metrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
 Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 2 Km del tramo identificado sector de referencia a la altura de la boca/oma de Cabanillas del distrito de Cabanilla que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada



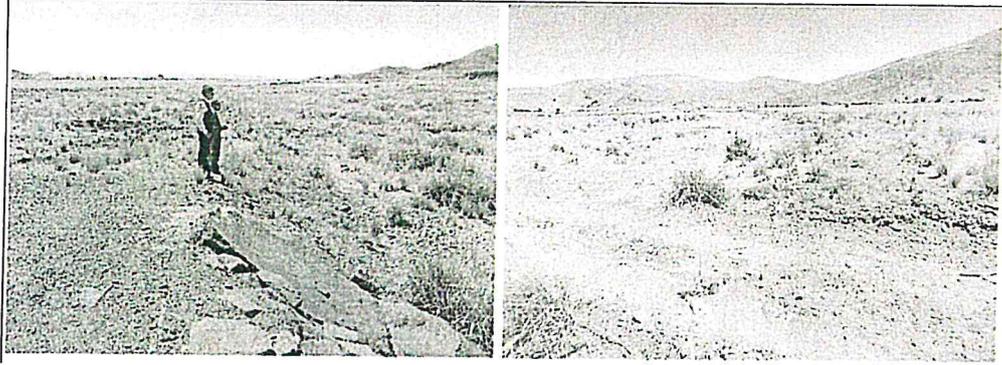
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, certificación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL LA LINDA  
 ALCALDE  
 SIVERO SERGIO QUIJSE QUIJSE  
 DNI: 02145488

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRADOR

ING. CARLOS H. SEPEDA

**IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:**

**CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO SECTOR LIZACIA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,338.21
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.95	1,276.95
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gpl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				3,897.17
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	2.00	1039.46	2,078.92
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	2.00	904.13	1,808.25
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				2,154,580.55
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	120000.00	4.60	551,536.54
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	22500.00	4.82	108,520.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	3000.00	7.65	22,950.42
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7050.00	2.85	20,117.05
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	50250.00	28.89	1,451,446.13
01.04	PROTECCION CON ENROCADO				482,606.73
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3	6006.00	24.23	145,514.12
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	6006.00	11.39	68,355.97
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	6006.00	33.01	198,263.21
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2100.00	10.85	22,788.50
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3906.00	12.21	47,684.94
01.05	REFORESTACION				4,316.55
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	666.67	5.40	3,596.88
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	666.67	1.03	686.67
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	666.67	0.15	103.00
	COSTO DIRECTO				2,667,999.20
	GASTOS GENERALES (15%)				400,199.88
	UTILIDAD (10%)				266,799.92
	SUB TOTAL				3,334,999.01
	I.G.V. (18%)				600,299.82
	TOTAL				3,935,298.83

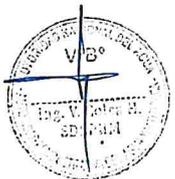
**X.- CRONOGRAMA DE EJECUCION :**

DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
		MES 01			MES 02			MES 03			MES 04			MES 05			MES 06								
		1º	2º	3º																					
OBRAS PROVISIONALES																									
CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gpl																								
HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
TRABAJOS PRELIMINARES																									
TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
PROTECCION CON ENROCADO																									
EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3																								
SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
REFORESTACION																									
HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA JULIACA  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
 CABANILLA LAMPA  
 SIVERO SERGIO QUISPE QUISPE  
 DNI: 02149488  
 ALCALDE

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
			1º	2º	3º	4º																				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								



**PRESUPUESTO**

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO -LAMPA -CABANILLA

Costo al : 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
'01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				<b>22,538.21</b>
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>3,887.17</b>
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	2.00	1039.46	2,078.92
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	2.00	904.13	1,808.25
'01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>2,154,580.55</b>
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	120000.00	4.60	551,536.94
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	22500.00	4.82	108,520.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	3000.00	7.65	22,960.42
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	7060.00	2.85	20,117.06
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	50250.00	28.88	1,451,446.13
'01.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				<b>482,606.73</b>
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	6006.00	24.23	145,514.12
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	6006.00	11.38	68,355.97
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	6006.00	33.01	198,263.21
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	2100.00	10.85	22,788.50
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3906.00	12.21	47,684.94
'01.05	<b>REFORESTACION</b>				<b>4,386.55</b>
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	666.67	5.40	3,596.88
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	666.67	1.03	686.67
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	666.67	0.15	103.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>2,667,999.20</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>400,199.88</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>266,799.92</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>3,334,999.01</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>600,299.82</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>3,935,298.83</b>

SON:

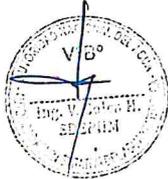
Tres Millones Novecientos Treinta Y Cinco Mil Doscientos Noventa Y Ocho Con 83/100 Soles



**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicacion : Distrito: Cabanilla Provincia: Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Hro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (I= 2000 ML)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
01.01.02	Movilizacion y DESMOVLIZACION MAQUINARIA PESADA	mlb	1.00				1.00	2.00
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	2.00				2.00	0.14
1.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km		0.14			0.14	2.00
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km		2.00			2.00	2.00
1.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						120,000.00
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3		2,000.00	60.00	1.00	120,000.00	22,500.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1.00	2,000.00	4.50	2.50	22,500.00	3,000.00
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1.00	2,000.00	1.50	1.00	3,000.00	7,060.00
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3		2,000.00	3.50		7,060.00	50,250.00
1.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						6,006.00
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						6,006.00
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA DIST. > 16 KM	m3						6,006.00
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						2,100.00
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						3,906.00
1.05	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	2.00	333.33			666.67	667
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	2.00	333.33			666.67	667
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	2.00	333.33			666.67	667



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento u/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : u 1276.96

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento glb/DIA MO. 1.000 EQ. 1.000 Costo unitario directo por : glb 9711.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAVLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida 01.01.03 IIABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento km/DIA MO. 0.80 EQ. 0.80 Costo unitario directo por : km 13124.90

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento Km/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 1039.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varill		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56



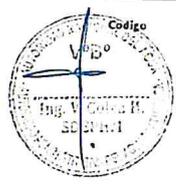
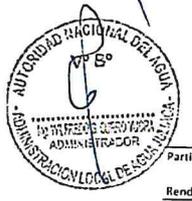
Partida		CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75		EQ. 0.75	Costo unitario directo por:		km
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33	
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67	
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00	
	Materiales					432.00	
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00	
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
	Equipos					152.50	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96	
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67	
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00	
						319.63	

Partida		LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00		EQ. 850.00	Costo unitario directo por:		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08	
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06	
	Materiales					0.27	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32	
						4.32	

Partida		CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00		EQ. 810.00	Costo unitario directo por:		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08	
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06	
	Materiales					0.29	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53	
						4.54	

Partida		EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00		EQ. 380.00	Costo unitario directo por:		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17	
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13	
	Materiales					0.61	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01	
						7.04	

Partida		PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00		EQ. 1200.00	Costo unitario directo por:		m2
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32	
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00	
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17	
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13	
	Materiales					0.61	
	Equipos						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22	
						2.24	



Partida	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por :		m3	28.88
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16	
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24	
	<b>Materiales</b>					<b>0.19</b>	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01	
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95	
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74	
						<b>28.69</b>	

Partida	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :		m3	24.23
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63	
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19	
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43	
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20	
	<b>Materiales</b>					<b>1.11</b>	
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00	
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85	
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63	
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36	
	<b>Equipos</b>					<b>18.84</b>	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03	
	COMPRESORA NEUMATICA 196 IIP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96	
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29	
						<b>4.28</b>	

Partida	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por :		m3	11.38
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05	
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26	
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38	
	<b>Materiales</b>					<b>0.69</b>	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66	
						<b>10.69</b>	

Partida	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por :		m3	33.01
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18	
	<b>Materiales</b>					<b>0.22</b>	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01	
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23	
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56	
						<b>32.79</b>	

Partida	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE						
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por :		m3	10.85
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17	
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53	
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18	
	<b>Materiales</b>					<b>0.88</b>	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95	
						<b>9.97</b>	



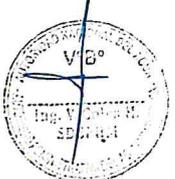
ATA	FOLIO N°
DFDRH	2916
ATA	FOLIO N°
ATA	71
JULIACA	

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					0.99
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida	01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : u		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : u		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : u		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 008 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

**CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO PUENTE CABANILLAS**

**II.- UBICACION :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="354484.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8270029.00"/>	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="355770.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8271109.00"/>	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACION DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y rios en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producido de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros, el río Cabanillas no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:

- Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que en épocas de avenidas cada vez van avanzando, el Tipo de material existente son canto rodados y material agregado fino, con presencia de vegetación formada en el fondo y riberas del río, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas existentes de material fusible que a la fecha se encuentran deteriorados y colapsados, existen Viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen izquierda y Cultivos de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 150 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona a intervenir en el tramo "Puente Cabanilla" del río Cabanillas, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 35 familias, las viviendas propensas a daños mayores son de tipo rústico (adobe) se estima un aproximado de 30 viviendas afectadas, infraestructura vial de carreteras (trochas carrozables), cercanas al cauce en un promedio de 1.8 Km, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 80 Has, además aguas abajo del tramo se encuentra el puente cabanilla se encuentra ya socavado, y a unos 400 metros aguas abajo del puente se encuentra la planta de tratamiento de aguas residuales de la población del distrito de Cabanilla, que de igual manera corre el riesgo de ser afectado. no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada ni centros de salud.

N° Familias: 35											
Vías	N° Viviendas:		Centros de salud		Centros educativos		Infraestructuras hidráulicas afectadas		Áreas afectadas		Otros
Trocha carrozable en 1.8 Km	35	viviendas de tipo rústico de material adobe y colomnas	0	-	0	-	1	Puente Cabanilla	80 has	cultivos Avena, papa, cebada y otros	

**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Cabanillas en el tramo identificado en una longitud total de 1600 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1600 m, según como se establece en los metrados.

**Disponibilidad de materiales de construcción.**

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 6 Km del tramo identificado sector de referencia a la altura de la bocatoma de Cabanillas del distrito de Cabanilla que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planificada.

MUNICIPALIDAD TERNAL CABANILLA  
 SUPERIOR SERVICIO CIVIL QUINISE  
 DNI: 02149498  
 ALCALDE

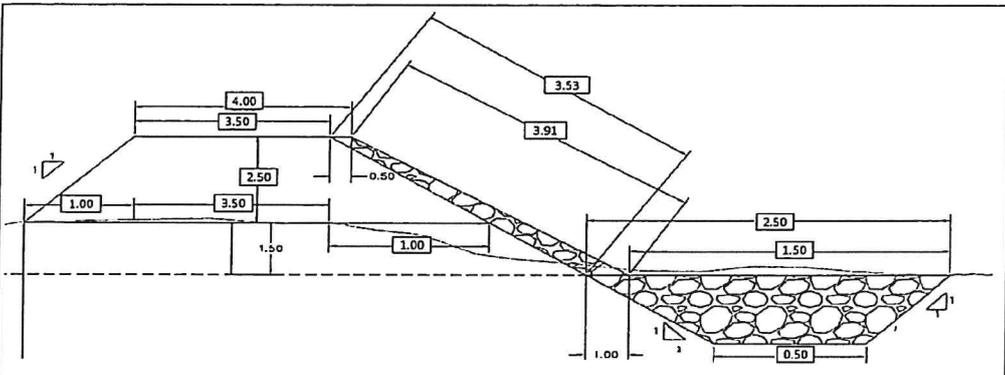
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 DIRECCIÓN NACIONAL DE INFRAESTRUCTURA  
 VIAL

VIAL  
 Ing. Carlos H. SANCHEZ

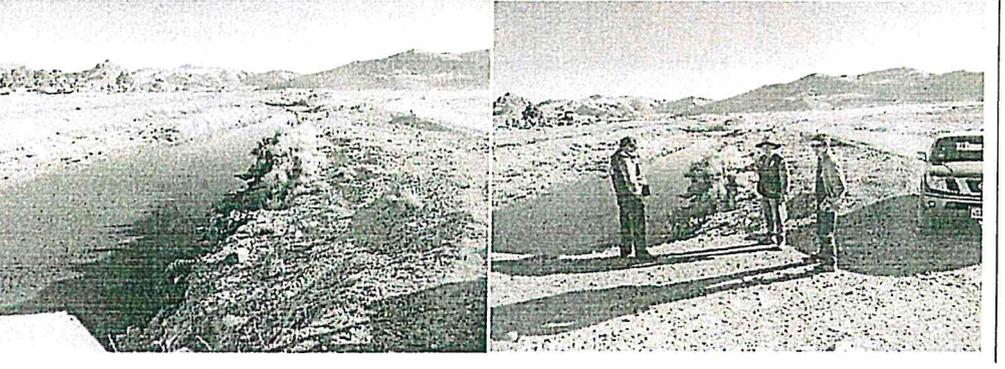
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

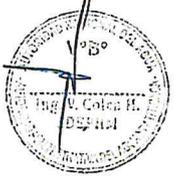
VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL CABANILLA LA VIEJA  
 SERVICIO SERVICIO QUÍMICO QUÍMICO  
 DNI: 024140488  
 ALCALDE



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO PUENTE CABANILLAS

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				3,109.74
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.60	1039.46	1,663.14
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.60	904.13	1,446.60
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,723,664.44
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	95000.00	4.60	441,229.55
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	18000.00	4.82	86,816.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2400.00	7.65	18,368.34
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5648.00	2.85	16,093.65
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	40200.00	28.88	1,161,159.90
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				386,085.38
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	4804.80	24.23	116,411.30
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	4804.80	11.38	54,684.77
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	4804.80	33.01	158,610.57
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1680.00	10.85	18,230.80
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3124.60	12.21	38,147.95
'01.05	REFORESTACION				3,509.24
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	533.33	5.40	2,877.50
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	533.33	1.03	549.33
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	533.33	0.15	80.40
	COSTO DIRECTO				2,138,907.00
	GASTOS GENERALES (15%)				320,836.05
	UTILIDAD (10%)				213,890.70
	SUB TOTAL				2,673,633.76
	I.G.V. (18%)				481,254.08
	TOTAL				3,154,887.83

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPA  
SERENIO SERGIO QUISPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCION :

DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
		MES 01			MES 02			MES 03			MES 04			MES 05			MES 06								
		1º	2º	3º																					
OBRAS PROVISIONALES																									
CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																								
HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
TRABAJOS PRELIMINARES																									
TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
PROTECCION CON ENROCADO																									
EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
REFORESTACION																									
HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA  
DIRECCION NACIONAL DE REGADIOS  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA - ANA  
DIRECCION NACIONAL DE REGADIOS  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPA  
SERENIO SERGIO QUISPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01			MES 02			MES 03			MES 04			MES 05			MES 06								
			1º	2º	3º	1º	2º	3º																		
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gib																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

ALCALDIA MUNICIPAL  
 CAYANILLA LA PAZ  
 GOBIERNO SERVIDOR PÚBLICO  
 DNI: 02145490  
 ALCALDE

AUTORIZACION HACIENDA DEL AGUA  
 V.B.  
 ADMINISTRACION LOCAL DE CAYANILLA

V.B.  
 INGENIERO DE OBRAS  
 EDIFICIA

PRESUPUESTO

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO -LAMPA -CABANILLA

Costo al: 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				3,109.74
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	1.60	1039.46	1,663.14
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	1.60	904.13	1,446.60
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,723,664.44
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	96000.00	4.60	441,229.55
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	18000.00	4.82	86,816.00
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2400.00	7.65	18,368.34
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	5648.00	2.85	16,093.65
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	40200.00	28.88	1,161,156.90
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				386,085.38
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	4804.80	24.23	116,411.30
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	4804.80	11.38	54,684.77
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	4804.80	33.01	158,610.57
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1680.00	10.85	18,230.80
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3124.80	12.21	38,147.95
'01.05	REFORESTACION				3,509.24
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	533.33	5.40	2,877.50
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	533.33	1.03	549.33
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	533.33	0.15	82.40
	COSTO DIRECTO				2,138,907.00
	GASTOS GENERALES (15%)				320,836.05
	UTILIDAD (10%)				213,890.70
	SUB TOTAL				2,673,633.76
	I.G.V. (18%)				481,254.08
	TOTAL				3,154,887.83

SON: Tres Millones Ciento Cincuenta Y Cuatro Mil Ochocientos Ochenta Y Siete Con 83/100 Soles

MUNICIPALIDAD PROVINCIAL DE CABANILLA  
 D.V. DZ 12/15/17  
 ALCALDE  
 AUTONOMIA NACIONAL DEL AGUA  
 V.B.  
 ADMINISTRADOR

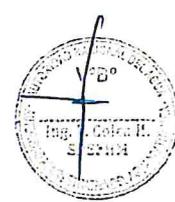
V.B.  
 Ing. Carlos W. DESPINA

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Cabanilla-Cabanillas Provincia: San Roman - Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	No veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 1600 ML)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	u						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						1.60
	Dique con enrocado			1.60			1.60	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						1.60
	Dique con enrocado			1.60			1.60	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						96,000.00
	Cauce estable de río			1,600.00	60.00	1.00	96,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						18,000.00
	Conformación de dique		1.00	1,600.00	4.50	2.50	18,000.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						2,400.00
	Uña de dique		1.00	1,600.00	1.50	1.00	2,400.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						5,648.00
	Perfilado y refino de talud			1,600.00	3.53		5,648.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						40,200.00
	Elimina. material exced.			40,200.00			40,200.00	
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						4,804.80
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,600.00	1.50	1.00	1,680.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,600.00	0.75	3.72	3,124.80	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						4,804.80
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	1,600.00	1.50	1.00	1,680.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	1,600.00	0.75	3.72	3,124.80	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3						4,804.80
	Carguío y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	1,600.00	1.50	1.00	1,680.00	
	Carguío y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	1,600.00	0.75	3.72	3,124.80	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						1,680.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	1,600.00	1.50	1.00	1,680.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						3,124.80
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	1,600.00	0.75	3.72	3,124.80	
<b>1.05</b>	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						533
	Habilitación y Suminist de plántones		2.00	266.67			533.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						533
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	266.67			533.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						533
	Riego y mantenimiento		2.00	266.67			533.33	

MUNICIPALIDAD DISTRICAL CABANILLA LAMPA  
 SERGIO SERGIO QUIJSE  
 DNI: 02149400



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		
				u	1276.96	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por :		
				glb	9711.88	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3026.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por :		
				km	13124.90	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		
				km	1039.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varill		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PIINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

MUNICIPALIDAD DISTR. CABANILLA  
 SERGIO SERGIO QUISPE QUISPE  
 DNI: 02149488  
 ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Vº Bº

INSTITUTO NACIONAL DE ESTADÍSTICA  
 Vº Bº

Partida	01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : Km 904.13		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	01.03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	01.03.02 CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	01.03.03 EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	01.03.04 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

MUNICIPALIDAD  
 DE JULIACA  
 PERU  
 SERGIO QUIJSE QUIJSE  
 DNI: 02149488  
 ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Vº Bº  
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUAS  
 JULIACA

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Vº Bº  
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUAS  
 JULIACA

Partida	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : m3 28.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
	Materiales					0.19
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3 24.23		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					1.11
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
	Equipos					18.84
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por : m3 11.38		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
	Materiales					0.69
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por : m3 33.01		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
	Materiales					0.22
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por : m3 10.85		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
	Materiales					0.88
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97



Partida	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :		m3 12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					0.99
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

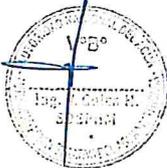
Partida	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por :		u 5.40
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION					
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por :		u 1.03
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	RIEGO Y MANTENIMIENTO					
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por :		u 0.15
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL  
 SANAMILLA LAMPA  
 SERVICIO DE OBRAS  
 DNI: 02143488  
 ALCALDE  


AUTONOMIA NACIONAL DEL AGUA - ANA  
 LOCAL DE VENTA  
 ADMINISTRACION LOCAL DE VENTA  

ATA	FOLIO N°
DFDRH	307
ALA JULIACA	FOLIO N°
	82



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



**FICHA TECNICA REFERENCIAL**  
N° 009 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

**CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO PUENTE QUINSACHATA**

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Cabanillas no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río.

Estado del cauce: presenta acumulación de material de sedimentos, el tipo de material existente, cantos rodados y materiales agregado gruesos y finos, con presencia de vegetación formado en la riberas y la ribera del río, aguas abajo se encuentra un puente denominado "Quinsachata", el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el tipo de material que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta con material erosionado y protección colapsada que se ubica en el tramo, este tramo no es usado como cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas existentes con material fusible que a la fecha se encuentran deteriorados y colapsados, existen viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen izquierda y Cultivos de pan de azúcar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 150 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo "Puente Quinsachata", se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 20 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 28, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 600 m, como trochas carrozables, carretera Juliaca - Arequipa y la carretera que comunica el Centro Poblado Isla Centaria con el distrito de Cabanillas, infraestructura de un puente de concreto armado de longitud de 85.00 m, áreas de cultivos de pan de azúcar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 60 Has, 01 Institución Educativa Perimaria Quinsachata, 01 centros de salud.

N° Familias: 20

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Trochas carrozables, carretera Juliaca Arequipa y la carretera que comunica el Centro poblado Isla Centaria con el distrito de Cabanillas	28	1	1	1	60 has	Cultivos avena, papa, cebada, quinua, cañhua y otros

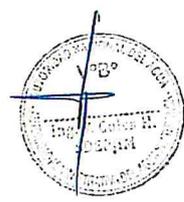
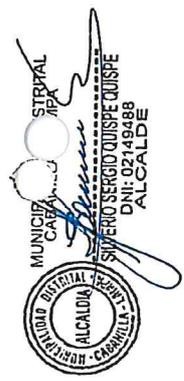
**VI.- PROPUESTAS TÉCNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río Cabanillas en el tramo identificado en una longitud total de 600 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 50.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 600 m, según como se establece en los metrados.

**Disponibilidad de materiales de construcción.**

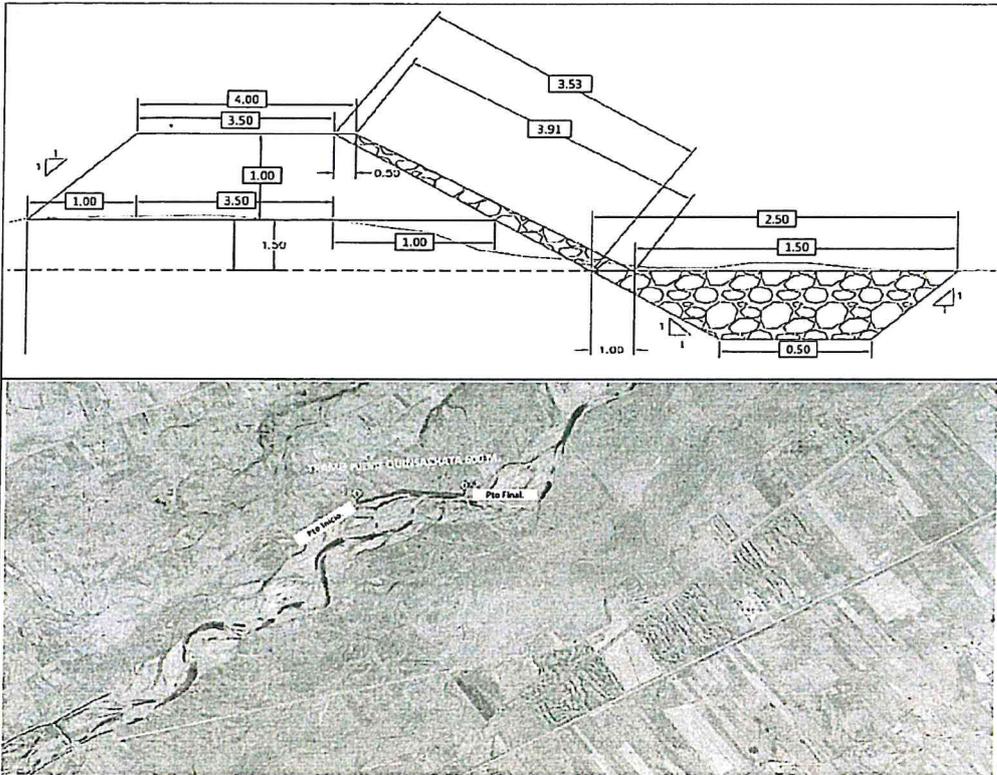
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 15 Km del tramo identificado sector de referencia a la altura de la bocanoma de Cabanillas del distrito de Cabanilla que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



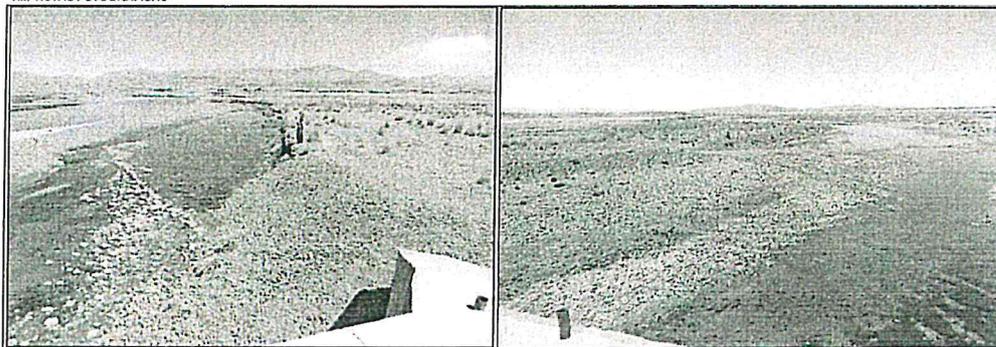
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD  
CABANILLA  
SERGIO SENGIO OJOSPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO CABANILLAS MARGEN IZQUIERDA EN EL TRAMO PUENTE QUINSACHATA

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.50	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				1,168.15
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.60	1039.46	623.68
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.60	904.13	542.48
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				685,331.68
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	36000.00	4.60	165,461.00
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2700.00	4.82	13,022.40
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	900.00	7.65	6,888.13
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	2118.00	2.85	6,035.12
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	17100.00	28.88	493,524.55
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				144,782.02
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1801.80	24.23	43,654.24
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1801.80	11.38	20,506.79
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1801.80	33.01	59,478.56
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	630.00	10.85	6,836.55
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1171.80	12.21	14,305.46
'01.05	REFORESTACION				1,315.96
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	200.00	5.40	1,079.05
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	200.00	1.03	205.00
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	200.00	0.15	30.50
	COSTO DIRECTO				855,134.02
	GASTOS GENERALES (15%)				128,270.10
	UTILIDAD (10%)				85,513.40
					=====
	SUB TOTAL				1,068,917.52
	I.G.V. (18%)				192,405.15
					=====
	TOTAL				1,261,322.68

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCION :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES											
			MES 01				MES 02				MES 03			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES													
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und												
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gbl												
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km												
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES													
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km												
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km												
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3												
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3												
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3												
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2												
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3												
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO													
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3												
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3												
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3												
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3												
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3												
'01.05	REFORESTACION													
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und												
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und												
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und												

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPÁ  
ALCALDIA  
SILVERIO SERGIO QUISPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

MUNICIPIO DISTRITAL  
CABANILLA LAMPÁ  
SILVERIO SERGIO QUISPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

AUTONOMIA NACIONAL DEL AGUA - TITICACA  
Vº Bº  
DISTRITO LOCAL DE AGUA JULIACA  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPÁ  
ALCALDIA  
SILVERIO SERGIO QUISPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES											
			MES 01				MES 02				MES 03			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES													
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und												
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb												
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km												
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES													
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km												
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km												
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3												
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3												
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3												
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2												
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3												
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO													
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3												
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3												
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3												
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3												
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3												
'01.05	REFORESTACION													
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und												
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und												
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und												

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CAYANILLA LAMPA  
SERGIO SERGIO QUISE QUISE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA POTABLE

V B°

PRESUPUESTO

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO -LAMPA -CABANILLA

Costo al : 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				1,166.15
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.60	1039.46	623.68
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.60	904.13	542.48
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				685,331.68
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	36000.00	4.60	165,461.08
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2700.00	4.82	13,022.40
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	900.00	7.65	6,888.13
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	2118.00	2.85	6,035.12
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	17100.00	28.88	493,924.95
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				144,782.02
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1801.80	24.23	43,654.24
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1801.80	11.38	20,506.79
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1801.80	33.01	59,478.96
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	630.00	10.85	6,836.55
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1171.80	12.21	14,305.48
'01.05	REFORESTACION				1,315.96
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	200.00	5.40	1,079.06
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	200.00	1.03	206.00
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	200.00	0.15	30.90
	COSTO DIRECTO				855,134.02
	GASTOS GENERALES (15%)				128,270.10
	UTILIDAD (10%)				85,513.40
					=====
	SUB TOTAL				1,068,917.52
	I.G.V. (18%)				192,405.15
					=====
	TOTAL				1,261,322.68

SON:

UN MILLON DOSCIENTOS SESENTA Y UN MIL TRESCIENTOS VEINTIDOS CON 68/100 SOLES



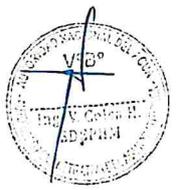
ANA	FOLIO Nº
DFDRI	312
ANA	FOLIO Nº
ALA JULIACA	87

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 600 ML.)  
 Ubicación : Distrito: Cabanilla Provincia: Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 600 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.60
	Dique con enrocado			0.60			0.60	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.60
	Dique con enrocado			0.60			0.60	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						36.000.00
	Cauce estable de río			600.00	60.00	1.00	36.000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						2.700.00
	Conformación de dique		1.00	600.00	4.50	1.00	2.700.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						900.00
	Uña de dique		1.00	600.00	1.50	1.00	900.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINO EN TALUD DE DIQUE	m2						2.118.00
	Perfilado y refino de talud			600.00	3.53		2.118.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						17.100.00
	Elimina. material exced			17.100.00			17.100.00	
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						1.801.80
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	600.00	1.50	1.00	630.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	600.00	0.75	3.72	1.171.80	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						1.801.80
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	600.00	1.50	1.00	630.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	600.00	0.75	3.72	1.171.80	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						1.801.80
	Carguio y transporte de roca Dist > 16 km _ Uña		1.00	600.00	1.50	1.00	630.00	
	Carguio y transporte de roca Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	600.00	0.75	3.72	1.171.80	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						630.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	600.00	1.50	1.00	630.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						1.171.80
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	600.00	0.75	3.72	1.171.80	
<b>1.05</b>	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						200
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	100.00			200.00	
01.05.02	EXCAVACION DE HOTOS Y PLANTACION	u						200
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	100.00			200.00	
01.05.03	REGO Y MANTENIMIENTO	u						200
	Rego y mantenimiento		2.00	100.00			200.00	

MUNICIPIO DISTRITAL LAMPA  
 MUNICIPIO DISTRITAL CABANILLA  
 MUNICIPIO DISTRITAL ALCALDIA  
 MUNICIPIO DISTRITAL ALCALDIA  
 MUNICIPALIDAD NACIONAL DE AGRICULTORA - CARRILLAS  
 MUNICIPALIDAD LOCAL DE CABANILLA



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAILER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3926.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRAHULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2.000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varill		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 904.13		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					

MUNICIPALIDAD DISTRITAL CABANILLA  
 SERIO SINGO DUISPE JUISPE  
 DNI: 02149488  
 ALCALDE

AUTONOMIA NACIONAL DEL AGUA  
 V. B.  
 ADMINISTRADOR

AUTONOMIA NACIONAL DEL AGUA  
 V. B.  
 ADMINISTRADOR

TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
<b>Materiales</b>					
YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
					152.50
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
					319.63

Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3		4.60

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3		4.81

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3		7.65

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

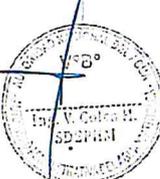
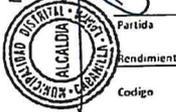
Partida	01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2		2.35

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida	01.04.03	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : m3		28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						

MUNICIPALIDAD DISTRICTUAL DE LA ANCHA  
 DISTRITO DE LA ANCHA  
 OFICINA GENERAL DE ADMINISTRACION  
 DNI: 02145488  
 ALCALDE



HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
					28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
	Materiales					
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA HEUMATICA 196 HP 600-690 PCIM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO HEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por : m3		11.38

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por : m3		33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por : m3		10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		12.21

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

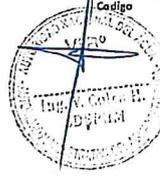
Partida	01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : u		5.40

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA  
SERENIO SERGIO QUISE QUISE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

ALCALDE

AUTORIZADO RACIONAL DEL AGUA

ALCALDE



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
	Materiales					
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

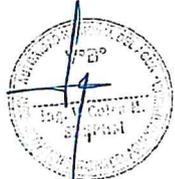
Partida	01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : u		1.03

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : u		0.15

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0700	6.00	0.12
						0.15
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL  
 LAMPIZA  
 ALCALDIA  
 SERVICIO QUISPE QUISPE  
 DNI: 02149488  
 ALCAIDE



ANA	FOLIO N°
DEFDRI	377



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

# **REPORTE**

## **3**

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO**

**Enero 2018**



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



**FICHA TECNICA REFERENCIAL**  
N° 010 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - I

II.- UBICACION :

2.1 UBICACION POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACION GEOGRAFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="321704.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8320321.00"/>	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="321788.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8320150.00"/>	Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCION DE LA SITUACION DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Vila Vila no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:

- Estado del cauce presenta acumulación de sedimentos y erosión de la faja de la margen derecha, empeorando su estabilidad en cada temporada de lluvias, el tipo de material existente en el cauce son: canchales rodados, material agregado fino y grueso, con presencia de vegetación formada en el fondo y riberas del río, este tramo no es usado como canchales de extracción de material. Por las consideraciones señaladas, la población del distrito corre el riesgo inminente de la afectación por el desborde en épocas de máximas avenidas, ya que, la mayoría de las viviendas son de construcción de adobe y muy próximas al cauce del río, el caudal máximo de avenidas del río es de 30 m<sup>3</sup>/s aproximadamente.

V.- DESCRIPCION DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida, tramo I del río Vila Vila, se ha estimado que existe la población del capital del distrito, en riesgo de ser afectada 240 familias, viviendas de tipo rustico en un número de 240, infraestructura vial de carretera afirmada de 500 m aproximadamente, que conectan a las poblaciones de los distritos de Vila Vila - Palca y sus comunidades; o la infraestructura educativa de nivel superior, secundaria, primaria e inicial de Vila Vila a los centros de salud.

N° Familias: 240						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta el centro de Vila Vila - Palca en 500	240	1	4	2	cuervos, avena, papa, cebada y otros	

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

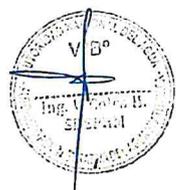
6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen derecha del río Vila Vila en el tramo identificado en una longitud total de 180 m, de una altura de 2.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 20.00 m, por 0.50 m de alto, longitud de 180 m, según como se establece en los metrados.

**Disponibilidad de materiales de construcción.**

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una canchales ubicada a 100 m del tramo identificado sector de referencia en la margen izquierda del río Vila Vila donde se encuentra un cerro con grandes cantidades de roca que pueden ser explotados según como manifiesta el representante de la autoridad local del distrito de Vila Vila, para la ejecución de la actividad planeada.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILA VILA  
Felimon M. Ocaso Huaynacho  
DNI: 028277852  
ALCALDE

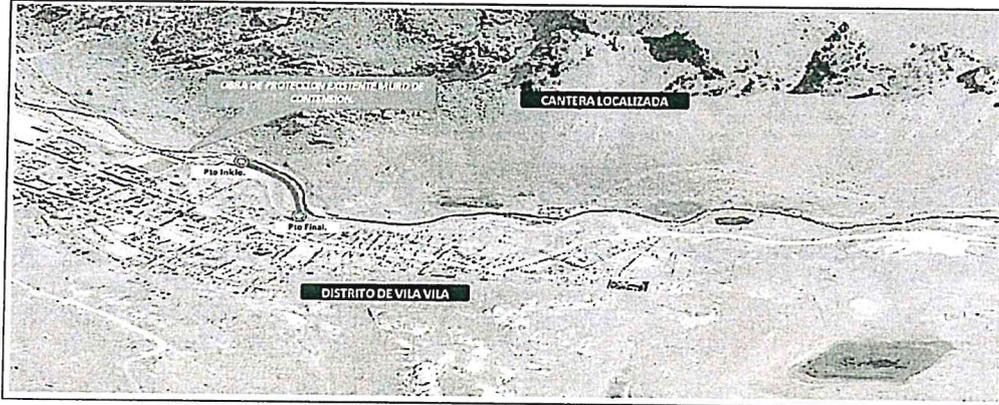
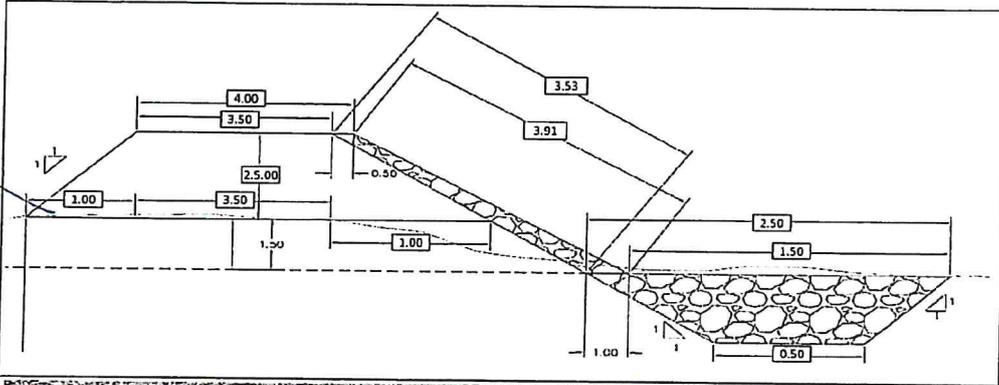


ALA	FOLIO N°
DFDRH	313
AINA	FOLIO N°
ALA JULIACA	93

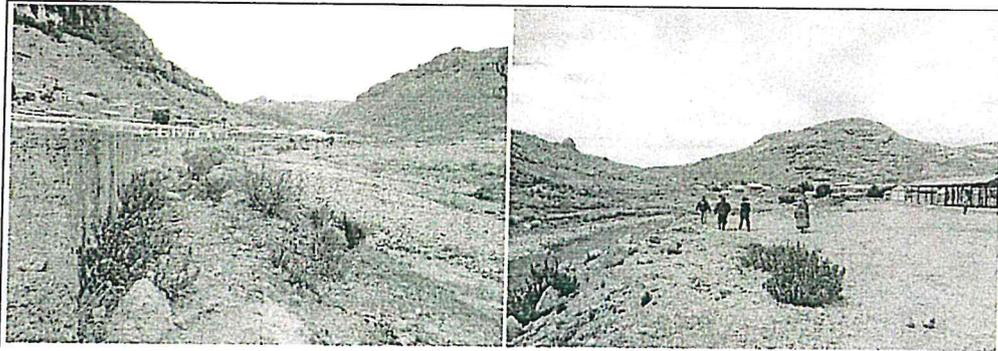
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajos marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

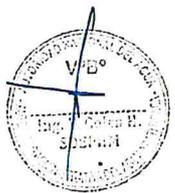


VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA

Felimon M. Ccascar Huaynacho  
DNI: 024127952  
ALCALDE



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - I

Item	Descripción	Und.	Medrado	Precio \$/	Parcial \$/
'01	CONSTRUCCION DIQUE CENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				729.58
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.18	1039.46	187.10
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.60	504.13	542.48
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				19,320.27
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	1800.00	4.60	8,273.05
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2362.50	4.82	11,394.60
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	270.00	7.65	2,065.44
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	635.40	2.85	1,810.54
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	-146.25	28.88	-4,224.36
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				43,434.61
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3	540.54	24.23	13,095.27
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	540.54	11.38	6,152.04
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3	540.54	33.01	17,843.69
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	189.00	10.85	2,060.97
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	351.54	12.21	4,291.64
'01.05	REFORESTACION				394.79
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	60.00	5.40	323.72
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	60.00	1.03	51.80
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	60.00	0.15	9.27
	COSTO DIRECTO				88,417.45
	GASTOS GENERALES (15%)				12,962.62
	UTILIDAD (10%)				8,641.74
	SUB TOTAL				108,021.81
	I.G.V. (18%)				19,443.93
	TOTAL				127,465.74

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
Felimon M. Ccasa Huaynacho  
DNI: 02427852  
ALCALDE



X.- CRONOGRAMA DE EJECUCION:

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES							
			MES 01				MES 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3								
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3								
'01.05	REFORESTACION									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und								

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
Felimon M. Ccasa Huaynacho  
DNI: 02427852  
ALCALDE

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

PRESUPUESTO

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO -LAMPA -VILA VILA

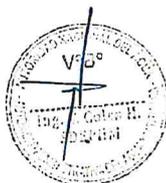
Costo al : 31/01/2017

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				729.58
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.18	1039.46	187.10
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.60	904.13	542.48
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				19,320.27
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	1800.00	4.60	8,273.05
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2362.50	4.82	11,394.60
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	270.00	7.65	2,066.44
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	635.40	2.85	1,810.54
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	-146.25	28.88	-4,224.36
01.04	PROTECCION CON ENROCADO				43,434.61
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	540.54	24.23	13,096.27
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	540.54	11.38	6,152.04
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	540.54	33.01	17,843.69
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	189.00	10.85	2,050.97
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	351.54	12.21	4,291.64
01.05	REFORESTACION				394.79
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	60.00	5.40	323.72
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	60.00	1.03	61.80
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	60.00	0.15	9.27
	COSTO DIRECTO				86,417.45
	GASTOS GENERALES (15%)				12,962.62
	UTILIDAD (10%)				8,641.74
					=====
	SUB TOTAL				108,021.81
	I.G.V. (18%)				19,443.93
					=====
	TOTAL				127,465.74

  
 MUNICIPALIDAD DISTRICTAL VILAVILA  
 Edmundo M. Cordero Huaynecocha  
 CONCEJAL ALCALDE

SON:

#¿NOMBRE?

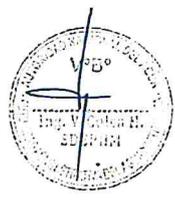


**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicacion : Distrito: Vila Vila Provincia: Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Hro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Allura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (I= 400 ML)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							<b>1.00</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la obra	U	1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización de maquinaria pesada	glb	2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO Habilitación Camino de acceso	km		0.14			0.14	0.14
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							<b>0.18</b>
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO Dique con enrocado	km		0.18			0.18	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO Dique con enrocado	km		0.60			0.60	0.60
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							<b>1,800.00</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO Cauce estable de río	m3		180.00	20.00	0.50	1,800.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA Conformación de dique	m3	1.00	180.00	5.25	2.50	2,362.50	2,362.50
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE Uña de dique	m3	1.00	180.00	1.50	1.00	270.00	270.00
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE Perfilado y refine de talud	m2		180.00	3.53		635.40	635.40
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE Elimina material exced.	m3		(146.25)			(146.25)	(146.25)
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							<b>540.54</b>
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS PIENROCADO Extracción de rocas c/explosivos Uña	m3	1.00	180.00	1.50	1.00	169.00	169.00
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique	m3	1.00	180.00	0.75	3.72	351.54	351.54
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña	m3	1.00	180.00	1.50	1.00	189.00	189.00
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique	m3	1.00	180.00	0.75	3.72	351.54	351.54
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña	m3	1.00	180.00	1.50	1.00	189.00	189.00
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique	m3	1.00	180.00	0.75	3.72	351.54	351.54
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE Acomodado de roca en uña de dique	m3	1.00	180.00	1.50	1.00	189.00	189.00
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE Acomodado de roca en talud de dique	m3	1.00	180.00	0.75	3.72	351.54	351.54
<b>1.05</b>	<b>REFORESTACION</b>							<b>60</b>
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES Habilitación y Suminst. de plantones	u	2.00	30.00			60.00	60.00
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION Excavación de hoyos y plantación	u	2.00	30.00			60.00	60.00
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO Riego y mantenimiento	u	2.00	30.00			60.00	60.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
 Felimon V. / Casa Huaynachay  
 DNI: 08472952



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADOS Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORHILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	u		1.00	650.00	650.00
						650.00

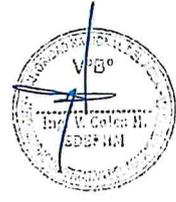
Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAVLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2780 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 504.13		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
Felimon M. Casas Huaynacho  
DNI 8042852  
ALCALDE



YESO DE 25 Kg  
 ESTACA DE MADERA  
 PINTURA ESMALTE SINTETICO

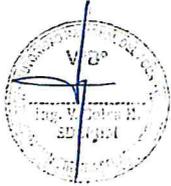
bis	3.0000	14.00	42.00
u	50.0000	2.00	100.00
gal	0.3500	30.00	10.50
			152.50

Equipos  
 HERRAMIENTAS MANUALES  
 NIVEL DE INGENIEROS  
 ESTACION TOTAL

SIMLO	3.000	432.00	12.96
hm	1.000	10.667	106.67
hm	1.000	10.667	18.750
			200.00
			319.63

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA

Felimon V. Casas Huaynacho  
 DNI: 02427854  
 ALCALDE



Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.005	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.005	6.00	0.06
	Materiales					0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
	Materiales					0.29
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
	Materiales					0.61
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
	Materiales					0.61
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : m3 28.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
	Materiales					0.19
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA

FOLIO N° 02427852  
CALLE ALCALDE



Partida	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					1.11
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7'8"	u		0.017	80.00	1.36
	Equipos					18.84
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 156 HP 600-650 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.78

Partida	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por :		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
	Materiales					0.69
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

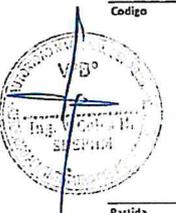
Partida	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por :		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
	Materiales					0.22
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por :		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
	Materiales					0.88
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.55
						9.57

Partida	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por :		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					0.59
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.59	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por :		u
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVIL  
 Calle: 05427852  
 Paltinon M. Ccasa Hueynad  
 DNI: 05427852



ALA JULIACA  
101

Materiales					
PLANTON DE SAUCE	u	1.000	3.30	3.30	
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	3.0000	0.06	0.00	
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
					2.04

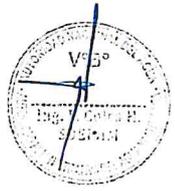
Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HUYOS Y PLANTACION

Remedimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por: u 1.03		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.300	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Remedimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por: u 0.15		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL-VIÑAVALA  
Felimon M. C. ...  
DINUCO ...





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



### FICHA TECNICA REFERENCIAL N° 011 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

MEJORAMIENTO DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - II

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="32150.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8320188.00"/>	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="322055.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8320203.00"/>	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producido de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) los cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Vila Vila no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta acumulación de sedimentos y erosión de la faja de la margen derecha, empeorando su estabilidad en cada temporada de lluvias, el Tipo de material existente en el cauce son: cantos rodados, material agregado fino y grueso, con presencia de vegetación lodado en el fondo y riberas del río, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material. Por las consideraciones señaladas, la población del distrito corre el riesgo inminente de la afectación por el desborde en épocas de maximas avenidas, ya que la mayoría de las viviendas son construidas de material de adobe y muy proximas al cauce del río, el caudal maximo de avenidas del río es de 30 m<sup>3</sup>/s aproximadamente.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida, tramo II del río Vila Vila, se ha estimado que existe la población del capital del distrito, en riesgo de ser afectada 240 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 240, infraestructura vial de carretera afirmada de 500 m aproximadamente, que conectan a las poblaciones de los distritos de Vila Vila - Palca y sus comunidades; a la infraestructura educativa de nivel superior, secundaria, primaria e inicial de Vila Vila a al centros de salud.

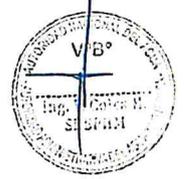
N° Familias: 150									
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros			
Carretera que conecta el distrito de Vila Vila - Palca en 500	240	1	4	0	0	0	0	0	0
	viviendas de tipo rustico de material adobe y calaminas		Inicial, Primaria, Secundaria y Superior		cultivos Avena, papa, cebaca y otros				

**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea el mejoramiento de la obra de protección existente que es de tipo dique enrocado con el enrocado con material compactado y enrocado de talud en una altura de 1.00 m sobre el existente debido a que este se encuentra con una elevación que es sobrepasado por las aguas del río en temporada de avenidas en la margen derecha del río Vila Vila en el tramo identificado en una longitud total de 110 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 20.00 m, por 0.50 m de alto, longitud de 110 m, según como se establece en los metrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 150 m del tramo identificado sector de referencia en la margen izquierda del río Vila Vila donde se encuentra un cerro con grandes cantidades de roca que pueden ser explotados según como manifiesto el representante de la autoridad local del distrito de Vila Vila, para la ejecución de la actividad planteada.

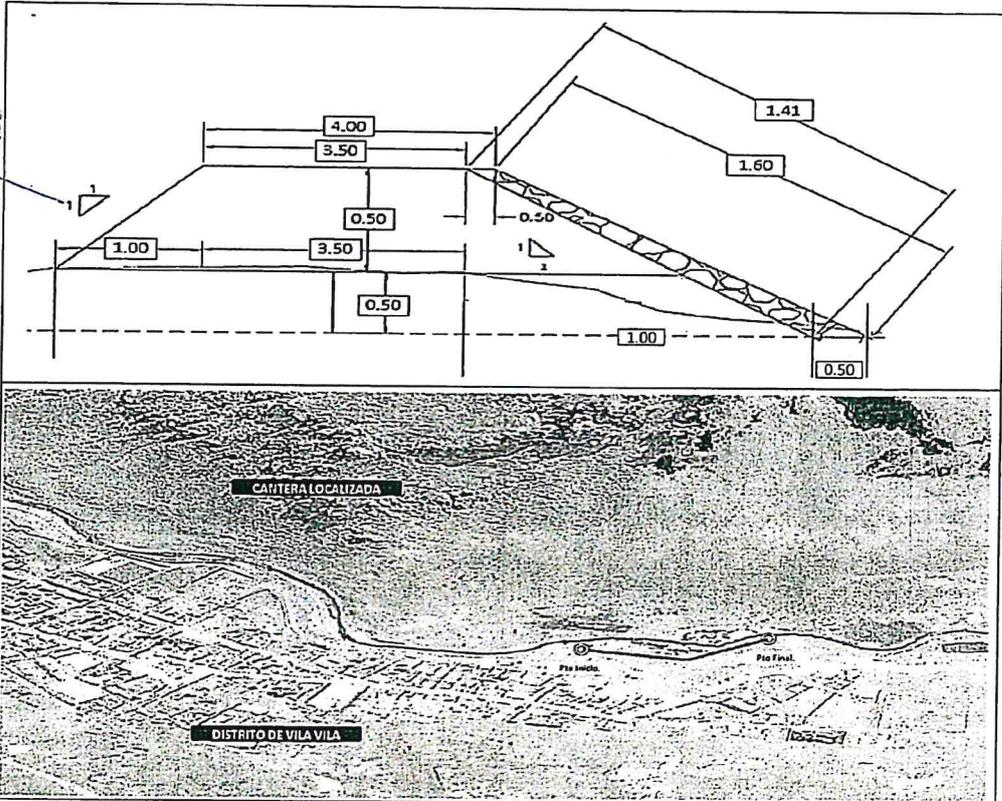
MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILA VILA  
 Calle Huaymachaco  
 Feilimón N. 02427852  
 ALCALDE



6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres

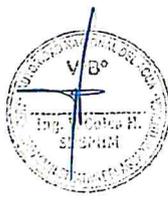
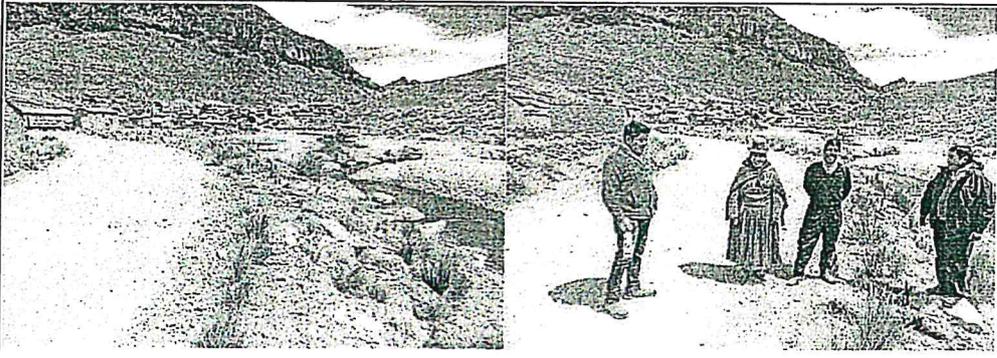
VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILA VILA  
 Felimon M. Caza Huaymacho  
 DNI: 022419362  
 ALCALDE



VIII-VISTAS FOTOGRAFICAS



ALA JULIACA  
182

IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
MEJORAMIENTO DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - II

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI	Parcial SI
01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,013.21
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.95	1,276.95
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.10	13124.90	1,312.49
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				213.79
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.11	1039.46	114.34
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.11	904.13	99.45
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				16,622.71
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	1100.00	4.60	5,055.76
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	495.00	4.82	2,387.44
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	0.00	7.65	0.00
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	155.10	2.85	441.95
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	302.50	28.88	8,737.56
01.04	PROTECCION CON ENROCADO				7,025.10
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	86.91	24.23	2,105.76
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	86.91	11.38	989.19
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dtal > 16 KM	m3	86.91	33.01	2,869.10
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	0.00	10.65	0.00
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	86.91	12.21	1,061.05
01.05	REFORESTACION				37.77
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	0.00	5.40	0.00
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	36.67	1.03	37.77
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	0.00	0.15	0.00
	COSTO DIRECTO				45,912.57
	GASTOS GENERALES (15%)				6,886.89
	UTILIDAD (10%)				4,591.26
	SUB TOTAL				57,390.72
	I.G.V. (18%)				10,330.33
	TOTAL				67,721.05

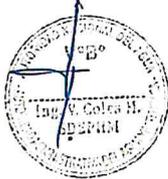
MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA

Felimon M. Ccasa Huaynacho  
DNI: 02427852



X.- CRONOGRAMA DE EJECUCION:

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES			
			1º	2º	3º	4º
01.01	OBRAS PROVISIONALES					
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und				
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb				
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km				
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES					
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km				
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km				
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS					
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3				
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3				
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3				
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2				
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3				
01.04	PROTECCION CON ENROCADO					
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3				
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3				
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dtal > 16 KM	m3				
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3				
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3				
01.05	REFORESTACION					
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und				
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und				
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und				



NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
Felimon M. Ccasa Huaynacho  
DNI: 02427852  
ALCALDE

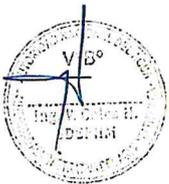
PRESUPUESTO

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO - LAMPA - VILA VILA

Costo al : 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,013.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.10	13124.90	1,312.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				213.79
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.11	1039.46	114.34
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.11	904.13	99.45
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				16,622.71
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	1100.00	4.60	5,055.76
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	495.00	4.82	2,387.44
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	0.00	7.65	0.00
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	155.10	2.85	441.95
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	302.50	28.88	8,737.56
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				7,025.10
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	86.91	24.23	2,105.76
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	86.91	11.38	989.19
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	86.91	33.01	2,869.10
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	0.00	10.85	0.00
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	86.91	12.21	1,061.05
'01.05	REFORESTACION				37.77
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	0.00	5.40	0.00
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	36.67	1.03	37.77
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	0.00	0.15	0.00
	<b>COSTO DIRECTO</b>				45,912.57
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				6,886.89
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				4,591.26
					=====
	<b>SUB TOTAL</b>				57,390.72
	<b>I.G.V. (18%)</b>				10,330.33
					=====
	<b>TOTAL</b>				67,721.05

SON: SESENTA Y SIETE MIL SETECIENTOS VEINTIUN CON 05/100 SOLES



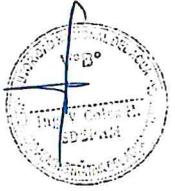
ALA JULIACA *106*

PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Ubicación : Distrito: Vila Vila Provincia: Lampa Region: Puno  
Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 110 ML.)							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.10
	Habilitación Camino de acceso			0.10			0.10	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.11
	Dique con enrocado			0.11			0.11	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.11
	Dique con enrocado			0.11			0.11	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						1,100.00
	Cauce estable de río			110.00	20.00	0.50	1,100.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						495.00
	Conformación de dique		1.00	110.00	4.50	1.00	455.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						-
	Uña de dique		-	-	-	-	-	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						155.10
	Perfilado y refine de talud			110.00	1.41		155.10	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						302.50
	Elimina. material exced.			302.50			302.50	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3						86.91
	Extracción de rocas c/explosivos. Uña			-	-	-	-	
	Extracción de rocas c/explosivos. Talud de Dique		1.00	110.00	0.75	1.51	66.91	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						86.91
	Selección y acopio de rocas c/explosivos. Uña			-	-	-	-	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos. Talud de Dique		1.00	110.00	0.75	1.51	66.91	
01.04.03	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						86.91
	Carguío y transporte de rocas Dist > 16 km. Uña			-	-	-	-	
	Carguío y transporte de rocas Dist > 16 km. Talud de Dique		1.00	110.00	0.75	1.51	66.91	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						-
	Acomodado de roca en uña de dique			-	-	-	-	
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						86.91
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	110.00	0.75	1.51	66.91	
01.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						-
	Habilitación y Suminist de plantones		2.00	-			-	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						37
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	18.33			36.67	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						-
	Riego y mantenimiento		2.00	-			-	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA



ALA JULIACA 109

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO CABANILLAS TRAMO I  
SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.50 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	M.O. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		u
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bs		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.95
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGAHTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	M.O. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por :		glb
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3122.32
						9123.88

Partida	01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	M.O. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por :		km
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	M.O. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :		km
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bs		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bs		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varill		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
DIRECCION GENERAL DE INGENIERIA  
Ing. V. Gato M.  
SUBDIR. 1



ALA JULIACA  
 108

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 501.13		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kz	bs		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.05
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

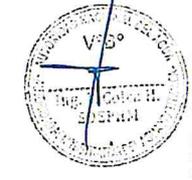
Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : m3 28.88		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVIL  
 Calle Huaynachani  
 CANTON CALABIDE  
 Teléfono: 05427852



OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
Materiales					0.19
Equipos					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4,6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
					28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por:	m3 24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
	Materiales					
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por:	m3 11.38

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por:	m3 33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0033	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4,6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por:	m3 10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por:	m3 12.21

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
	Materiales					
	Equipos					

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VIBAVI  
 Feilimon M. Gasa Hueyñachi  
 DNI N. 02427982



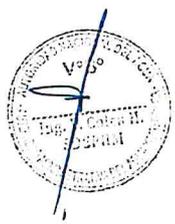
ALA JULIACA *Atto*

HERRAMIENTAS MANUALES		%M.O	3.0000	0.99	0.03	
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3		hm	1.000	0.0250	11.19	
				447.64	13.22	
Partida	01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : u 5.40		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
	Materiales					
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por : u 1.03		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : u 0.15		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
 Felimon M. Casas Huaynasho  
 DNI: 05427852  
 REGALDO





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 012 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA VILA MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - III

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="327655.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8320203.00"/>	Inicio del Tramo
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="327224.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8320203.00"/>	Fin del Tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ricas en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las tolas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producido de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Vila Vila no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:

- Estado del cauce presenta acumulación de sedimentos y erosión de la faja de la margen derecha, empeorando su estabilidad en temporada de lluvias, el tipo de material existente en el cauce son: cantos rodados, material agregado fino y grueso, con presencia de vegetación formada en el fondo y riberas del río, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material. Por las consideraciones señaladas, la población del distrito corre el riesgo inminente de la afectación por el desborde en épocas de máximas avenidas, ya que la mayoría de las viviendas son de construcción de material de adobe y muy próximos al cauce del río, el caudal máximo de avenida del río es de 30 m<sup>3</sup>/s aproximadamente.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida, tramo III del río Vila Vila, se ha estimado que existe la población del capital del distrito en riesgo de ser afectada 240 familias, viviendas de tipo rustico en un número de 240. Infraestructura vial de carretera afirmada de 200 m aproximadamente, que conectan a las poblaciones de los distritos de Vila Vila - Palca y sus comunidades y a la Infraestructura de Planta de Tratamiento de Aguas Residuales de la población de Vila Vila que se encuentra en el borde del cauce; a la infraestructura educativa de nivel secundaria, primaria e inicial de Vila Vila y al centros de salud.

N° Familias: 150

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta el distrito de Vila Vila - Palca en 500	240	1	4	1	0	
	viviendas de tipo rustico de material adobe y colmenas	Centro de Salud Vila Vila	Inicial, Primaria, Secundaria y Superior.	Planta de Tratamiento de Agua Residuales de la Población de Vila Vila	cultivos Avena, papa, cebada y otros	

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

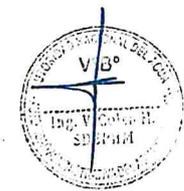
6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen derecha del río Vila Vila en el tramo identificado en una longitud total de 200 m, de una altura de 2.50 m del dique, 4 m de coro, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 20.00 m, por 0.50 m de alto, longitud de 200 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 150 m del tramo identificado sector de referencia en la margen izquierda del río Vila Vila donde se encuentra un cerro con grandes cantidades de roca que pueden ser explotados según como manifiesto el representante de la autoridad local del distrito de Vila Vila, para la ejecución de la actividad planteada.

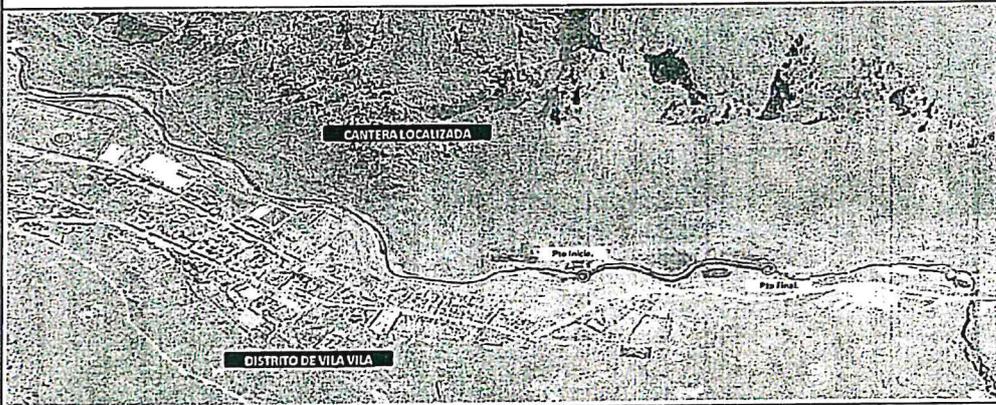
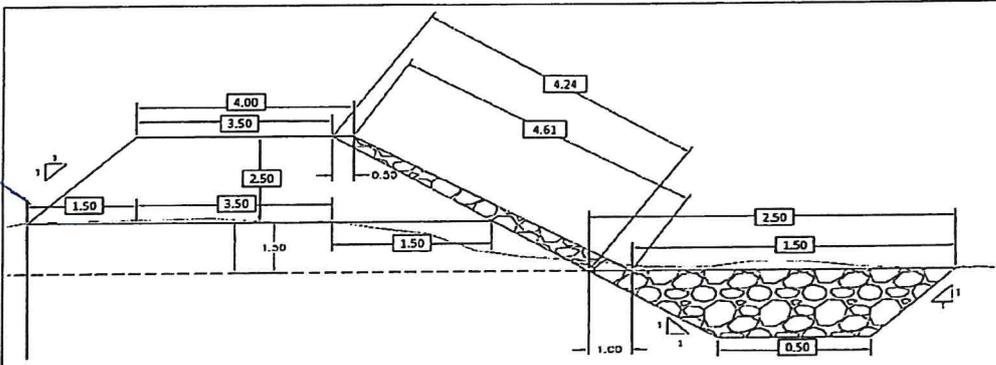
MUNICIPALIDAD DISTRICTAL VILA VILA  
 Felimon M. Coasa Huaynacho  
 D.N. ALCALDE



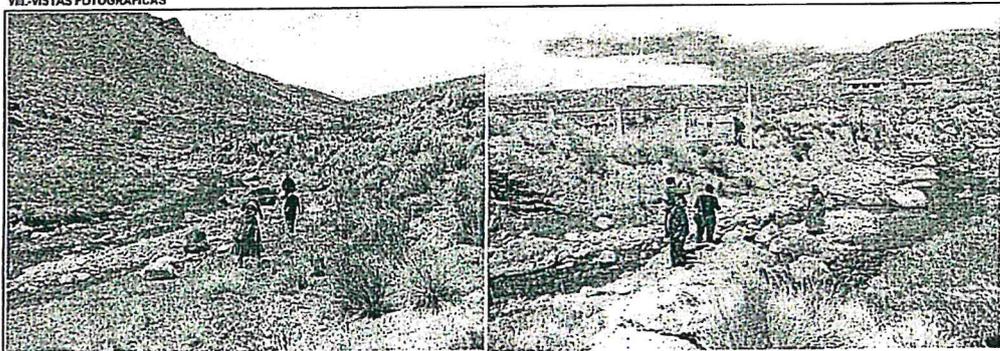
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fejas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

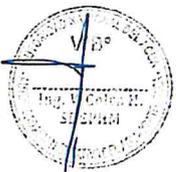


VII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILA VILA

Fallecimiento M. Sotomayor Huaytinchay  
DNI: 08427275  
ALEXANDER



ALA JULIACA *HS*

IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO VILA MARGEN DERECHA EN EL DISTRITO DE VILA VILA - TRAMO - III

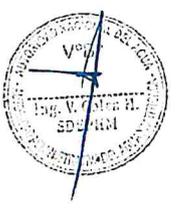
MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
Folimon M. Ccassa Huaynacho  
DNI: 02427852

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				22,531.21
01.01	OBRAS PROVISIONALES				1,276.96
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				388.72
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.20	1039.46	207.89
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.20	904.13	180.83
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				21,073.93
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	2000.00	4.60	9,192.28
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2500.00	4.82	12,057.78
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	300.00	7.65	2,296.04
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	846.00	2.85	2,416.33
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	-100.00	28.83	-2,868.45
01.04	PROTECCION CON ENROCADO				54,243.99
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	674.63	24.23	16,344.50
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	674.63	11.38	7,678.10
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3	674.63	33.01	22,269.95
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	210.00	10.85	2,278.85
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	464.63	12.21	5,672.20
01.05	REFORESTACION				438.65
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	66.67	5.40	359.69
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	66.67	1.03	68.67
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	66.67	0.15	10.30
	COSTO DIRECTO				190,683.55
	GASTOS GENERALES (15%)				15,102.53
	UTILIDAD (10%)				10,068.36
	SUB TOTAL				125,854.44
	I.G.V. (18%)				22,653.80
	TOTAL				148,508.24



X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES.									
			MES 01				MES 02					
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º		
01.01	OBRAS PROVISIONALES	Und										
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und										
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gbl										
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km										
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES											
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km										
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km										
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS											
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3										
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3										
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3										
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2										
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3										
01.04	PROTECCION CON ENROCADO											
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3										
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3										
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3										
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3										
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3										
01.05	REFORESTACION											
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und										
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und										
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und										



MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
Folimon M. Ccassa Huaynacho  
DNI: 02427852  
ALCALDE

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

ALA  
JULIACA *114*

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																
			MES 01				MES 02												
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º									
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																		
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																	
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gib																	
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																	
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																		
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																	
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																	
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																		
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																	
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																	
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																	
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																	
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																	
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																		
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																	
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																	
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3																	
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																	
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																	
'01.05	REFORESTACION																		
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																	
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																	
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA

Feilmon M. Cepeda



PRESUPUESTO

Presupuesto: CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS  
 Subpresupuesto: CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Cliente:  
 Lugar: PUNO -LAMPA -VILA VILA

Costo al : 31/01/2017

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
					22,538.21
01.01	OBRAS PROVISIONALES				
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
					388.72
01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.20	1039.46	207.89
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.20	904.13	180.83
					23,073.98
01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	2000.00	4.60	9,192.28
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	2500.00	4.82	12,057.78
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	300.00	7.65	2,296.04
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	848.00	2.85	2,416.33
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	-100.00	28.88	-2,888.45
					54,243.99
01.04	PROTECCION CON ENROCADO				
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	674.63	24.23	16,344.90
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	674.63	11.38	7,678.10
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	674.63	33.01	22,269.95
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	210.00	10.85	2,278.85
01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	464.63	12.21	5,672.20
					438.65
01.05	REFORESTACION				
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	66.67	5.40	359.69
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	66.67	1.03	68.67
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	66.67	0.15	10.30
					100,683.55
	COSTO DIRECTO				15,102.53
	GASTOS GENERALES (15%)				10,068.36
	UTILIDAD (10%)				=====
					125,854.44
	SUB TOTAL				22,653.80
	I.G.V. (18%)				=====
					148,508.24



SON:

#¿NOMBRE?



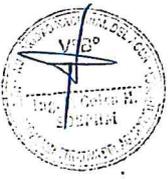
PLANILLA GENERAL DE METRADOS

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
Ubicación : Distrito: Vila Vila Provincia: Lampa Region: Puno  
Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	No. veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 200 ML.)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	u						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.20
	Dique con enrocado			0.20			0.20	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.20
	Dique con enrocado			0.20			0.20	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						2,000.00
	Cauce estable de río			200.00	20.00	0.50	2,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						2,500.00
	Conformación de dique		1.00	250.00	5.00	2.50	2,500.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						300.00
	Uña de dique		1.00	300.00	1.50	1.00	300.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						848.00
	Perfilado y refine de talud			200.00	4.24		848.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						(100.00)
	Elimina. material exced.			(100.00)			(100.00)	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS PIENROCADO	m3						674.63
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	210.00	1.50	1.00	210.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	250.00	0.75	4.43	464.63	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						674.63
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	210.00	1.50	1.00	210.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	250.00	0.75	4.43	464.63	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						674.63
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	210.00	1.50	1.00	210.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	250.00	0.75	4.43	464.63	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						210.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	210.00	1.50	1.00	210.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						464.63
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	250.00	0.75	4.43	464.63	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						67
	Habilitación y Suminist de plantones		2.00	33.33			66.67	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						67
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	33.33			66.67	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						67
	Riego y mantenimiento		2.00	33.33			66.67	

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
Feijún M. Cocha Huaynacho

Y B  
DE MUESTRAS RESERVA  
ADMINISTRADOR  
REGISTRACION LOCAL DE RESERVA



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBERENA RIO CABANILLAS TRAMO I  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 11/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por:		u
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.70	21.50	25.80
	HORMIGON (PUERTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
 Feilimon M. Ocaso Huaynacachi  
 DNI 702427952  
 ALCALDE

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por:		glb
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hrs	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hrs	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hrs	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por:		km
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUERTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2.000 gl	hrs	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hrs	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hrs	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hrs	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
 Ing. Valdez S. Curio Vitoria  
 ADMINISTRADOR

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por:		km
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	vzr#		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hrs	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hrs	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
 Ing. Carlos M. Espinoza

ALA JULIACA 118

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por:			km
						501.13
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.567	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.567	10.000	105.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.567	18.750	200.00
						319.63

Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por:			m3
						4.60
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTRALADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

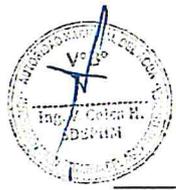
Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por:			m3
						8.82
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por:			m3
						7.55
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	MO. 1700.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por:			m2
						2.85
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE					
Rendimiento	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por:			m3
						28.88
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
 Feilimon M. Ochoa Huayta  
 DNI: 02478181  
 ALCALDE  
 ALCALDE PROXIMO



OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
					0.39
<b>Materiales</b>					
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.55
CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
					28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por: m3		24.23
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZADO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
	<b>Materiales</b>					
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	24.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	153.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

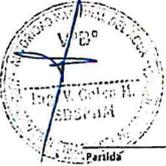
Partida	01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por: m3		11.38
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida	01.04.03	CARGUO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por: m3		33.01
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por: m3		10.85
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						9.97

Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por: m3		12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VILAVILA  
 Folio N° 00000000000000000000  
 DNI: 00000000000000000000  
 ACCALDE



Partida	HABITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por: u		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	FEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
	Materiales					
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION					
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por: u		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	FEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	RIEGO Y MAINTENIMIENTO					
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por: u		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	FEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00

MUNICIPALIDAD DISTRITAL VIVI  
 Felimon M. Ccasa Huaynabicho  
 DNI: 024278952



ANA	FOLIO N°
DPDRH	347



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

# **REPORTE**

## **4**

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO**

**Enero 2018**



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



### FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 001 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO CAUCE DEL RIO CARACARA, SECTOR MIRAFLORES - TRAMO I

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="351548.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8265258.00"/>	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="353134.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8286080.00"/>	Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad del cauce provocan el desborde, ocasionando afección y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la Cara Cara no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta la mencionada quebrada:

- Estado del cauce presenta acumulaciones de materiales de sedimento Tipos de material existente, cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, aguas abajo la sección del cauce se reduce a un ancho aproximado de 12 m. en dicho tramo se está realizando la extracción de material para rollo del asfalto de la carretera Cabanilla - Lampa, por parte del Gobierno Regional. Defensas ribereñas existentes, en ambas márgenes del cauce existen defensas con material fusible y con sacos de arena, estructura completamente erosionadas que no garantizan las fuertes descargas del cauce poniendo en riesgo las familias que radican en ambas márgenes del cauce, cuyas viviendas son de material rustico (adobe), centros educativos primaria, inicial y Cultivos de pan llevar y pastos naturales. El cauce es de regimen temporal principalmente época de avenidas descarga un caudal máximo de hasta 22 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Cara Cara, se ha estimado que existen poblaciones en riesgo que pueden ser afectadas: 350 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 350, infraestructura vial cercas al cauce, carretera afirmada Lampa a Cabanilla que comunica la provincia y el distrito antes indicada y sus comunidades, en una longitud de 600 m, infraestructura de un puente denominado puente Cara Cara de tipo de concreto armado de longitud de 8.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 220 Has; Infraestructuras educativas, Institución Educativa Publica Jochaquiray, PRONCI Jochaquiray; Institución Educativa Publica Cullilaca

Vías	N° Viviendas:	N° Familias: 350					
		Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas		Áreas afectadas	Otros
Carretera afirmada que afecta a 600 m. de vía que conectan a la provincia de Lampa Distrito de Cabanilla y sus comunidades	350	0	3	1	Puente, Cara Cara	220 has	Cultivos: avena, papa, alfalfa, quinua, cañina y pastos naturales.

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea, realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Cara Cara - Tramo I, con la conformación de diques fusibles de material propio en una longitud total de 1800 m en ambas márgenes, de una altura de 1mproca en el techo del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 25.00 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

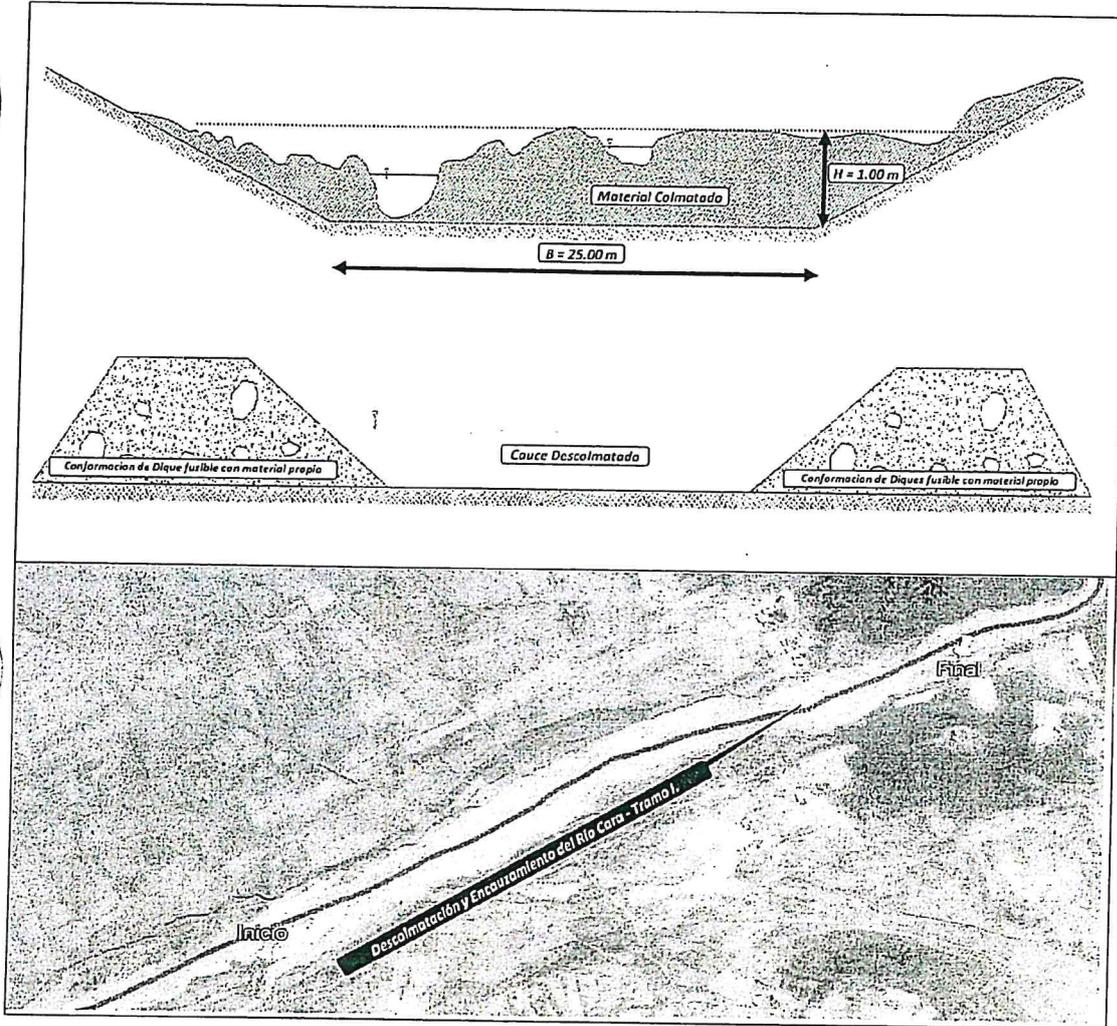
Como la actividad es sólo descolmatación y encauzamiento con la conformación de diques fusibles con material propio del cauce en ambas márgenes del río Cara Cara, no necesita de otros materiales.



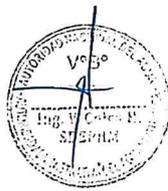
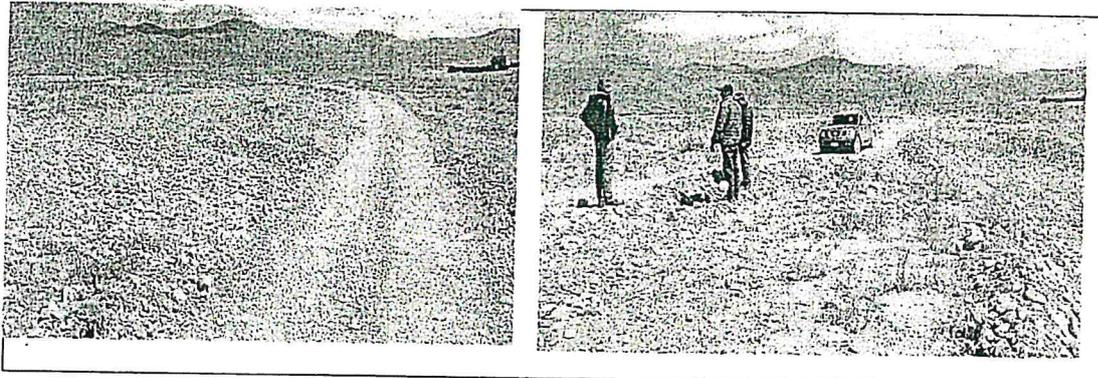
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en río Cara Cara, el mismo que debe ser aprobado por la Autoridad Administrativa del Agua Titicaca; Asimismo, por parte de las Municipalidades de Cabanilla y la provincia de Lampa a través del Área de Defensa Civil, deben promover programas de capacitación y sensibilización sobre el cuidado del cauce del río Cara Cara a las familias que radican en área de influencia del cauce.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS

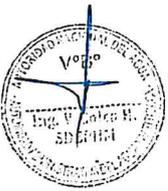


IX. PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO CAUCE DEL RIO CARACARA, SECTOR MIRAFLORES - TRAMO I



Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio SI	Parcial SI
01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	17947.06
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	2.00	2000.00	1679.46
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	4000.00
					12267.60
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	45000.00	4.12	374156.11
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	45000.00	4.20	185307.08
					188849.03
01.03	MITIGACION AMBIENTAL				
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	2271.62
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	1511.16
					760.46
	COSTO DIRECTO				394,374.80
	GASTOS GENERALES (15%)				59,156.22
	UTILIDAD (10%)				39,437.46
	SUB TOTAL				492,968.50
	I.G.V. (18%)				88,734.33
	TOTAL				581,702.83

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :



Item	Descripción Partida	Und.	Meses												
			Mes 01				Mes 02								
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°					
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES														
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.													
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb													
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb													
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS														
02.01.00	Descolmatacion de Cauce de Rio	M3													
02.02.00	Conformacion de Plataforma o Terraplen con Material Propio	M3													
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL														
03.01.00	Limpieza y Restauracion de Patio de Maquinarias y Caseta	M3													
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3													

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPA  
ALCALDIA  
SERVIO SERGIO QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

PRESUPUESTO

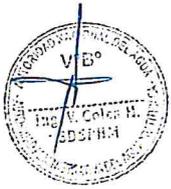
Presupuesto: DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO CAUCE DEL RIO CARACARA, SECTOR MIRAFLORES - TRAMO I  
 Subpresupuesto: DESCOLMATACION Y ENCAUZAMIENTO  
 Cliente:  
 Lugar: Cabanillas - Lampa - Puno

Costo al: 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
*01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
*01.01	TRABAJOS PROVISIONALES				
*01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	1.00	1679.46	17947.06
*01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	2.00	2000.00	1679.46
*01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	4000.00
*01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
*01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	45000.00	4.12	12267.60
*01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	45000.00	4.20	374156.11
*01.03	MITIGACION AMBIENTAL				
*01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	185307.08
*01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	Und	2.00	380.23	188849.03
	COSTO DIRECTO				394,374.80
	GASTOS GENERALES (15%)				59,156.22
	UTILIDAD (10%)				39,437.48
	SUB TOTAL				492,968.50
	I.G.V. (18%)				88,734.33
	TOTAL				581,702.83



SON: *Quinientos Ochenta Y Un Mil Setecientos Dos Con 83/100 Soles*



ANA	FOLIO N°
DPDRH	352

ANA	FOLIO N°
ALA JULIACA	10

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Cabanilla Provincia: Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1800 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						2.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							45,000.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		1,800.00	25.00	1.00	45,000.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							45,000.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					45,000.00	
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							400.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	

1451.6129



ANA	FOLIO N°
DFDRH	333
ANA	FOLIO N°
ALA JULIACA	11

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO CAUCE DEL RIO CARACARA, SECTOR MIRAFLORES - TRAMO I  
 SubPresupuesto DESCOLMATACION Y ENCAUZAMIENTO

Fecha presupuesto 31/01/2017

Artículo	01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m				
Medidamiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1679.46		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	Materiales					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	REJIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	DISPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	Subcontratos					
	IMPANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Artículo	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA				
Medidamiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 2000.00		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Artículo	01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA				
Medidamiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 408.92		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	Equipos					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Artículo	02.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO				
Medidamiento	M3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : km 4.12		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Artículo	02.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO				
Medidamiento	m3/DIA	MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por : m3 4.20		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					



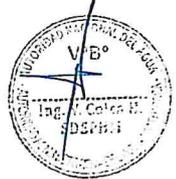
PEON	hh	6.000	0.051	10.87
<b>Materiales</b>				
<b>Equipos</b>				
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00
TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00
				3.65

Artículo	03.01.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS			
Unidad	m2/DIA	MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por :	m3 3.78

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
						3.60
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						0.18

Artículo	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS			
Unidad	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	m3 380.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
<b>Materiales</b>						
	VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39



Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.								
01.02.00	Movillización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb								
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb								
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3								
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3								
03.00.00	MITIGACIÓN AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3								
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3								





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 002 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO RIO ILLPAMAYO EN COLLANA - CABANILLA

**UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	LAMPA	DISTRITO	CABANILLA	SECTOR	COLLANA - CABANILLA
--------------	------	-----------	-------	----------	-----------	--------	---------------------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	350577.00	NORTE	8271163.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	355841.00	NORTE	8271646.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE	<input type="checkbox"/>	MODERADO	<input type="checkbox"/>	FUERTE	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Illpa Mayo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:

- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales de sedimentos *Tipos de material existente*, cantos rodados y materiales agregados finos; el río no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo en el cauce existen tres (03) puente carrozables, cuyas estructuras corre el riesgo de ser afectado, el río presenta *Defensas ribereñas* de material fusible en mal estado de conservación por la erosión hídrica que no proporciona ninguna protección ante desbordes en la temporada de precipitaciones; existen *Viviendas* de tipo rústicas (adobe) cercanas en las márgenes derecha e izquierda a lo largo de su recorrido y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales; asimismo existen infraestructuras hidráulicas de la irrigaciones Collana Cabanilla y Cabanillas que son afectadas por el desborde; el caudal máximo de avenidas del río Illpa Mayo es de aproximadamente 30 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Illpa Mayo, se ha estimado que existe población en riesgo que son 380 familias afectadas, viviendas de tipo rústico en un número de 380, infraestructura afirmada que interconecta a distintas comunidades, siendo afectada con los desborde de 720 m de carreteras aproximadamente, infraestructura de un puente denominado puente Ichurusi, Puente Collana y Puente Cabanilla de concreto armado, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, haba, avena, alfalfa entre otros), aproximadamente 210 Has, Infraestructuras hidráulicas de las irrigaciones Collana Cabanilla y de la irrigación Cabanilla, instituciones educativas de nivel primario y secundario de las comunidades Collana Cabanilla y capital del Distrito Cabanillas.

N° Familias: 380

Vías	N° Viviendas:		Centros de salud		Centros educativos		Infraestructuras hidráulicas afectadas		Áreas afectadas		Otros
Carreteras afirmadas que comunican a las poblaciones de Cabanilla, Cabanillas, Collana Cabanilla, entre otros	380	viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas.	0	-	3	Escuela de educación primaria y secundaria de la Comunidad de Collana de la población de Cabanilla.	6	Tres Puente Carrozables y 02 Irrigaciones Collana Cabanilla y la Irrigación Cabanilla.	210 ha bajo riego de la Comisión de Usuarios Cabanilla y del Comité de Usuarios Collana Cabanilla.	cultivos Avena, papa, alfalfa, cañihu, haba y otros	-

**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Jasana, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 5700 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 25.00 m, según como se establece en los metrados.

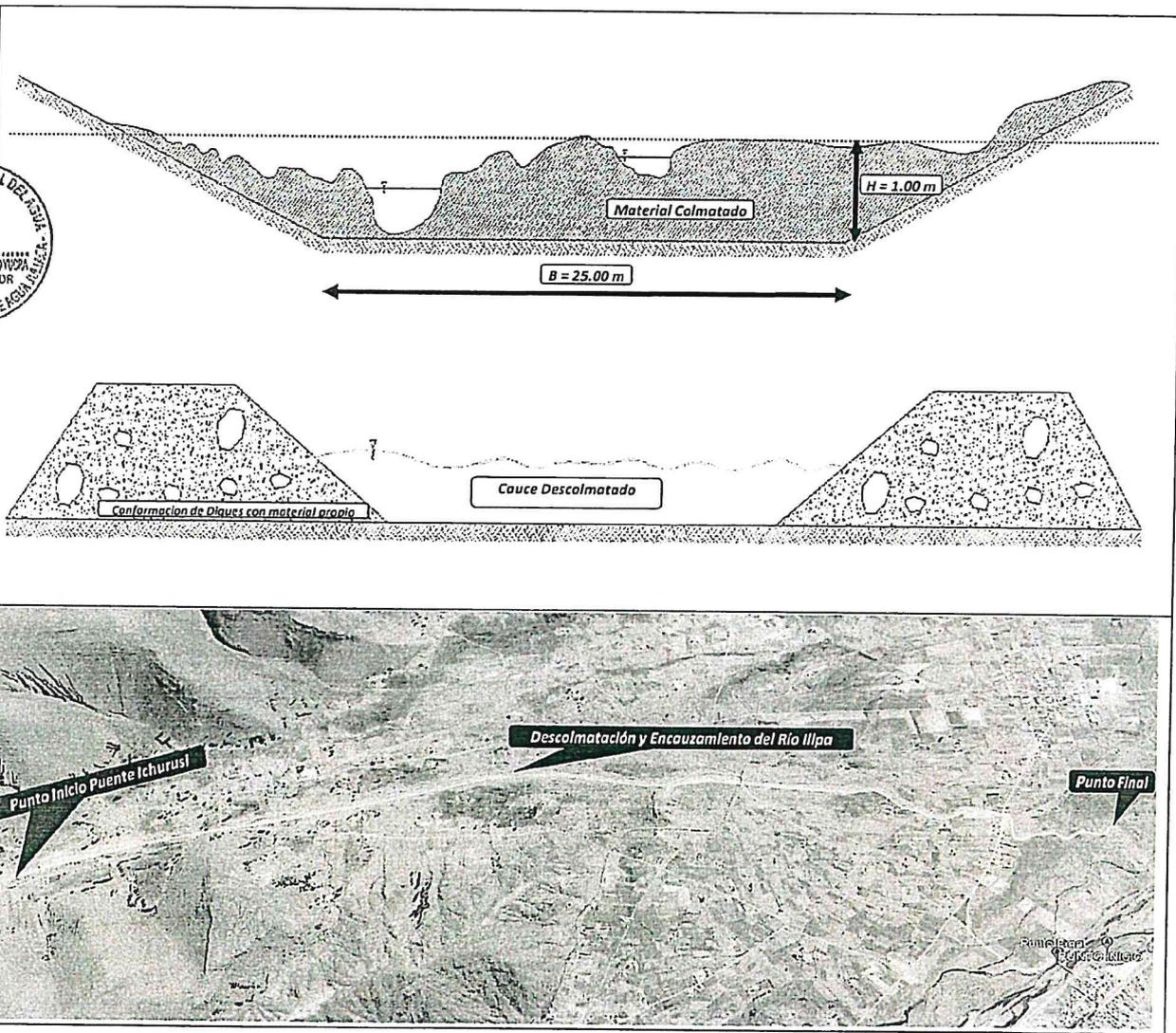
**Disponibilidad de materiales de construcción.**

Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Illpamayo.

**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en el tramo a intervenir del río Illpa Mayo, el mismo que debe ser aprobada por la Autoridad Administrativa del Agua; asimismo, a través de la Oficina de Defensa Civil de la Municipalidad Distrital de Cabanilla, debe promoverse programas de capacitación y sensibilización a la población afectada sobre el cuidado y preservación de las fajas marginales, prohibiéndose la construcción de viviendas en las proximidades del cauce.

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**





**IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:**  
DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO RIO ILLPAMAYO EN COLLANA - CABANILLA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	21947.06
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	1679.46
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	8000.00
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	142500.00	4.12	12267.60
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	142500.00	4.20	1184827.69
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	586805.77
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	598021.92
	COSTO DIRECTO				760.46
	GASTOS GENERALES (15%)				1,209,046.37
	UTILIDAD (10%)				181,356.96
					120,904.64
	SUB TOTAL				=====
	I.G.V. (18%)				1,511,307.97
					272,035.43
	TOTAL				=====
					1,783,343.40



**X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :**

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.								
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb								
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb								
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3								
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplén con Materia Propio	M3								
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3								
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3								



NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA JULIACA  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
CABANILLA LAMPA  
SERGIO SERGIO QUISPE QUISPE  
DNI: 02149488  
ALCALDE

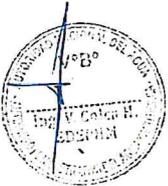
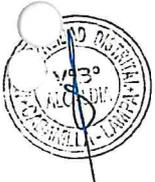
**PRESUPUESTO**

Presupuesto: DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO RIO ILLPAMAYO EN COLLANA - CABANILLA  
 Subpresupuesto: DESCOLMATACION Y ENCAUSAMIENTO DEL CAUCE  
 Cliente:  
 Lugar: Cabanillas - Lampa - Puno

Costo al : 31/01/2017

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
*01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
*01.01	TRabajos PROVISIONALES				21947.06
*01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	1.00	1679.46	1679.46
*01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
*01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
*01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1184827.69
*01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	142500.00	4.12	586805.77
*01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	142500.00	4.20	598021.92
*01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
*01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
*01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	Und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				1,209,046.37
	GASTOS GENERALES (15%)				181,356.96
	UTILIDAD (10%)				120,904.64
	SUB TOTAL				1,511,307.97
	I.G.V. (18%)				272,035.43
	TOTAL				1,783,343.40

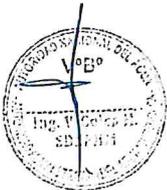
SON: Un Millon Setecientos Ochenta Y Tres Mil Trescientos Cuarenta Y Tres Con 40/100 Soles



**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : ENCAUSAMIENTO Y DESCOLMATACION DEL CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Cabanilla Provincia: Lampa Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 5700 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.60 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
<b>1.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							142,500.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		5,700.00	25.00	1.00	142,500.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							142,500.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					142,500.00	
<b>1.03</b>	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASSETAS							400.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	
<b>1.02</b>	<b>APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS</b>							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto DESCOLMATACIÓN Y ENCAUZAMIENTO RIO ILLPAMAYO EN COLLANA - CABANILLA  
 SubPresupuesto DESCOLMATACION Y ENCAUSAMIENTO DEL CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

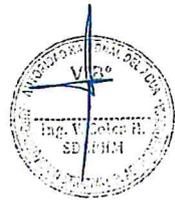
Partida	01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1679.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	Materiales					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	Subcontratos					
	GANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00



Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA				
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 2000.00		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA				
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 408.92		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	Equipos					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO				
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : km 4.12		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85



Partida 02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIEDAD JULIACA  
 Rendimiento m3/DIA MO. 950.00 EQ. 950.00 Costo unitario directo por : m3 4.20

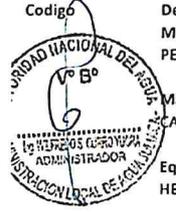
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
	Materiales					0.55
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS  
 Rendimiento m2/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por : m3 3.78

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
	Materiales					3.60
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						0.18

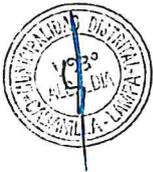
Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS  
 Rendimiento und/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : m3 380.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
	Materiales					347.84
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
	Equipos					15.00
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39



AVIA	28
ALA JULIACA	

Item	Descripción-Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.								
01.02.00	Movillizacion y Desmovillizacion de Maquinaria Pesada	Glb								
01.03.00	Control y Nivelacion Topografica	Glb								
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatacion de Cauce de Rio	M3								
02.02.00	Conformacion de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3								
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauracion de Patio de Maquinarias y Caseta	M3								
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3								





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



**FICHA TECNICA**  
N° 001 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="449535.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8297652.00"/>	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="448164.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8297892.00"/>	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada Huaraya no es ajena a estos fenómenos, a continuación describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:

- Estado del cauce presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con Tipos de material existente en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo aguas abajo se encuentra un *Puente* denominado Huaraya el mismo que presenta riesgo de ser afectado, el río no presenta *Defensas ribereñas* existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 30 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Huaraya, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 50 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 50, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 600 m, que conectan con los sectores de Ccariquita, Ccollipata, Laccasani, Huará Huarani y con el Distrito de Moho, infraestructura de un puente denominado Huaraya de tipo de concreto armado de longitud de 15.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 10 Has, pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 50						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 600 m, de vía que conecta los sectores de Ccariquita, Huará Huarani, Ccollipata, Laccasani y el distrito de Moho.	50 viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas.	0	0 Escuela de educación primaria de almozancho	0 Puente, bocatomas, canales, etc	10 has cultivos Avena, papa, cebada.	-

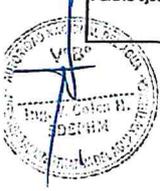
**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Huaraya, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 1500 m en ambos márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 15.00 m, según como se estableció en los metrados.

**Disponibilidad de materiales de construcción.**

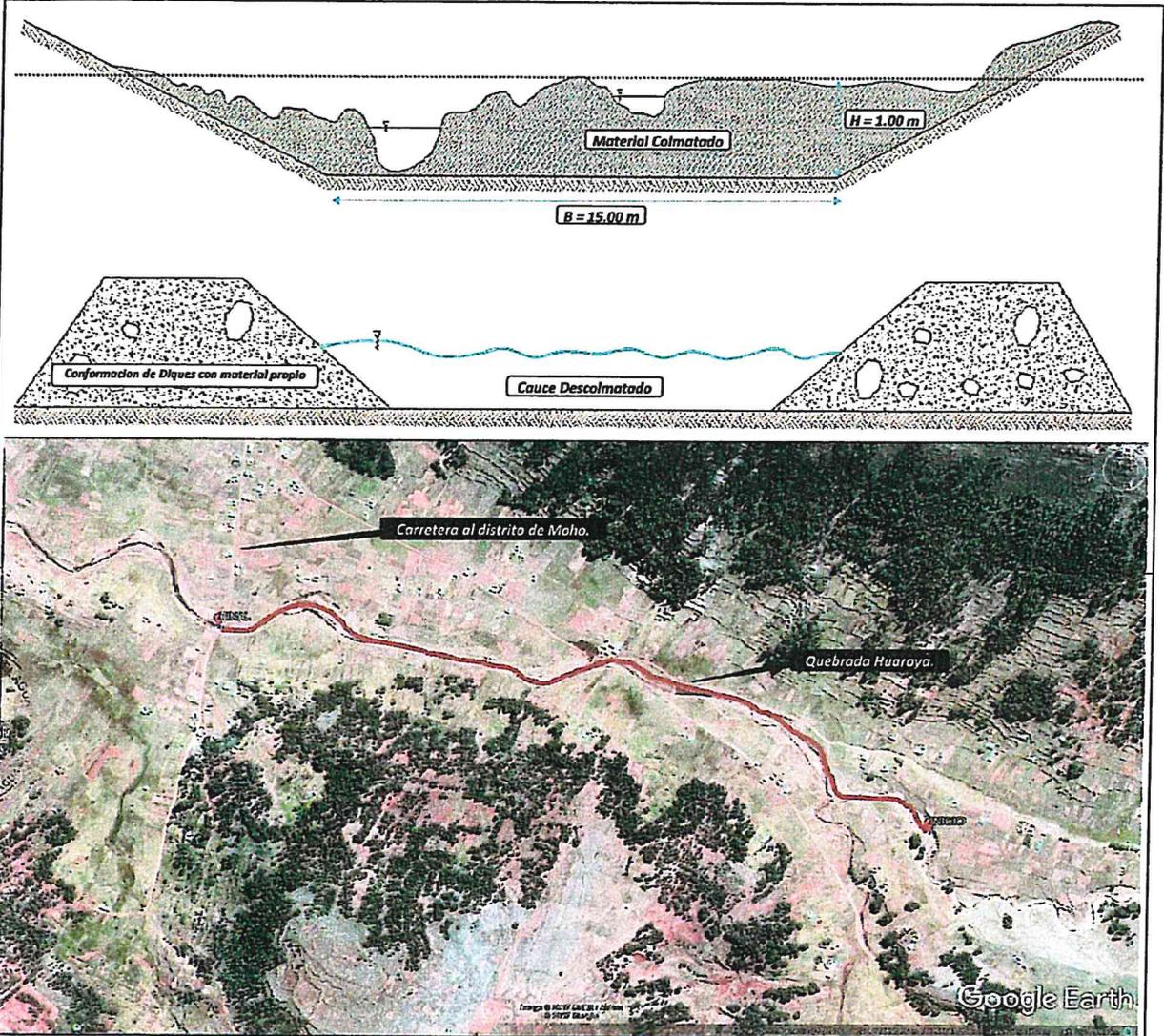
Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Huaraya.



**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

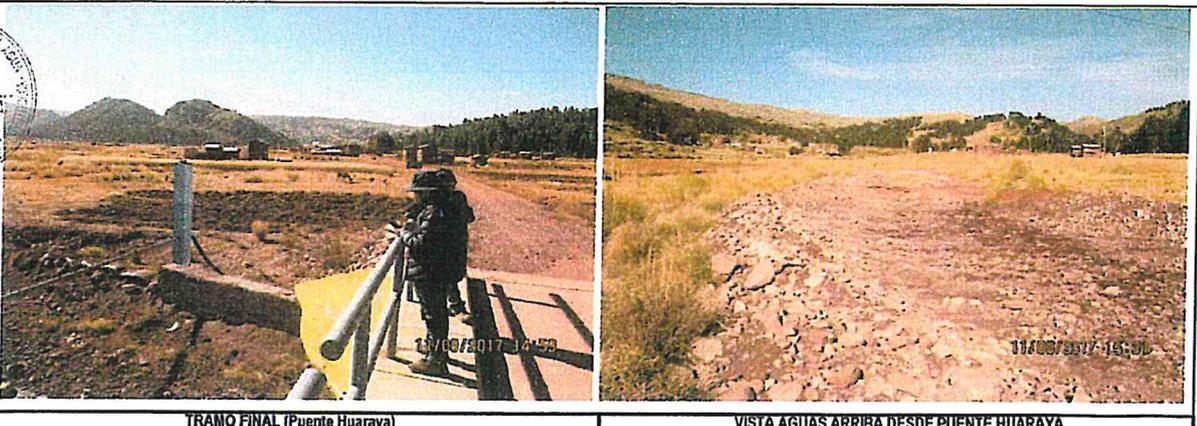
Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Mocho para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

**VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



MUNICIPALIDAD NACIONAL DEL CAJÓN  
 Vº Bº  
 Ing. A. Colina  
 SOEFHIA  
 MUNICIPIO LOCAL DE MOCHO

**VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



MUNICIPALIDAD NACIONAL DEL CAJÓN  
 Vº Bº  
 Ing. A. Colina  
 SOEFHIA  
 MUNICIPIO LOCAL DE MOCHO

TRAMO FINAL (Puente Huaraya)

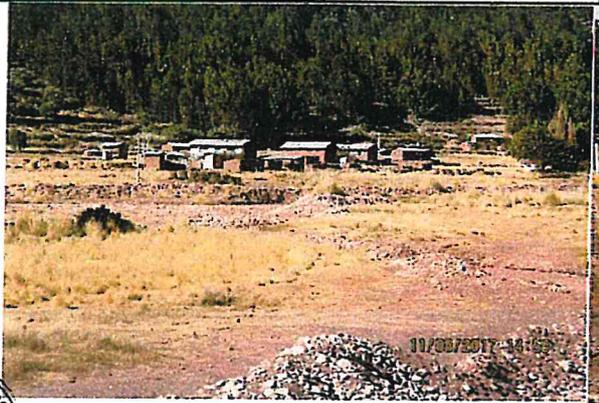
VISTA AGUAS ARRIBA DESDE PUENTE HUARAYA



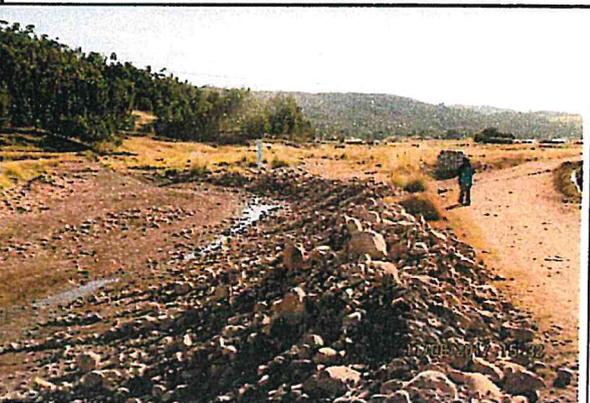
CAUCE DE RIO TOTALMENTE COLMATADO DE MATERIAL ALUVIAL



CAUCE DE RIO TOTALMENTE COLMATADO DE MATERIAL ALUVIAL



VIVIENDAS Y POBLACION EN RIESGO POR POSIBLES DESBORDES



INFRAESTRUCTURA EN RIESGO: CARRETERA Y TUBERIAS AGUA POTABLE

V° B°
   
 MUNICIPALIDAD LOCAL DE HUANCANE

**IX- PRESUPUESTO REFERENCIAL:**  
**LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				187078.06
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	22500.00	4.12	92653.54
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	22500.00	4.20	94424.51
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>211,296.74</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>31,694.51</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>21,129.67</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>264,120.93</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>47,541.77</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>311,662.70</b>

V° B°
   
 MUNICIPALIDAD LOCAL DE HUANCANE

X-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses										
			Mes 01				Mes 02						
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º			
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES												
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	■										
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Gb	■			■							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Gb	■	■	■	■							
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	■	■	■	■							
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propia	M3	■	■	■	■							
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL												
03.01.00	Limpieza y Restauración de Paño de Maquinarias y Caseta	M3				■	■						
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	■			■	■						



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANE

*Ing. Tito W. Antallaca Jinez*  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

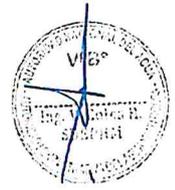
NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Mocho Provincia: Mocho Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML.)</b>							
1.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la Obra	Und	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	Vje	4.00				4.00	4.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA Control y nivelación topografica	Día	30.00				30.00	30.00
1.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO Descolmatación de cauce de río	m3		1,500.00	15.00	1.00	22,500.00	22,500.00
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					22,500.00	22,500.00
1.03	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	400.00
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	2.00



RECEIVED  
 10 DE AGOSTO 2017

**ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS**

**Presupuesto** LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE, EN EL RIO HUARAYA  
**SubPresupuesto** LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

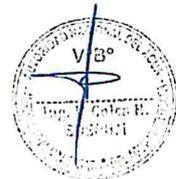
Fecha presupue: 31/01/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo p u	1679.46
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						<b>557.68</b>
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						<b>643.90</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						<b>27.88</b>
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						<b>450.00</b>

Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	Vje/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo p km	2000.00
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA E Vje			1.000	2000.00	2000.00
						<b>2000.00</b>

Partida	01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA					
Rendimiento	dia/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo p km	408.92
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						<b>333.92</b>
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						<b>75.00</b>

Partida	02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO					
Rendimiento	M3/DIA		MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo p km	4.12
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						<b>0.27</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01



TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP      hm      1.000      0.008      480.000      3.84  
3.85

**Partida 02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO**

**Rendimiento m3/DIA**      MO. 950.00      EQ. 950.00      Costo unitario directo p. m3      4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
	<b>Materiales</b>					0.55
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

**Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS**

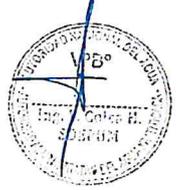
**Rendimiento m2/DIA**      MO. 80.00      EQ. 80.00      Costo unitario directo p. m3      3.78

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
	<b>Materiales</b>					3.60
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						0.18

**Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS**

**Rendimiento und/DIA**      MO. 1.00      EQ. 1.00      Costo unitario directo p. m3      380.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
	<b>Materiales</b>					347.84
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



## FICHA TECNICA N° 002 - 2017

### I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DIQUES CON MATERIAL VEGETADO - CHAMPAS

### II.- UBICACIÓN :

#### 2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

#### 2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="446829.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8299015.00"/>	Inicio del tramo - I
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="446784.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8299026.00"/>	Fin del tramo - I
Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="446715.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8299034.00"/>	Inicio del tramo - II
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="446705.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8299020.00"/>	Fin del tramo - II

### III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

### IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Sico no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- Estado del cauce presenta erosiones a lo largo del dique de tierra existente, en la margen derecha que con cada crecida del río aumenta la socavación del material existente provocando rotura y desborde en dos tramos. El desborde del Río Sico, produce inundaciones importantes en las áreas agrícolas de las Comunidades Campesinas mencionadas; afectando a los cultivos de pan llevar, viviendas de material rústico, puentes de acaulpi y poniendo en peligro, la vía principal de comunicación de Moho al distrito de Conima, de la cual dependen las Comunidades y centros poblados de Conima, Tilali y Moho. Asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 10 m<sup>3</sup>/s.

### V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Sico, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 120 familias, viviendas de tipo rustico en igual numero, Infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 600 m, que conectan con los Comunidades Campesinas de Colipata, Wilajata y Wichintacani; Asimismo, con el Distrito de Conima, Tilali y Moho, infraestructura de un puente de concreto armado en la vía principal (plsta), y un puente de Heucalpipto en la trocha carrozable. Areas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena, haba entre otros) en aproximadamente 90 Has, infraestructura hidráulica consistente en canales de riego tipo rusticos; no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, en la zona intervenida.

N° Familias: 120						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Areas afectadas	Otros
Carretera via principal que comunica Conima, Tilali y Moho; afectación de 50 m. pavimentado	viviendas de tipo rustico de material adobe y celaminas. 120	0	0	1 Puente, canales de tierra.	90 Has cultivos Avena, papa, cebada, Haba.	Ganaderia afectada como vacunos, ovinos, porcinos, equinos y otros animales menores.

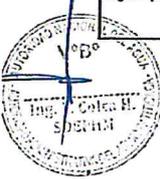
### VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

#### 6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique con bloques vegetados - Champas y derecha del río Sico en una longitud total de 85 m (TRAMO - I: 60 m y TRAMO - II: 25 m); de una altura de 3.50 m, base de 7.00 m, corona de 3.00 m, protegido con material de bloques vegetados de la zona, según como se establece en los metrados.

#### Disponibilidad de materiales de construcción.

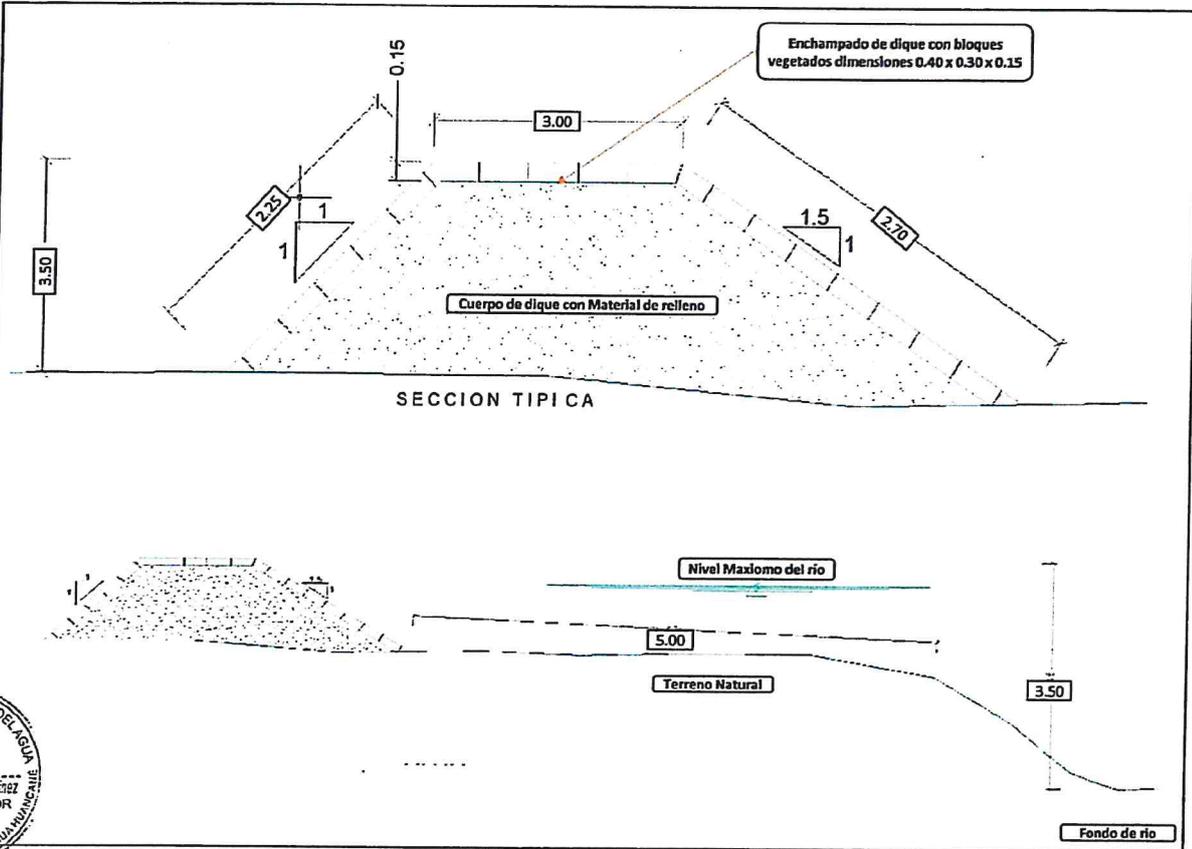
Para la construcción de la defensa de protección de tipo dique protegido con bloques vegetados champas el material se encuentra disponible en la misma zona a intervenir que presenta cobertura vegetal para la ejecución de la actividad planteada.



6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Moho; Asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



Vº Bº  
 Ing. Tito W. Aguirre  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE RIESGOS  
 MUNICIPALIDAD LOCAL DE QUANUYANQUE

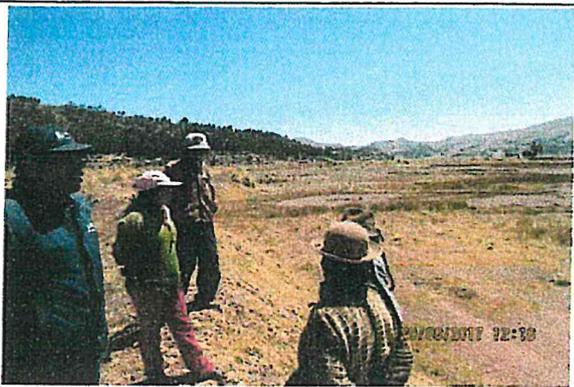
Vº Bº  
 Ing. V. Contreras  
 SECRETARÍA DE RIESGOS



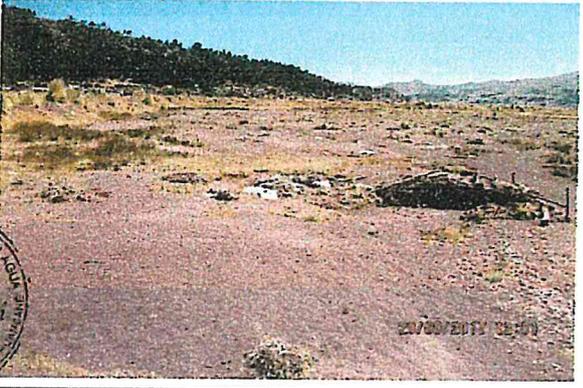
VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



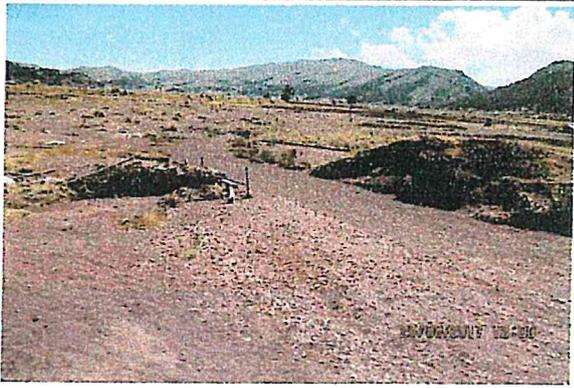
CAUCE DEL RIO SICO TOTALMENTE COLMATADO



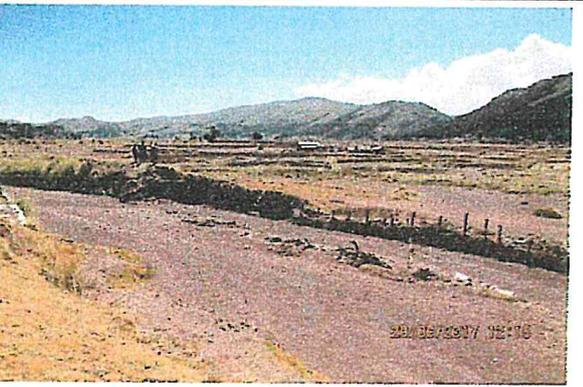
REUNION CON DAMNIFICADOS PARA DET. PUNTOS CRITICOS.



ZONO DE DESBORDE DEL CAUCE EN RIO SICO



ZONO DE DESBORDE DEL CAUCE EN RIO SICO



VISTA PANORAMICA DE LA ZONA DE DESBORDE



PUENTE DE EUCALIPTO, INFRAESTRUCTURA EN RIESGO.

ANEA  
 Vº Bº  
 Ing. Tito W. Anillo P. J. J.  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

ANEA  
 Vº Bº  
 Ing. W. Torres H.  
 SDB N° 131

IX- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DIQUES CON MATERIAL VEGETADO - CHAMPAS

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	CONSTRUCCION DIQUE C/MATERIAL VEGETADO				
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				4146.23
01.01.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
01.01.02	CAMPAMENTO	glb	1.00	900.00	900.00
01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	ml	85.00	1.82	154.58
01.01.04	CAMINOS DE ACCESO (MANUAL)	ml	100.00	5.67	567.21
01.01.05	LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE	m2	255.00	3.31	844.97
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				126642.18
01.02.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO	m3	1487.50	16.26	24182.69
01.02.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO	m3	1487.50	25.48	37900.94
01.02.03	CONFORMACION DE DIQUES CON MATERIAL DE RELLENO	m3	1487.50	39.21	58328.48
01.02.04	COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS (Sapitos)	m2	850.00	7.33	6230.06
01.03	ENCHAMPADO DE PROTECCION				28636.32
01.03.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS	m3	98.46	20.88	2055.58
01.03.02	SELECCIÓN Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS	m3	98.46	22.85	2250.13
01.03.03	TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS	m3	98.46	24.06	2368.55
01.03.04	COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS	m2	656.39	33.46	21962.06
	COSTO DIRECTO				159,424.72
	GASTOS GENERALES (15%)				23,913.71
	UTILIDAD (10%)				15,942.47
	SUB TOTAL				199,280.90
	I.G.V. (18%)				35,870.56
	TOTAL				235,151.46

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

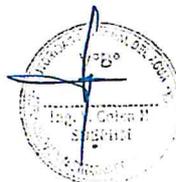
Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.01	CARTEL DE OBRA	Und.	■	■						
01.01.02	CAMPAMENTO	Glb	■	■						
01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	ML	■	■						
01.01.04	CAMINOS DE ACCESO - MANUAL	ML			■	■				
01.01.05	LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE	M2			■	■				
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
01.02.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO	M3			■	■	■	■		
01.02.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO	M3			■	■	■	■		
01.02.03	CONFORMACION DE DIQUES CON MATERIAL DE RELLENO	M3			■	■	■	■		
01.02.04	COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS -SAPITOS	M2			■	■				
01.03	ENCHAMPADO DE PROTECCION									
01.03.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS	M3					■	■	■	■
01.03.02	SELECCIÓN Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS	M3					■	■	■	■
01.03.03	TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS	M3					■	■	■	■
01.03.04	COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS	M2					■	■	■	■

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA HUANCANÉ

Ing. Tito W. Antallaca Jinez  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANÉ

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA





**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

**Proyecto :** CONSTRUCCION DIQUE C/MATERIAL VEGETADO  
**Ubicación :** Distrito: MOHO Provincia: MOHO Region: PUNO  
**Fecha :** AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/MATERIAL VEGETADO (L= 85 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Unid.						
01.01.02	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	1.00				1.00	1.00
	CAMPAMENTO	mes						
	Campamento	mes	1.00				1.00	1.00
01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	ml	1.00				1.00	1.00
	Trazo y Replanteo	ml						
01.01.04	CAMINOS DE ACCESO (Manual)	ml		85.00			85.00	85.00
	Caminos de acceso	ml						
01.01.05	LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE	m2		100.00			100.00	100.00
	Limpieza y desbroce de base de dique	m2						
<b>1.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO	m3						
	Extracción y preparación de material de relleno	m3						
01.02.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO	m3		85.00	3.00	17.50	1,487.50	1,487.50
	Carguio y transporte de material de relleno	m3						
01.02.03	CONFORMACION DE DIQUE CON MATERIAL DE RELLENO	m3		85.00		17.50	1,487.50	1,487.50
	Conformación de dique con material de relleno	m3						
01.02.04	COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS (Sapitos)	m2		85.00		17.50	1,487.50	1,487.50
	Compactación manual y/o maquinarias compactadoras (sapitos)	m2						
<b>1.03</b>	<b>ENCHAMPADO DE PROTECCION</b>							
01.03.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS	m3						
	Extracción y preparación de bloques vegetados	m3						
01.03.02	SELECCIÓN Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS	m3		85.00	7.72	0.15	98.46	98.46
	Selección y carguio de bloques vegetados	m3						
01.03.03	TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS	m3						
	Transporte de bloques vegetados	m3						
01.03.04	COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS	m2						
	Colocado y acomodo de bloques vegetados	m2		85.00	7.72		656.39	656.39

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL VEGETADO, EN EL RIO SICO (QUEBRADA WILAJAWIRA)  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL VEGETADO

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento u/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : u 1679.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
<b>Materiales</b>						
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
<b>Subcontratos</b>						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida 01.01.02 EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTO

Rendimiento glb/DIA MO. 1.000 EQ. 1.000 Costo unitario directo por : glb 900.00

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTO	glb		1	900.00	900.00
						900.00

Partida 01.01.03 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento ml/DIA MO. 350.00 EQ. 350.00 Costo unitario directo por : ml 1.82

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	0.020	20.00	0.40
	PEON	hh	3.000	0.070	10.87	0.76
						1.16
<b>Materiales</b>						
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	kg		0.01	14	0.14
	ESTACAS DE MADERA 2" x2" x 1"	p2		0.04	2	0.08
	PINTURA ESMALTE	gal		0.002	30.00	0.06
						0.28
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.1609	0.03
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	0.02	6	0.14
	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.000	0.02	5	0.11
	MIRAS Y JALONES	hm	2.000	0.05	2	0.09
						0.38

Partida 01.01.04 CAMINOS DE ACCESO(Manual)

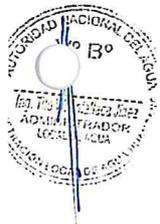
Rendimiento ml/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por : ml 5.67

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OFICIAL	hh	0.060	0.006	11.99	0.07
	PEON	hh	5.000	0.500	10.87	5.44
						5.51
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	5.51	0.17
						0.17

Partida 01.01.05 LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE

Rendimiento m2/DIA MO. 192.00 EQ. 192.00 Costo unitario directo por : M2 3.31

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
--------	---------------------	--------	-----------	----------	------------	-------------



<b>Mano de Obra</b>						
OFICIAL	hh	1.000	0.042	11.99	0.50	
PEON	hh	6.000	0.250	10.87	2.72	
					3.22	
<b>Equipos</b>						
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	3.22	0.10	0.10

**Partida 01.02.01 EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO**

**Rendimiento m3/DIA MO. 20.00 EQ. 20.00 Costo unitario directo por : m3 16.26**

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	0.060	0.024	14.24	0.34
	OFICIAL	hh	0.500	0.200	11.99	2.40
	PEON	hh	3.000	1.200	10.87	13.04
						15.78
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	15.78	0.47
						0.47

**Partida 01.02.02 CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO (DISTANCIA 30 a 60 m)**

**Rendimiento m3/DIA MO. 16.00 EQ. 16.00 Costo unitario directo por : m3 25.48**

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	0.500	0.250	11.99	3.00
	PEON	hh	4.000	2.000	10.87	21.74
						24.74
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	24.74	0.74
						0.74

**Partida 01.02.03 CONFORMACION DE DIQUE CON MATERIAL DE RELLENO**

**Rendimiento m3/DIA MO. 15.00 EQ. 15.00 Costo unitario directo por : m3 39.21**

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	0.070	0.037	20.00	0.75
	OPERARIO	hh	1.000	0.533	14.24	7.59
	OFICIAL	hh	1.000	0.533	11.99	6.39
	PEON	hh	4.000	2.133	10.87	23.19
						37.93
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.04	0.021	5	0.11
	MIRAS Y JALONES	hm	0.04	0.021	2	0.04
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	37.93	1.14
						1.29

**Partida 01.02.04 COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS**

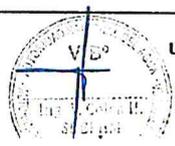
**Rendimiento m2/DIA MO. 50.00 EQ. 50.00 Costo unitario directo por : m2 7.33**

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	0.010	0.005	14.24	0.08
	PEON	hh	1.000	0.533	10.87	5.80
						5.87
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	5.87	0.18
	COMPACTADORA MANUAL DE 50 HP SAPITOS	hm	1.000	0.160	8.00	1.28
						1.46

**Partida 01.03.01 EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS**

**Rendimiento m3/DIA MO. 20.00 EQ. 20.00 Costo unitario directo por : m3 20.88**

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					



OFICIAL	hh	0.600	0.2400	11.99	2.88
PEON	hh	4.000	1.6000	10.87	17.39
					20.27
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	20.27	0.61
					0.61

Partida **01.03.02** **SELECCIÓN Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. 20.00 EQ. 20.00 Costo unitario directo por : m3 22.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.4000	11.99	4.80
	PEON	hh	4.000	1.6000	10.87	17.39
						22.19
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	22.19	0.67
						0.67

Partida **01.03.03** **TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. 19.00 EQ. 19.00 Costo unitario directo por : m3 24.06

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OFICIAL	hh	1.000	0.4211	11.99	5.05
	PEON	hh	4.000	1.6842	10.87	18.31
						23.36
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	23.36	0.70
						0.70

Partida **01.03.04** **COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS**

Rendimiento **m3/DIA** MO. 18.00 EQ. 18.00 Costo unitario directo por : m3 33.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	2.000	0.8889	14.24	12.66
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.4444	12.00	5.33
	PEON	hh	3.000	1.3333	10.87	14.49
						32.48
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	32.48	0.97
						0.97





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



FICHA TECNICA  
N° 004 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE DEL RIO SICO

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO **PUNO** PROVINCIA **MOHO** DISTRITO **MOHO** SECTOR **C.C. COLLIPATA, WILAJATA Y WICHINTACANI**

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE **446829.00** NORTE **8297652.00** Inicio del tramo  
Punto Final ESTE **445951.00** NORTE **8299822.00** Fin del tramo



III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

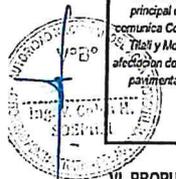
IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Sico no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- *Estado del cauce* presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con grava y agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo aguas abajo se encuentran varios puentes de eucalipto que corren el riesgo de ser afectados, dejando incomunicados a los pobladores. este tramo de río *presenta Defensas ribereñas levantadas con el material propio de la zona* como protección ante desbordes, existen *Viviendas* de tipo rusticas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales, tambien ganaderia. Asimismo de desbordarse se afectaría la vía principal de comunicacion de Moho al distrito de Conima, de la cual dependen las Comunidades y centros poblados de Conima, Tilali y Moho. Asimismo el caudal maximo de avenidas en el río es de aproximadamente 10 m3/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Sico, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 120 familias, viviendas de tipo rustico en igual numero, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 600 m, que conectan con los Comunidades Campesinas de Collipata, Wilajala y Wichintacani; Asimismo, con el Distrito de Conima, Tilali y Moho, infraestructura de un puente de concreto armado en la vía principal (pista), y un puente de Heucalipto en la trocha carrozable. Areas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena, haba entre otros) en aproximadamente 90 Has, infraestructura hidráulica consistente en canales de riego tipo rusticos; no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, en la zona intervenida.

N° Familias: 120						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera via principal que comunica Conima, Tilali y Moho; afectación de 50 m. pavimentado	120	0	0	1 Puente, canales de tierra.	90 Has cultivos Avena, papa, cebada, Haba.	Ganaderia afectada como vacunos, ovinos, porcinos, equinos y otros animales menores.



VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

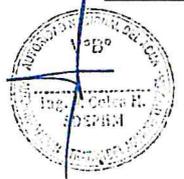
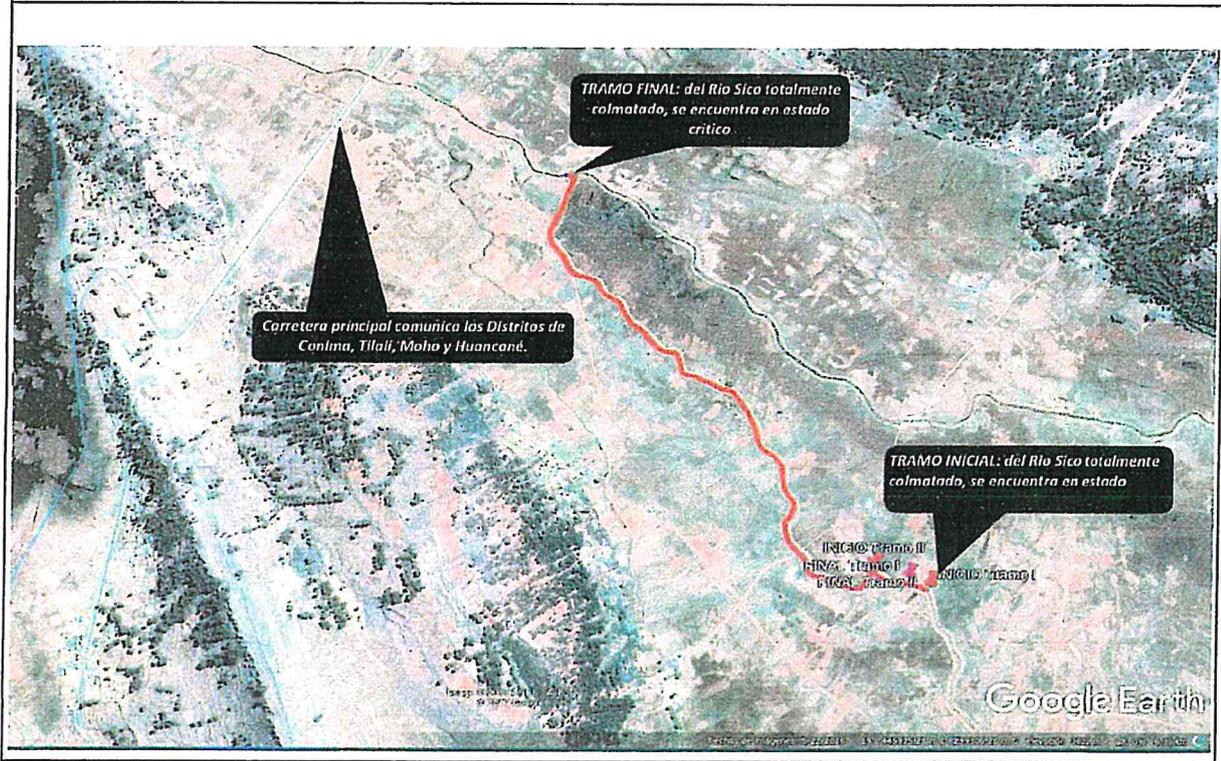
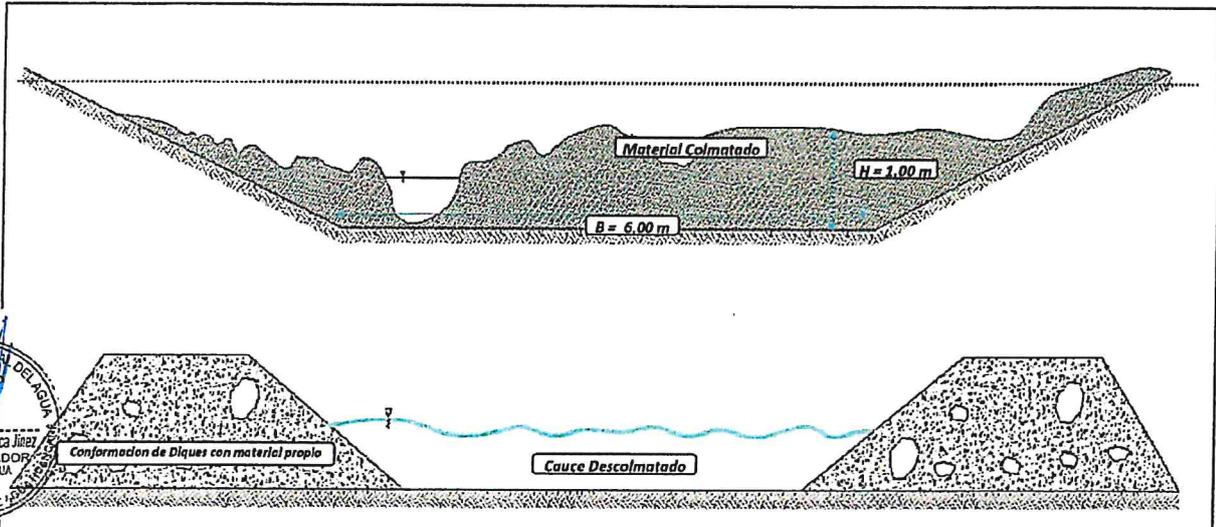
6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Sico, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 1,450 en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 6.00 m, según como se establece en los melrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Sico.

6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Mocho para que se de mas prioridad en la proteccion del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilizacion a la poblacion del sector sobre la gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS

<p>TRAMO INICIAL (Río Sico)</p>	<p>VISTA AGUAS ARRIBA DESDE PUENTE HUARAYA</p>
<p>CAUCE DE RIO TOTALMENTE COLMATADO DE MATERIAL ALUVIAL</p>	<p>VERIFICACION DE SECTORES CRITICOS CON POBLADORES DAMNIFICADOS</p>
<p>CAUCE TOTALMENTE COLMATADO DE MATERIAL ALUVIAL (AGREGADOS FINOS)</p>	<p>CAUCE TOTALMENTE COLMATADO DE MATERIAL ALUVIAL (AGREGADOS FINOS)</p>
<p>INFRAESTRUCTURA EN RIESGO: PUENTES DE EUCALIPTO QUE CONECTAN LAS VIAS</p>	<p>INFRAESTRUCTURA EN RIESGO: SE OBSERVA VIVIENDAS Y POBLACIONES</p>

INSTITUCION NACIONAL DEL AGUA  
 ANAH  
 Ing. Tito Valverde  
 ADMINISTRADOR  
 LOCAL DE AGUA  
 TAMBORA LOCAL PEÑ...

INSTITUCION NACIONAL DEL AGUA  
 ANAH  
 Ing. Tito Valverde  
 ADMINISTRADOR  
 LOCAL DE AGUA  
 TAMBORA LOCAL PEÑ...

IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
 LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE DEL RIO SICO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Preco S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.08
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				73334.60
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	8820.00	4.12	36320.19
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	8820.00	4.20	37014.41
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				97,553.29
	GASTOS GENERALES (15%)				14,632.99
	UTILIDAD (10%)				9,755.33
	SUB TOTAL				121,941.61
	I.G.V. (18%)				21,949.49
	TOTAL				143,891.10

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

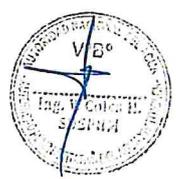
Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	█							
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Gb	█							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Gb	█	█	█	█				
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Caucho de Río	M3	█	█	█	█				
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█				
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3				█				
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█			█				

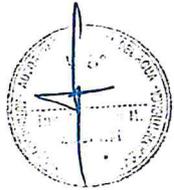
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANE

*Ing. Tito W. Antillaca Inez*  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA





## PLANILLA GENERAL DE METRADOS

**Proyecto :** LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE DEL RIO SICO  
**Ubicación :** Distrito: Moho Provincia: Moho Region: Puno  
**Fecha :** AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<u>1.00</u>	<u>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1470 ML.)</u>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	4.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Día						
	Control y nivelación topográfica		30.00				30.00	30.00
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							
	Descolmatación de cauce de río							
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3						
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio			1,470.00	6.00	1.00	8,820.00	8,820.00
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas							
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	m2						
	Apertura y sellado de letrinas			20.00	20.00		400.00	400.00
		Und	2.00				2.00	2.00

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE, EN EL RIO SICO  
 SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuest 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento u/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : u 1679.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento Vje/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 2000.00

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida 01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA

Rendimiento dia/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : km 408.92

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida 02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO

Rendimiento M3/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por : km 4.12

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida 02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento m3/DIA MO. 950.00 EQ. 950.00 Costo unitario directo por : m3 4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55



**Materiales**

**Equipos**

HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
					<b>3.65</b>

**Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS**

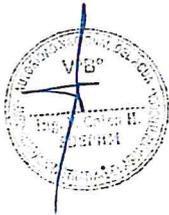
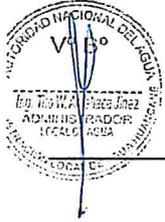
**Rendimiento m2/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por: m3 3.78**

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
						<b>3.60</b>
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						<b>0.18</b>

**Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS**

**Rendimiento und/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: m3 380.23**

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						<b>347.84</b>
	<b>Materiales</b>					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						<b>15.00</b>
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						<b>17.39</b>





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



FICHA TECNICA  
N° 005 - 2017

I- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE - SECTOR CALVARIO CUCHO

II-UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO **PUNO** PROVINCIA **MOHO** DISTRITO **CONIMA** SECTOR **CALVARIO CUCHO**

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	453188.00	NORTE	8291574.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	452740.00	NORTE	8290755.00	Fin del tramo

III-POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

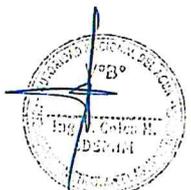
IV.-DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el Río Conima, en el Sector calvario Cucho no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
 - Estado del cauce presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con Tipos de material existente en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo aguas abajo se encuentran hasta cuatro (04) puentes, dentro de ello un *Puente de tipo colonial de piedra* el mismo que come el riesgo de ser afectado, también se observa el paso de una tubería galvanizada que abastece de agua potable a un sector de la población, el río *no presenta Defensas ribereñas* existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y *Cultivos* de pan llevar, pastos naturales, ganadería como ovinos, caprinos, porcinos, aves menores entre otros. Asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 20 m<sup>3</sup>/s.

V.-DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el sector de Calvario Cucho, perteneciente al Río Conima, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 89 familias, viviendas de tipo rústico en igual número, infraestructura vial principalmente se tiene la vía principal asfaltada y una carretera afirmadas cercana al cauce en un promedio de 300 m, que conectan a las comunidades cercanas de los Distritos de Tiali y Conima con el Distrito de Moho, Infraestructura de cuatro (04) puentes, uno (01) sobre la vía asfaltada de tipo de concreto armado de longitud de 15.00 m y otro puente de tipo colonial de piedra con una longitud de 15.00 m, otros dos (02) utilizados para el tránsito de vehículos menores, ganadería. Las áreas de cultivos existentes son de pan llevar (papa, cebada, hortalizas, habas, alfalfa, avena entre otros) en aproximadamente 08 Has, Tubería de agua potable que abastece a uno sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud. Asimismo, existe infraestructura de riego conformado por canales de riego rústicos de tierra y una captación de concreto, ubicado al final del tramo intervenido, que abastece al sector Habas Pampa.

N° Familias: 50						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Vía asfaltada principal con la afectación de 100 m, vía que conecta a los Distritos de Tiali, Conima y Moho. Dos Carreteras tipo trocha carrozable con la afectación de 200 m, de vía que conecta los sectores de Habas Pampa, calvario Cucho y tros del Distrito de Conima.	89 viviendas de material noble y tipo rústico de material adobe y calaminas.	0	0 Escuela de educación primaria de almacenaje	4 04 Puentes tipo carrozable (01 puente sobre vía principal asfaltada, otro puente colonial de piedra y dos de menor importancia), 01 bocanoma de riego sector Habas Pampa, varios canales rústicos de tierra, etc	8 cultivos de pan llevar (papa, cebada, hortalizas, habas, alfalfa, avena entre otros)	Tubería de agua potable Tipo galvanizado.



**VI-PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del Río Conima, con la conformación de diques de material propio en las margenes en una longitud total de 1,210 m en ambas margenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 10.00 m, según como se establece en los metrados.

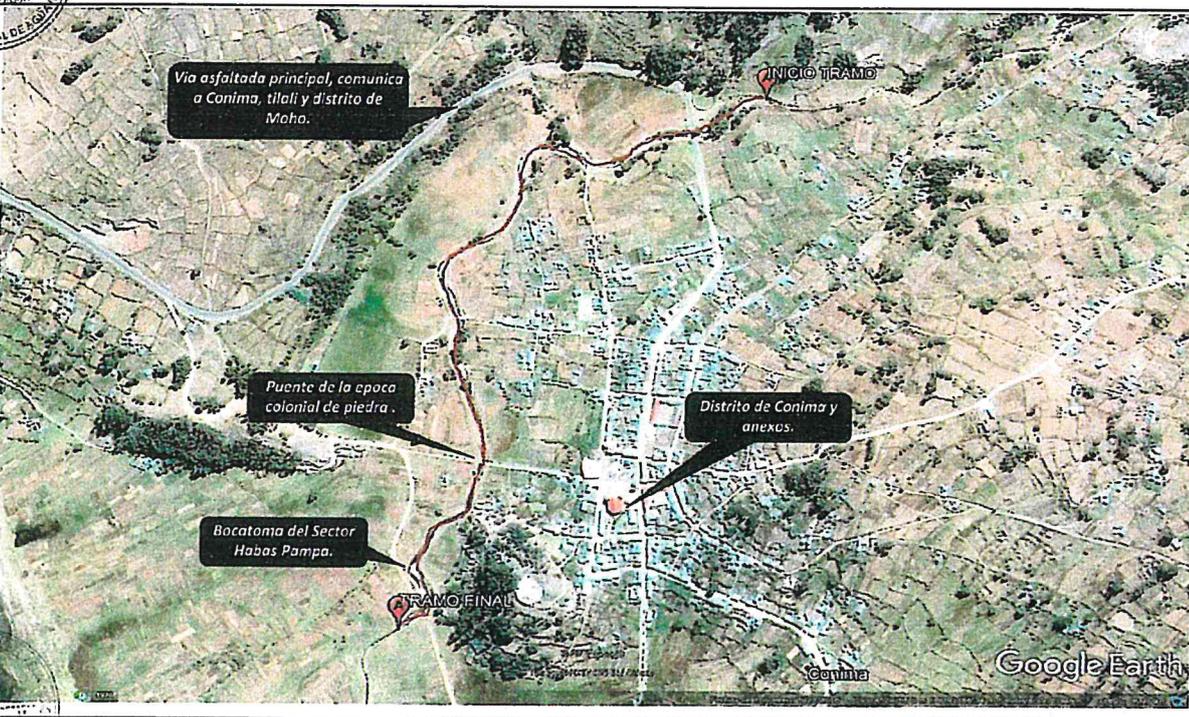
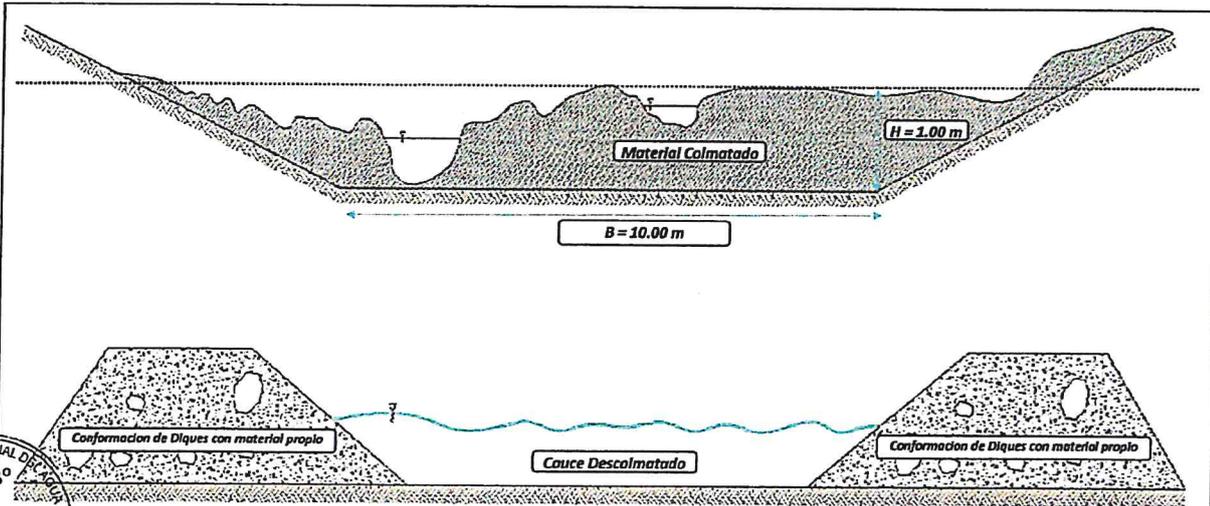
**Disponibilidad de materiales de construcción.**

Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del Río Conima.

**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Conima, para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

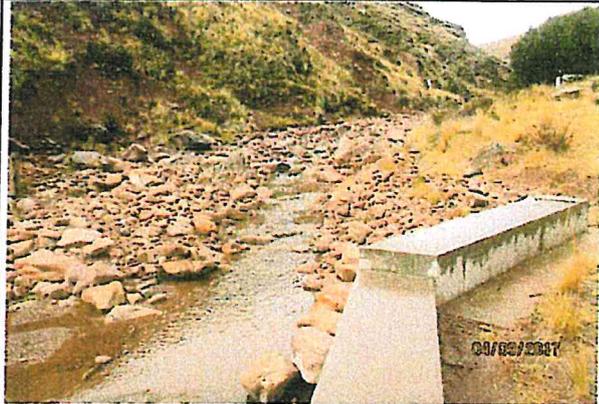
**VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



Vo Bo  
 Ing. Wilfredo Jerez  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

Ing. Wilfredo Jerez  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

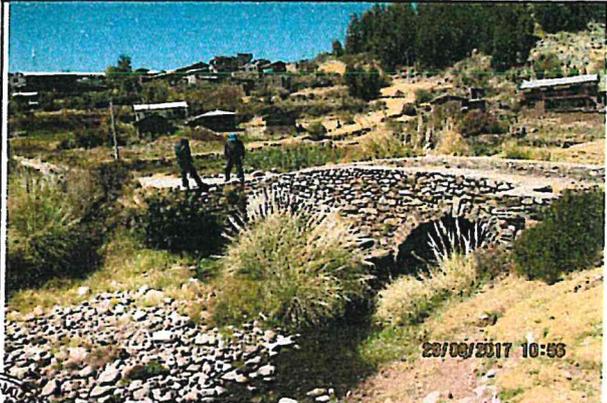
VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



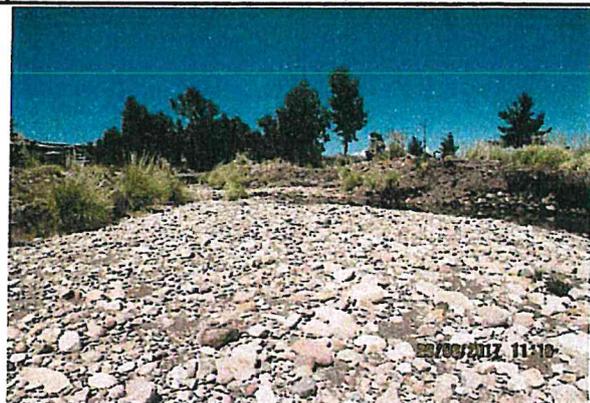
TRAMO INICIAL (Bocatoma captacion Sector Quilchan)



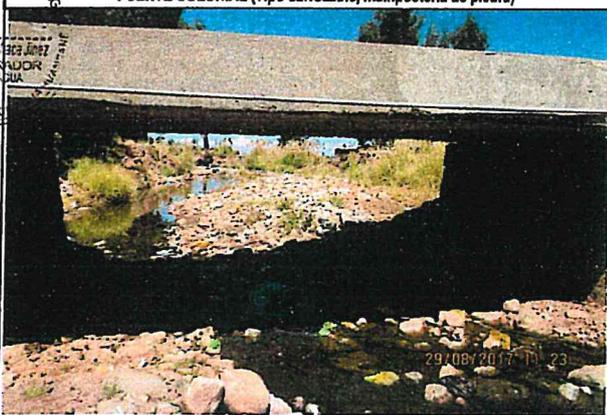
INFRAESTRUCTURA EN RIESGO: Bocatoma y canal revestido Sector Quilchan.



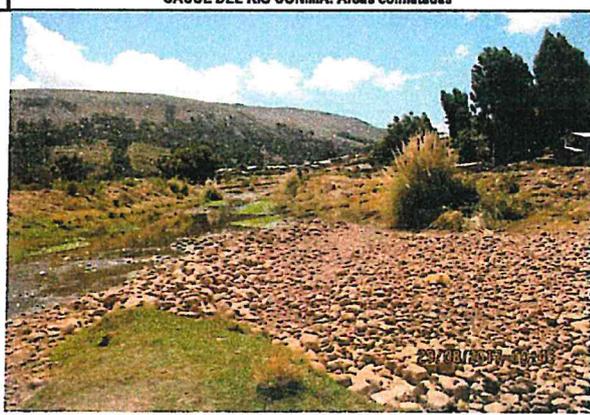
PUENTE COLONIAL (Tipo carrozable, mampostería de piedra)



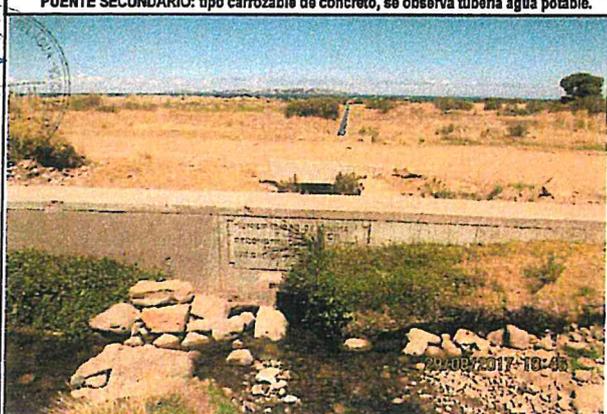
CAUCE DEL RIO CONIMA: Areas colmatadas



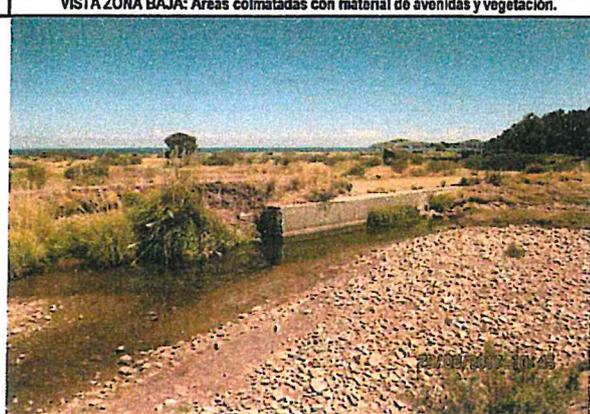
PUENTE SECUNDARIO: tipo carrozable de concreto, se observa tubería agua potable.



VISTA ZONA BAJA: Areas colmatadas con material de avenidas y vegetación.



TRAMO FINAL (Captación Bocatoma Sector Habas Pampa y canal trapezoidal en peligro).



TRAMO FINAL: Se observa areas colmatadas y escasa protección contra avenidas.

AUTORIDAD NACIONAL DE SERVICIOS URBANOS Y RURALES  
 Vº Bº  
 Ing. Tito W. Arce Jara  
 ADMINISTRADOR LOCAL  
 MUNICIPALIDAD LOCAL GOBIERNO  
 DE HABAS PAMPA

MUNICIPALIDAD LOCAL GOBIERNO  
 DE HABAS PAMPA

**IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:**  
**LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE - SECTOR CALVARIO CUCHO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				100606.42
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	12100.00	4.12	49827.02
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	12100.00	4.20	50779.41
01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.52
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				124,825.11
	GASTOS GENERALES (15%)				18,723.77
	UTILIDAD (10%)				12,482.51
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>156,031.39</b>
	I.G.V. (18%)				28,085.65
	<b>TOTAL</b>				<b>184,117.04</b>

**X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:**

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Und.	█							
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Gtb	█							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Gtb	█	█	█	█				
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmación de Cauce de Río	M3	█	█	█	█				
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█				
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3				█				
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█			█				

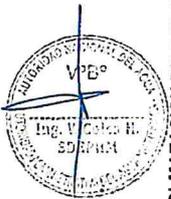
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANE

*Ing. Tito W. Antallaca Jines*  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

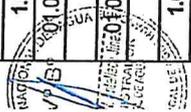




**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Moho Provincia: Moho Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Ítem	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1,210 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la Obra	Und	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	Vje	4.00				4.00	4.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA Control y nivelación topografica	Día	30.00				30.00	30.00
<b>1.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO Descolmatación de cauce de río	m3	1,210.00	10.00	1.00	12,100.00	12,100.00	12,100.00
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3				12,100.00	12,100.00	
<b>1.03</b>	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2	20.00	20.00		400.00	400.00	400.00
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00			2.00	2.00	2.00



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE, EN EL RIO HUARAYA  
 SubPresupues LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1679.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 2000.00	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA					
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 408.92	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO					
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00		EQ. 1000.00	Costo unitario directo por : km 4.12	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 950.00		EQ. 950.00	Costo unitario directo por : m3 4.20	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55



**Materiales**

**Equipos**

HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
					3.65

**Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS**

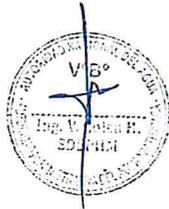
**Rendimiento m2/DIA** MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por: m3 3.78

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
						3.60
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						0.18

**Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS**

**Rendimiento und/DIA** MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: m3 380.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
	<b>Materiales</b>					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



FICHA TECNICA  
N° 006 - 2017

I- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE - QUEBRADA VILINACUYO

II-UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO **PUNO** PROVINCIA **MOHO** DISTRITO **HUAYRAPATA** SECTOR **QUEBRADA VILINACUYO**

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial	ESTE	463463.00	NORTE	8306607.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	463682.00	NORTE	8305916.00	Fin del tramo

III-POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV-DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

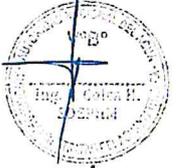
Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el Río Accojahuira, en el Sector Quebrada Vilinacuyo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con **Tipos de material existente** en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación abundante en el fondo a lo largo del tramo encauzado que cruza la población de Huayrapata, el tramo encauzado del río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentran dos (02) puentes, que atraviesan las 02 vías carrozables principales que comunican al Distrito de Huayrapata con otras localidades. El cauce del río **presenta un muro a ambos márgenes que sirve como Defensas ribereñas**, provee escasa protección ante desbordes, existen **Viviendas** de tipo rusticas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar, pastos naturales, corrales para la ganadería como ovinos, caprinos, porcinos, aves menores entre otros. Asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 05 m<sup>3</sup>/s.

V-DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el sector de Quebrada Vilinacuyo, perteneciente al Río Accojahuira, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 80 familias, viviendas de tipo rustico en igual numero, infraestructura vial principalmente se tiene 02 carretera afirmadas intersectadas por el cauce en un promedio de 200 m, que conectan a las población del distrito de Huayrapata con las comunidades cercanas del Distrito de Moho, infraestructura de dos (02) puentes, tipo carrozable longitud de 15.00 m. Las áreas de cultivos existentes son de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 1.5 Has, encontrándose también infraestructura educativa y canchas para recreación, no se tiene en el area centros de salud. Asimismo, Tampoco existe infraestructura de riego ubicado al final del tramo intervenido.

N° Familias: 50

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Dos Carreteras tipo trocha carrozable con la afectación de 200 m, de vía que conecta al Distrito de Huayrapata con los sectores y comunidades del Distrito de Huayrapata.	viviendas principalmente de tipo rustico de material adobe y calañines. 80	0	1 Escuela de educación primaria.	2	1.5	Cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros)



**VI.-PROPUESTAS TÉCNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del Río Accejahutla, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 930 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 0.80 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 3.50 m, según como se establece en los metrados.

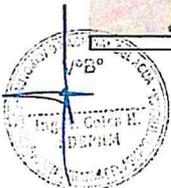
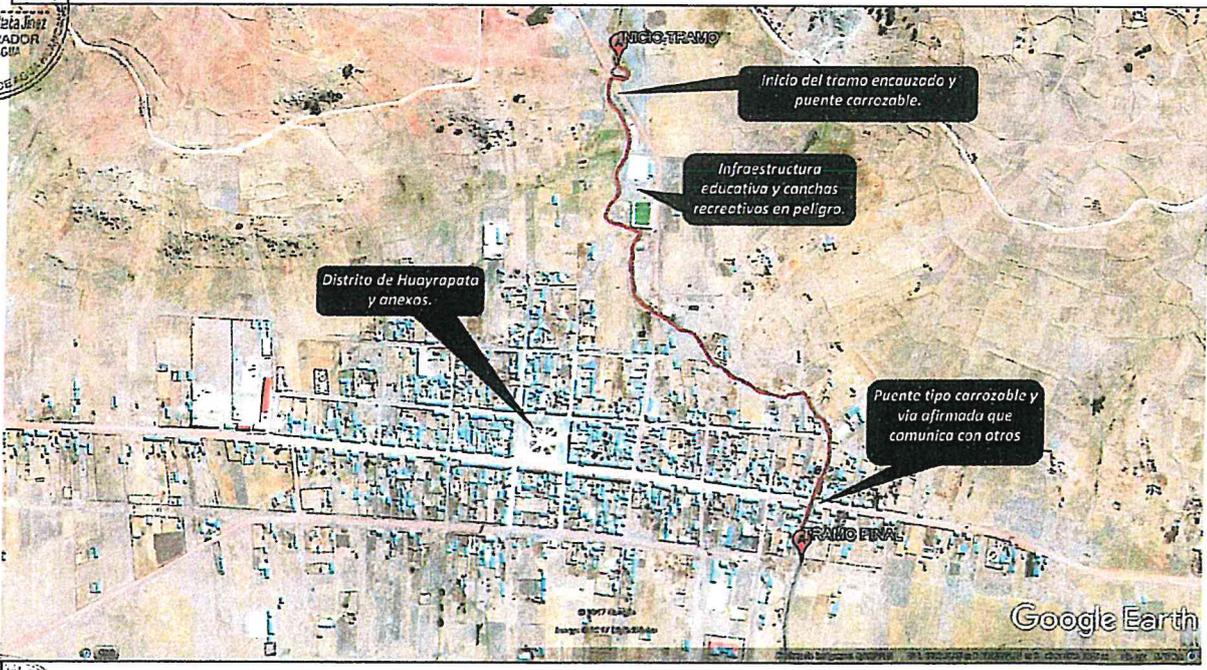
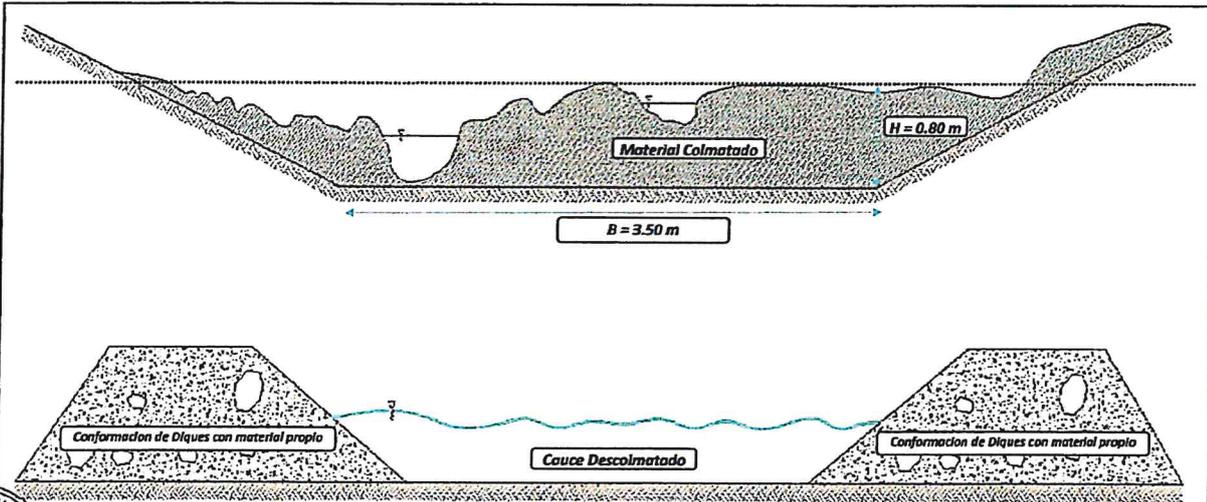
**Disponibilidad de materiales de construcción.**

Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del Río Conima.

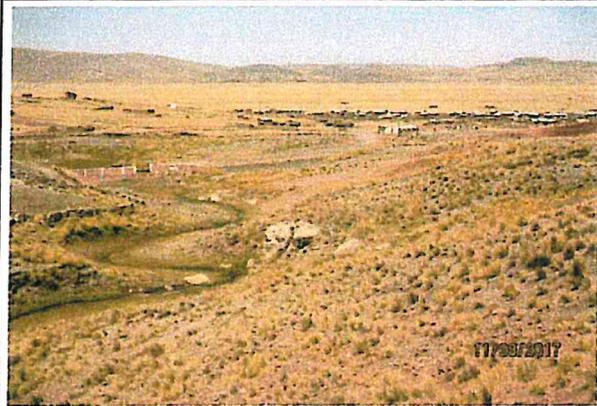
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del Distrito de Huayrapata, para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**

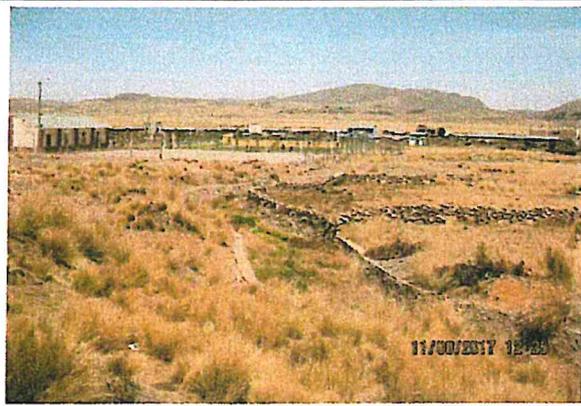


VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS



11/08/2017

TRAMO INICIAL (vista general Infraestructura educativa y otros en peligro)



11/08/2017 12:25

INFRAESTRUCTURA EN RIESGO: Escuela primaria y canchas recreativas de Huayrapata.



11/08/2017 12:25

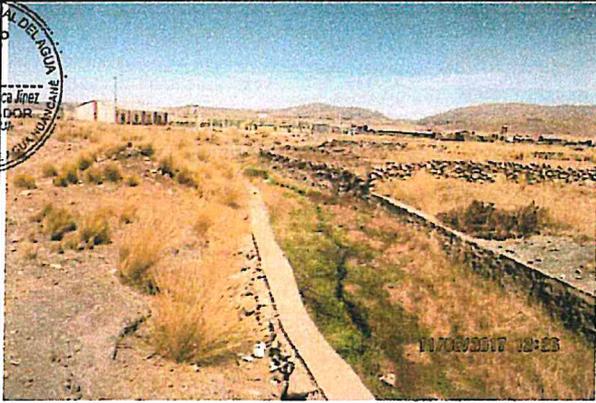
QUEBRADA ENCAUZADA: Totalmente colmatada por material de avenidad y vegetación.



11/08/2017 12:25

QUEBRADA ENCAUZADA: Totalmente colmatada por material de avenidad y vegetación.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Vº Bº  
 Ing. V. Arzobica Inez  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA



11/08/2017 12:23

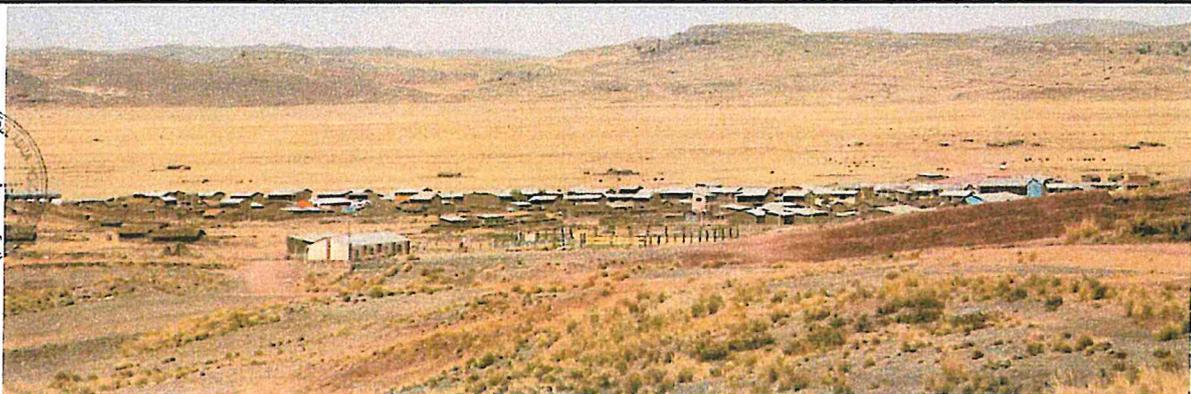
TRAMO CONSIDERADO: Colmatado por material de avenidad y vegetación.



11/08/2017 12:23

TRAMO CONSIDERADO: Se observa viviendas aledañas, corrales, animales en peligro.

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Vº Bº  
 Ing. V. Arzobica Inez  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA



VISTA PANORAMICA VIVENDAS UBICADAS EN EN TRAMO CRITICO (Distrito de Huayrapata).



**IX - PRESUPUESTO REFERENCIAL:**  
**LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE - QUEBRADA VILINACUYO**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
<b>01</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE</b>				
<b>01.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				<b>21947.06</b>
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
<b>01.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				<b>21651.17</b>
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	2604.00	4.12	10723.10
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	2604.00	4.20	10928.06
<b>01.03</b>	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>				<b>2271.62</b>
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>45,869.85</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>6,880.48</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>4,586.99</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>57,337.32</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>10,320.72</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>67,658.04</b>

SON: SESENTA Y SIETE MIL SEISCIENTOS CINCUENTA Y OCHO CON 04/100 SOLES

**X-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :**

Item	Descripción Partida	Und.	Meses										
			Mes 01				Mes 02						
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°			
<b>01.00.00</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>												
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	█										
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb	█										
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	█	█	█	█							
<b>02.00.00</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>												
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	█	█	█	█							
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█							
<b>03.00.00</b>	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>												
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3				█	█						
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█			█	█						

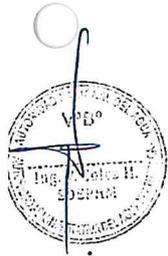
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA HUANCANE

*Ing. Tito W. Antallaca Jinez*  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA HUANCANE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA





**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Huarapata Provincia: Moho Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
1.00	<u>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L = 930 ML.)</u>							
1.01	<b>OBRA PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m Cartel de identificación de la Obra	Und	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	Vje	4.00				4.00	4.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA Control y nivelación topográfica	Día	30.00				30.00	30.00
1.02	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO Descolmatación de cauce de río	m3		930.00	3.50	0.80	2,604.00	2,604.00
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					2,604.00	2,604.00
1.03	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00			400.00	400.00
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	2.00



**ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS**

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE, EN EL RIO ACCOJAHUIRA  
 SubPresupue LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto: 31/01/2017

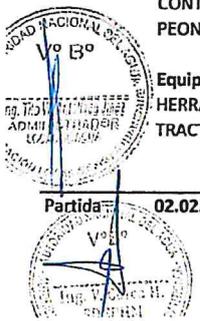
Partida	01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: u		1679.46
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA				
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km		2000.00
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA				
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km		408.92
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO				
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por: km		4.12
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO				
---------	----------	--	--	--	--	--



Rendimiento m3/DIA MO. 950.00 EQ. 950.00 Costo unitario directo por : m3 4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por : m3 3.78

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
						3.60
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						0.18

Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS

Rendimiento und/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por : m3 380.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
	<b>Materiales</b>					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



**FICHA TECNICA**  
N° 003 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

**CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO GUITARRANE MARGEN DERECHA, CARRETERA C. P. SOLITARIO**

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	HUANCANÉ	DISTRITO	VILQUECHICO	SECTOR	C. P. SOLITARIO
--------------	------	-----------	----------	----------	-------------	--------	-----------------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	441838.00	NORTE	8327920.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	440445.00	NORTE	8327998.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE	<input type="checkbox"/>	MODERADO	<input type="checkbox"/>	FUERTE	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río Guiltarrane, no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta:

- Estado del cauce presenta erosiones en la margen derecha del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo ubicado aguas arriba del Centro Poblado Solitario es crítico ya que de desbordarse afectaría un área de 15.96 Ha, además del Centro poblado de Solitario; que se encuentra sin ninguna protección frente a las aguas del río Guiltarrane. En temporadas de avenidas, quedan en riesgo las comunidades y centros poblados de la zona que cuenta con 150 familias y sus viviendas rurales de material rustico y 15.92 has de cultivo de pan llevar (papa, cebada, trigo, quinua, avena, papaliza y otros), animales (Vacunos, ovinos, porcinos, equinos y animales menores) y 1.2 km de vía principal que comunica a varios Distritos como son Cojata, Vilquechico, Huancané y cuya obstrucción dejaría a gran parte de la población incomunicada. Se estima que en eventos extraordinarios el caudal puede llegar a 80 m3/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Guiltarrane se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 150 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 120, y 30 de material noble infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 1,200 m, que conectan principalmente los Distritos de Vilquechico y Cojata, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, trigo, quinua, avena, papaliza y otros), animales (Vacunos, ovinos, porcinos, equinos y animales menores) en aproximadamente 15.96 Has, calles cercanas dentro del centro poblado y algunas infraestructuras de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 150

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
01 Vía o carretera principal que comunica a varios distritos	150	0	Escuela de educación primaria	1	Toma y canales de riego menores 15.96 Has	Cultivos de papa, cebada, trigo, quinua, avena, papaliza y otros Afectación de los servicios de saneamiento (desagues en las vías afectadas)

**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen derecha del río Guiltarrane, en 02 tramos identificados, con una longitud total de 680 m (el primero con una longitud de 600 m y el segundo tramo con 80 m); de una altura de 5.00 m, con un ancho de base de 13.50 m, corona de 4.0 m, uña de 1.0 m de profundidad; según como se establece en los Metrados.

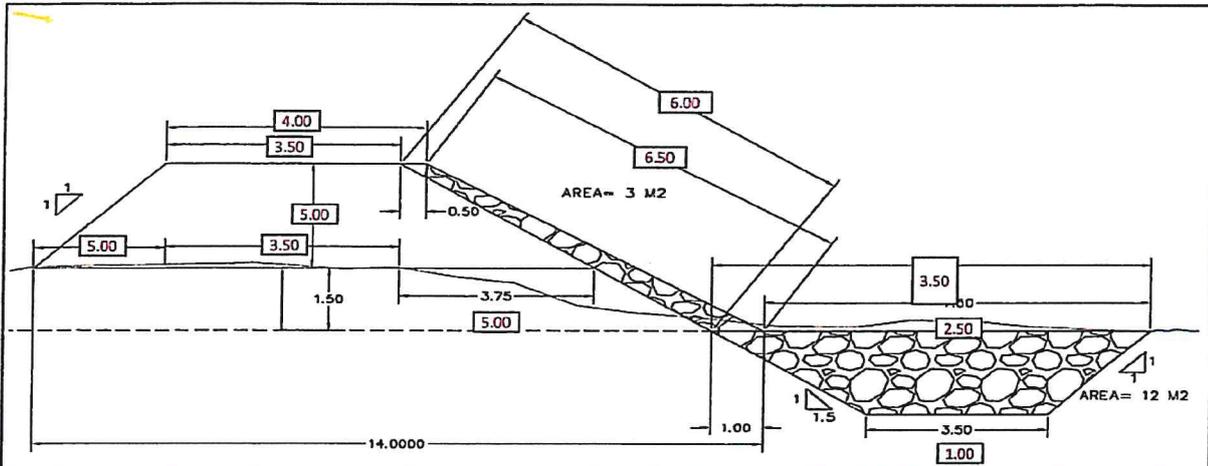
Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 10 km del Centro Poblado de Solitario que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.

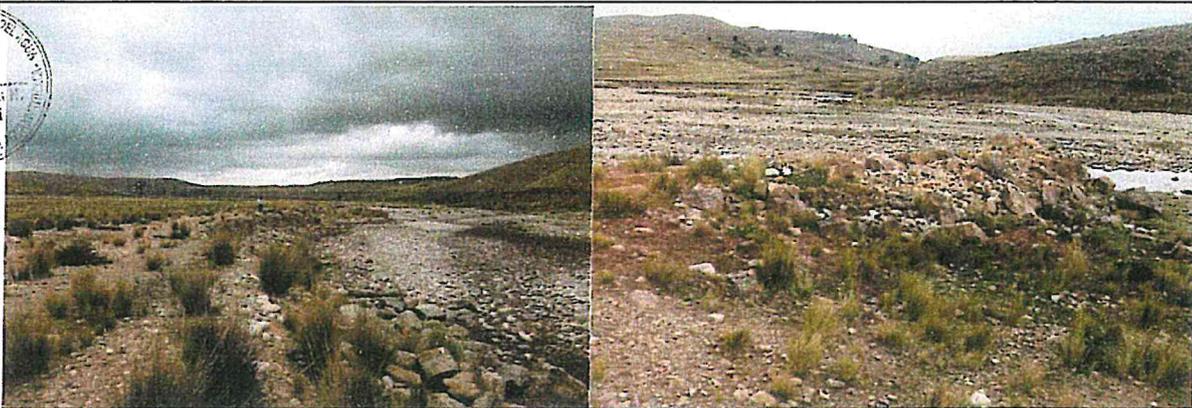
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

**VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**

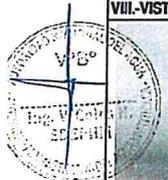


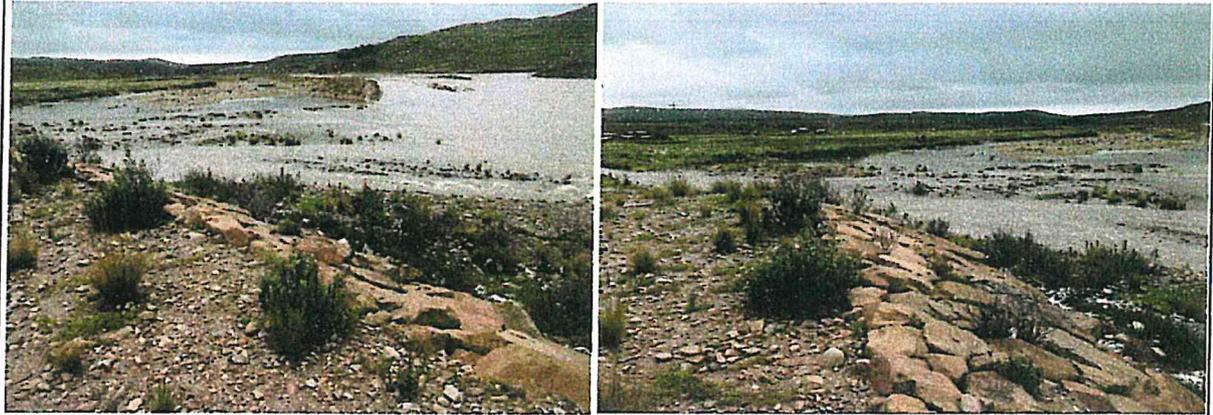
**VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



CAUCE DEL RIO GUITARRANE TOTALMENTE COLMATADO

CAUCE DEL RIO GUITARRANE TOTALMENTE COLMATADO





CAUCE DEL RIO GUITARRANE , SE OBSERVA DEFENSA PROVISIONAL

CAUCE DEL RIO GUITARRANE , SE OBSERVA DEFENSA PROVISIONAL

**IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:**  
**CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO GUITARRANE MARGEN DERECHA, CARRETERA C. P .SOLITARIO**

UNIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Ing. Tito W. Arce  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				29,625.65
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.68	13124.90	8,924.93
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				1,321.64
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.68	1039.46	706.83
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.68	904.13	614.81
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				162,723.45
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	0.00	4.60	0.00
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	28900.00	4.82	139,387.91
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1530.00	7.65	11,709.81
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	4080.00	2.85	11,625.72
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3		28.88	0.00
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				265,462.77
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	3302.25	24.23	80,007.33
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	3302.25	11.38	37,583.83
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	3302.25	33.01	109,010.10
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1071.00	10.85	11,622.14
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	2231.25	12.21	27,239.38
'01.05	REFORESTACION				1,491.43
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	226.67	5.40	1,222.94
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	226.67	1.03	233.47
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	226.67	0.15	35.02
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>460,624.94</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>69,093.74</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>46,062.49</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>575,781.17</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>103,640.61</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>679,421.78</b>

UNIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Ing. Tito W. Arce  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN:

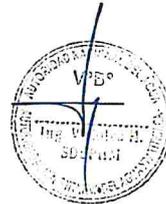
ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES																							
			MES 01				MES 02				MES 03				MES 04				MES 05				MES 06			
			1º	2º	3º	4º																				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und																								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb																								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km																								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km																								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km																								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3																								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3																								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3																								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2																								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3																								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3																								
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3																								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3																								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3																								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3																								
'01.05	REFORESTACION																									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und																								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und																								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und																								

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA HUANCAÑE

*Ing. Tito W. Antallaca Jinez*  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA .....

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA .....



### PLANILLA GENERAL DE METRADOS

**Proyecto** : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
**Ubicación** Distrito: Vilquechico Provincia: Huancañé Region: Puno  
**Fecha** : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 680 ML)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.68
	Habilitación Camino de acceso			0.680			0.68	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.68
	Dique con enrocado			0.680			0.68	
01.02.02	CONTROL TOPGRAFICO	km						0.68
	Dique con enrocado			0.68			0.68	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						-
	Cauce estable de río			-	65.00	1.00	-	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						28,900.00
	Conformación de dique		1.00	680.00	8.50	5.00	28,900.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						1,530.00
	Uña de dique		1.00	680.00	2.25	1.00	1,530.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						4,080.00
	Perfilado y refine de talud			680.00	6.00		4,080.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						#####
	Elimina. material exced.			(13,685.00)			(13,685.00)	
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						3,302.25
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	680.00	2.25	1.00	1,071.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	680.00	0.75	6.25	2,231.25	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						3,302.25
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	680.00	2.25	1.00	1,071.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	680.00	0.75	6.25	2,231.25	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						3,302.25
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	680.00	2.25	1.00	1,071.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	680.00	0.75	6.25	2,231.25	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						1,071.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	680.00	2.25	1.00	1,071.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						2,231.25
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	680.00	0.75	6.25	2,231.25	
<b>1.05</b>	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						227
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	113.33			226.67	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						227
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	113.33			226.67	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						227
	Riego y mantenimiento		2.00	113.33			226.67	



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DEFENSA RIBEREÑA RIO GUITARRANE  
SubPresupue CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupue 31/08/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento u/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por : u 1276.96	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento glb/DIA	MO. 1.000		EQ. 1.000		Costo unitario directo por : glb 9711.88	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento km/DIA	MO. 0.80		EQ. 0.80		Costo unitario directo por : km 13124.90	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	<b>Materiales</b>					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADC	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento Km/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por : km 1039.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.

	<b>Mano de Obra</b>					
--	---------------------	--	--	--	--	--



TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
					552.00
<b>Materiales</b>					
YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
					240.90
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
					246.56

Partida 01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO

Rendimiento Km/DIA MO. 0.75 EQ. 0.75 Costo unitario directo por : km 904.13

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
<b>Materiales</b>						
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida 01.03.01 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO

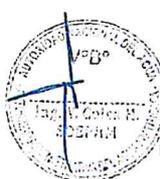
Rendimiento m3/DIA MO. 850.00 EQ. 850.00 Costo unitario directo por : m3 4.60

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida 01.03.02 CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA

Rendimiento m3/DIA MO. 810.00 EQ. 810.00 Costo unitario directo por : m3 4.82

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						



HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
					4.54

Partida 01.03.03 EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE

Rendimiento m3/DIA MO. 380.00 EQ. 380.00 Costo unitario directo por : m3 7.65

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-; hm		1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida 01.03.04 PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE

Rendimiento m2/DIA MO. 1200.00 EQ. 1200.00 Costo unitario directo por : m2 2.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-; hm		1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24

Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE

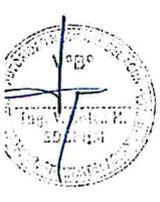
Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por : m3 28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yc hm		1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS

Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por : m3 24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11



<b>Materiales</b>				
MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANC	m	1.000	13.00	13.00
FULMINANTE	u	1.000	0.85	0.85
DINAMITA AL 65%	kg	0.250	14.50	3.63
BARRENO 5' X 7/8"	u	0.017	80.00	1.36
				<b>18.84</b>
<b>Equipos</b>				
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	3.000	1.11	0.03
COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PC	hm	1.000	0.0250	158.23
MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83
				<b>4.28</b>

Partida	<b>01.04.02</b>	<b>SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS</b>		
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 250.00</b>	<b>EQ. 250.00</b>	<b>Costo unitario directo por : m3 11.38</b>

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						<b>0.69</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-1.7	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						<b>10.69</b>

Partida	<b>01.04.03</b>	<b>CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist &gt; 16 Km</b>		
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 350.00</b>	<b>EQ. 350.00</b>	<b>Costo unitario directo por : m3 33.01</b>

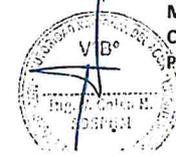
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						<b>0.22</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yc	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						<b>32.79</b>

Partida	<b>01.04.04</b>	<b>ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE</b>		
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 360.00</b>	<b>EQ. 360.00</b>	<b>Costo unitario directo por : m3 10.85</b>

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						<b>0.88</b>
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.88	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
						<b>9.97</b>

Partida	<b>01.04.05</b>	<b>ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE</b>		
Rendimiento	<b>m3/DIA</b>	<b>MO. 320.00</b>	<b>EQ. 320.00</b>	<b>Costo unitario directo por : m3 12.21</b>

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60





OFICIAL (CONTROLADOR) hh 1.000 0.0250 8.00 0.20  
0.99

**Materiales**

**Equipos**

HERRAMIENTAS MANUALES %M.O 3.0000 0.99 0.03  
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3 hm 1.000 0.0250 447.64 11.19  
11.22

**Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES**

Rendimiento u/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por : u 5.40

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
<b>Materiales</b>						
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

**Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION**

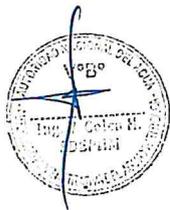
Rendimiento u/DIA MO. 60.00 EQ. 60.00 Costo unitario directo por : u 1.03

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

**Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO**

Rendimiento u/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por : u 0.15

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00





ANA	FOLIO:º
EPDRH	9/0

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

# **REPORTE**

## **5**

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO**

**Enero 2018**

## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 001 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

**CONSTRUCCIÓN DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CHIRAMAYA.**

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	EL COLLAO	DISTRITO	ILAVE	SECTOR	CHIRAMAYA
--------------	------	-----------	-----------	----------	-------	--------	-----------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	443698.00	NORTE	8224296.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	443692.00	NORTE	8224573.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE <input type="checkbox"/>	MODERADO <input type="checkbox"/>	FUERTE <input checked="" type="checkbox"/>
-------------------------------	-----------------------------------	--

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río llave no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:

- **Estado del cauce** presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el **Tipos de material existente** que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta la cual se encuentra protegida con sacos de arena para disminuir la erosión del tramo, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo el río no presenta **Defensas ribereñas** existentes de ningún tipo, existen algunas **Viviendas** de tipo rústicas cercanas en la margen derecha y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 1500 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río llave, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 60 familias, **viviendas de tipo rústico** en un número de 60, **Infraestructura vial** de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan los caminos vecinales Inchupalla, Marcacollo, Quicacñamaya, Chiramaya y Urani, en la zona no se encontró ninguna infraestructura hidráulica áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 110 Has, 01 Centros educativos perteneciente a la Institución Educativa Primaria de Chiramaya.

N° Familias: 60

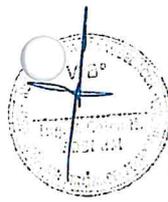
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de Inchupalla, Marcacollo, Quicacñamaya, Chiramaya y Urani, cuya afectación es en un área de 500m	El 85% de casas es de material de adobe, calamina y el 15% de casas son de bloques de concreto	0	1	0	pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	-

**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río llave en el tramo identificado en una longitud total de 200 m, de una altura de 4.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 80.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 200 m, según como se establece en los metrados.

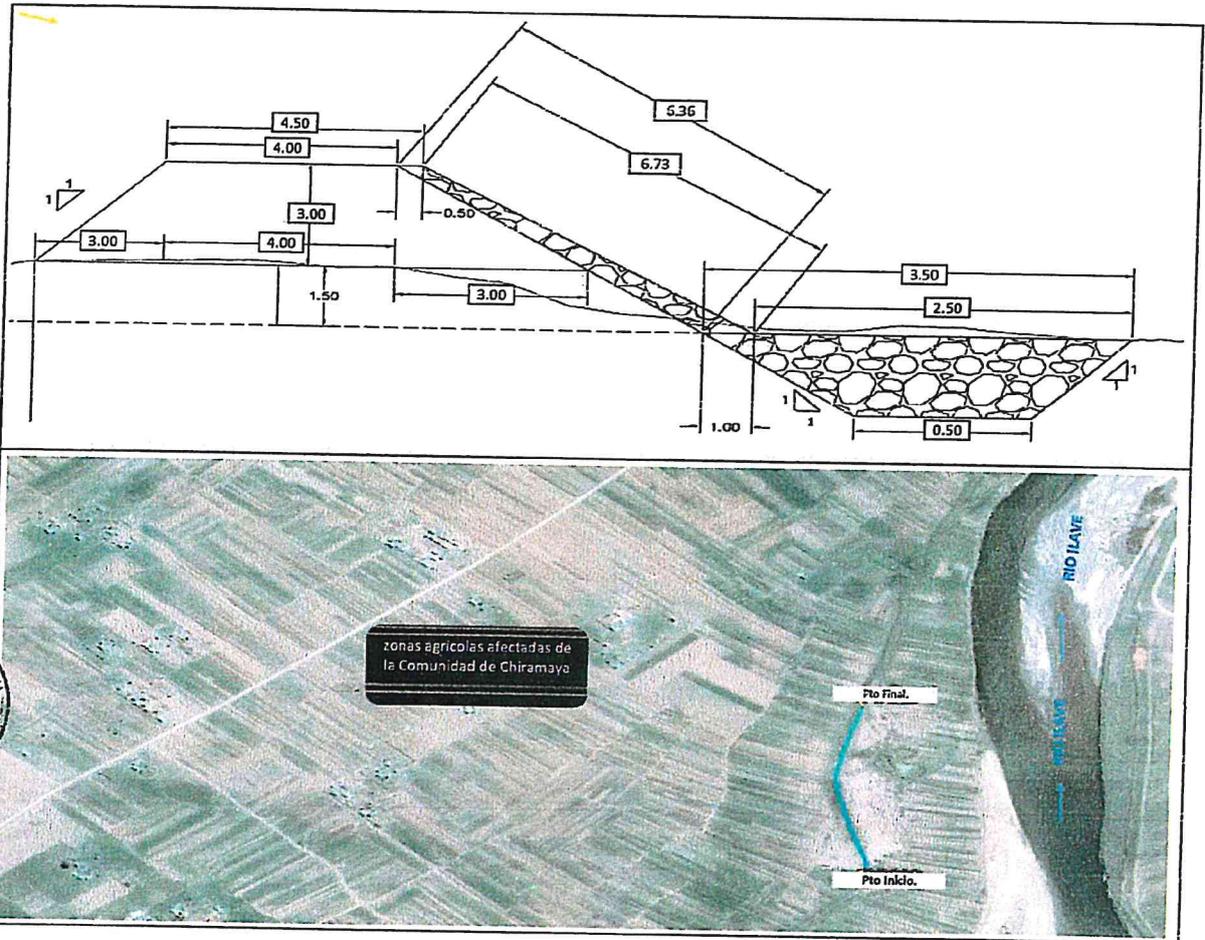
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
 Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 11 km del tramo identificado sector de referencia con coordenadas E-434232 y N-8222551 a del distrito de llave que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



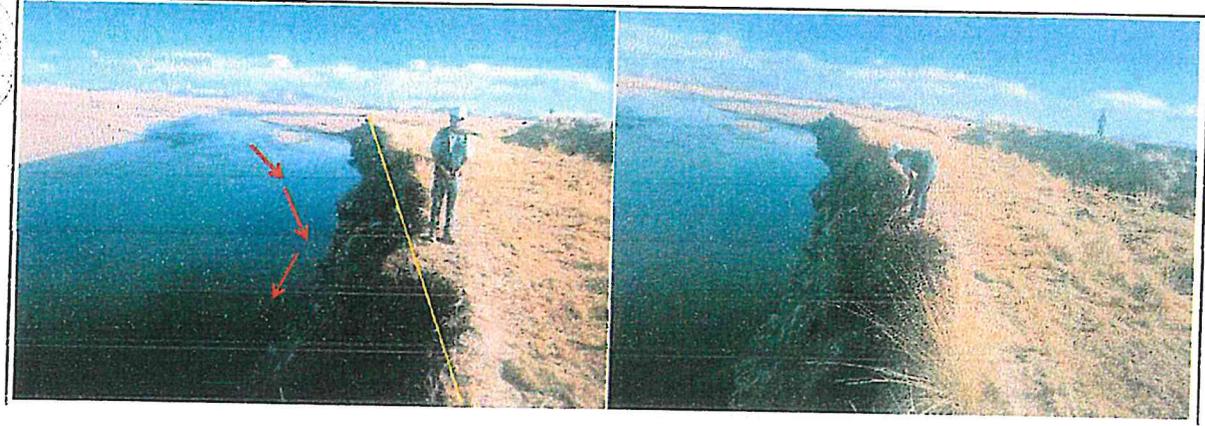
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuacion, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitacion de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilizacion a la poblacion en temas de gestion de riesgos de desastres.

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



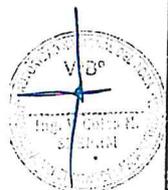
PLAN Y PRESUPUESTO DEL PROYECTO

**CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CHIRAMAYA.**

Item	Descripcion	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
'01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.95	1,276.95
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				388.72
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.20	1039.46	207.89
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.20	904.13	180.83
'01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				200,523.09
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	12000.00	4.60	55,153.69
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	4200.00	4.82	20,257.07
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	400.00	7.65	3,061.39
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1272.00	2.85	3,624.49
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	4100.00	28.88	118,426.45
'01.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				77,789.43
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	967.23	24.23	23,434.05
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	967.23	11.38	11,008.26
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	967.23	33.01	31,928.93
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	280.00	10.85	3,038.47
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	687.23	12.21	8,389.73
'01.05	<b>REFORESTACION</b>				438.65
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	66.67	5.40	359.69
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	66.67	1.03	68.67
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	66.67	0.15	10.30
	<b>COSTO DIRECTO</b>				301,888.10
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				45,253.21
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				30,188.81
	<b>SUB TOTAL</b>				377,110.12
	<b>I.G.V. (18%)</b>				67,879.82
	<b>TOTAL</b>				444,989.94

**X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :**

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES							
			MES 01				MES 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	█							
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gbl	█							
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km	█							
'01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km	█							
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km	█							
'01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3		█						
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3		█						
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3			█					
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2			█					
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3			█					
'01.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3		█						
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3		█						
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3		█						
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3			█					
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3			█					
'01.05	<b>REFORESTACION</b>									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und						█		
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und						█		
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und						█		



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Administración Local de Agua Ilave

*Isaac Humpal Ramos*  
 Ing. Isaac Humpal Ramos  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP: 24074

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Ilave Provincia: El Collao Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (Le 200 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	u						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.20
	Dique con enrocado			0.20			0.20	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.20
	Dique con enrocado			0.20			0.20	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						12,000.00
	Cauce estado de río			200.00	60.00	1.00	12,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO CAMAQUINARIA	m3						4,200.00
	Conformación de dique		1.00	200.00	7.00	3.00	4,200.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						400.00
	Uña de dique		1.00	200.00	2.00	1.00	400.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						1,272.00
	Perfilado y refino de talud			200.00	6.36		1,272.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						4,100.00
	Elimina material exced.			4,100.00			4,100.00	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3						967.23
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	200.00	2.00	1.00	280.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	200.00	0.75	6.55	687.23	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						967.23
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	200.00	2.00	1.00	280.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	200.00	0.75	6.55	687.23	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						967.23
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	200.00	2.00	1.00	280.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	200.00	0.75	6.55	687.23	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						280.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	200.00	2.00	1.00	280.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						487.23
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	200.00	0.75	6.55	687.23	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						67
	Habilitación y Suminist. de plantones		2.00	33.33			66.67	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						67
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	33.33			66.67	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						67
	Riego y mantenimiento		2.00	33.33			66.67	



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS  
 9/15

ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CHRAMAYA.  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto #####

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por: u 1276.96	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	0.00	0.00	
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00	
	<b>Materiales:</b>					<b>196.00</b>	
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bts		1.20	21.50	25.80	
	HORMIGON (PUERTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16	
	MADERA TORNILLO	m2		70.00	5.50	385.00	
	<b>Equipos</b>					<b>430.96</b>	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88	
	<b>Subcontratos</b>						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00	
						<b>650.00</b>	

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000		EQ. 1.000		Costo unitario directo por: glb 9711.88	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00	
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00	
	PEON	hh	5.000	40.000	5.00	200.00	
	<b>Materiales</b>					<b>588.00</b>	
	<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64	
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hvn	2.000	16.000	127.97	2047.52	
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 320 HP 35 ton	hvn	2.000	16.000	239.15	3826.40	
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hvn	2.000	16.000	202.02	3232.32	
						<b>9123.88</b>	

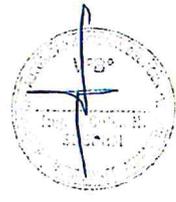
Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento	km/DIA	MO. 0.50		EQ. 0.50		Costo unitario directo por: km 13128.50	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00	
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00	
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00	
	<b>Materiales</b>					<b>155.00</b>	
	MATERIAL GRANULAR (PUERTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00	
	<b>Equipos</b>					<b>7000.00</b>	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65	
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48	
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70	
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54	
						<b>5969.90</b>	



Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00		EQ. 1.00		Costo unitario directo por: km 1039.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
	Mano de Obra						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00	
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00	
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00	
	<b>Materiales</b>					<b>352.00</b>	
	YESO DE 28 Kg	bts		3.0000	14.00	42.00	
	CEMENTO	bts		3.0000	21.50	64.50	
	FIERRO Ø 3/8"	varill		0.5000	22.00	11.00	
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00	
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50	
	<b>Equipos</b>					<b>240.90</b>	
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56	
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00	
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00	
						<b>246.56</b>	



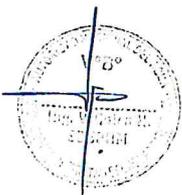
Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	Km/DIA	M.O. 0.75		EQ. 0.75	Costo unitario directo por : km 801.13	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO OFICIAL	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	PEON	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
		hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		30.000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.900	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	M.O. 850.00		EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3 4.60	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
		hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	M.O. 810.00		EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3 4.82	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
		hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	M.O. 380.00		EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3 7.65	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
		hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	M.O. 1200.00		EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2 2.85	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ OPERARIO	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	PEON	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
		hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22



Partida	01.04.02	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por : m3		28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0100	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
<b>Materiales</b>						0.19
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por : m3		24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DOX DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
<b>Materiales</b>						1.11
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
<b>Equipos</b>						18.84
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-600 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.95
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

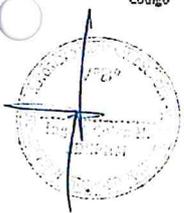
Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por : m3		11.38

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
<b>Materiales</b>						0.69
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE DRUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69



Partida	01.04.03	CARGUI Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por : m3		33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
<b>Materiales</b>						0.22
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79



Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por : m3		10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
<b>Materiales</b>						0.88

Equipos	%M.O	3.0000	0.89	0.03
HERRAMIENTAS MANUALES	hm	1.000	0.0222	9.95
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3			447.64	9.97

Partida 01.04.05 ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE

Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00		EQ. 320.00		Costo unitario directo por:	m3	12.21
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19		
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60		
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20		
	Materiales					0.99		
	Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03		
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19		
						11.22		

Partida 01.05.01 HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES

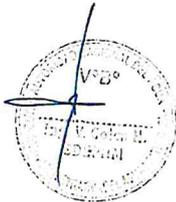
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00		EQ. 1000.00		Costo unitario directo por:	u	5.40
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01		
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05		
	Materiales					0.06		
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30		
	Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00		
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03		
						2.04		

Partida 01.05.02 EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION

Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00		EQ. 60.00		Costo unitario directo por:	u	1.03
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20		
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80		
	Materiales					1.00		
	Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03		
						0.03		

Partida 01.05.03 RIEGO Y MANTENIMIENTO

Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00		EQ. 400.00		Costo unitario directo por:	u	0.15
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.		
	Mano de Obra							
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03		
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12		
	Materiales					0.15		
	Equipos							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00		
						0.00		



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 002 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE COJERACHI.

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO **PUNO** PROVINCIA **EL COLLAO** DISTRITO **ILAVE** SECTOR **COJERACHI**

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE **446294.00** NORTE **8226286.00** Inicio del tramo  
Punto Final ESTE **446613.00** NORTE **8226415.00** Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río llave no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
- *Estado del cauce* presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el *Tipos de material existente* que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta la cual se encuentra protegida con sacos de arena para disminuir la erosión del tramo, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo el río no presenta *Defensas ribereñas* existentes de ningún tipo, existen algunas *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en la margen derecha y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 1500 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río llave, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 180 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 110, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 200 m, que conectan los caminos vecinales Inchupalla, Marcacollo, Quicañamaya, Chiramayá, Urani y Corijachi, en la zona no se encontró ninguna infraestructura hidráulica áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 180 Has, 01 Centros educativos perteneciente a la Institución Educativa Primaria de Corejachi.

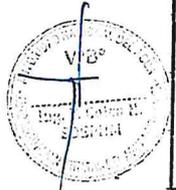
N° Familias: 180

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de Inchupalla, Marcacollo, Quicañamaya, Chiramayá Urani y Corijachi, cuya afectación es en unos 200m	El 90% de casas es de material de adobe, calamina y el 10% de casas son de bloques de concreto	0	1 IEP de Corijacha el cual es de material rústico de adobe con techo de calaminas	0	180 pastos cultivados, avena forragera y papa andina	-

VI.- PROPUESTAS TÉCNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

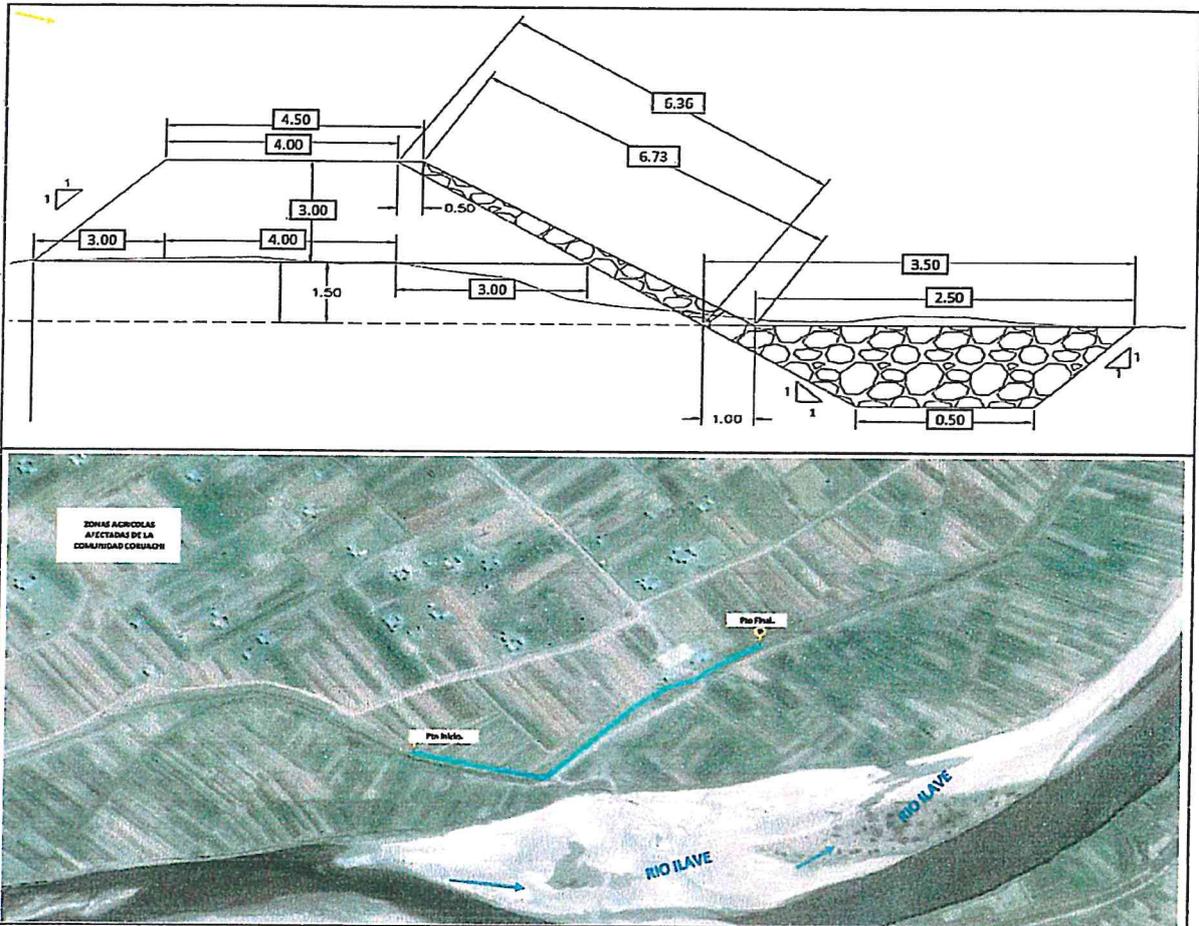
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río llave en el tramo identificado en una longitud total de 385 m, de una altura de 4.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 80.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 200 m, según como se establece en los metrados.  
*Disponibilidad de materiales de construcción.*  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 15 km del tramo identificado sector de referencia con coordenadas E-434232 y N-8222551 a del distrito de llave que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



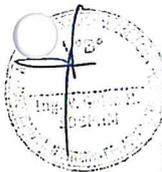
### 6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

### VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



### VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE COJERACHI.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				738.86
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.38	1039.46	394.99
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.38	904.13	343.57
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				386,006.85
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	23100.00	4.60	106,170.86
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	8085.00	4.82	38,994.85
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	770.00	7.65	5,893.17
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	2448.60	2.85	6,977.14
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	7892.50	28.88	227,970.92
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				149,763.90
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1861.91	24.23	45,110.54
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1861.91	11.38	21,190.90
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1861.91	33.01	61,463.18
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	539.00	10.85	5,849.05
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1322.91	12.21	16,150.23
'01.05	REFORESTACION				844.41
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	128.33	5.40	692.40
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	128.33	1.03	132.18
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	128.33	0.15	19.83
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>559,892.03</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>83,983.80</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>55,989.20</b>
					=====
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>699,865.03</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>125,975.71</b>
					=====
	<b>TOTAL</b>				<b>825,840.74</b>

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES										
			MES 01				MES 02						
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º			
'01.01	OBRAS PROVISIONALES												
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und	■										
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb	■										
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km	■	■									
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES												
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km	■	■									
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km	■	■									
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3		■	■								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3		■	■								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3			■	■							
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2			■	■							
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3			■	■							
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO												
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3		■	■	■							
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3		■	■	■							
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3		■	■	■							
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3			■	■							
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3			■	■							
'01.05	REFORESTACION												
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und									■	■	
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und									■	■	
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und									■	■	

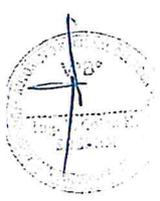
NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

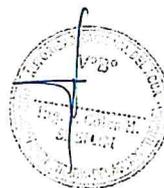
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Administración Local de Agua Ilave

Ing. Ismael Humpal Ramos  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP: 24074



Ubicación Distrito: Ilave Provincia: El Collao Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 385 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.38
	Dique con enrocado			0.38			0.38	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.38
	Dique con enrocado			0.38			0.38	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						23,100.00
	Cauca estable de río			385.00	60.00	1.00	23,100.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						8,085.00
	Conformación de dique		1.00	385.00	7.00	3.00	8,085.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						770.00
	Uña de dique		1.00	385.00	2.00	1.00	770.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						2,448.60
	Perfilado y refine de talud			385.00	6.36		2,448.60	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						7,892.50
	Elimina. material exced.			7,892.50			7,892.50	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3						1,861.91
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	385.00	2.00	1.00	539.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	305.00	0.75	6.55	1,322.91	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						1,861.91
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	385.00	2.00	1.00	539.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	385.00	0.75	6.55	1,322.91	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						1,861.91
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	385.00	2.00	1.00	539.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	385.00	0.75	6.55	1,322.91	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						539.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	385.00	2.00	1.00	539.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						1,322.91
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	385.00	0.75	6.55	1,322.91	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						128
	Habilitación y Suminist de plantones		2.00	64.17			128.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						128
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	64.17			128.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						128
	Riego y mantenimiento		2.00	64.17			128.33	



OPORT 423

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE COJERACHI.

Presupuesto SubPresupuesto COHSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

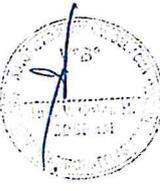
Partida	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	Materiales					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bls		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por: gib 9711.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por: km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	Materiales					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bls		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
---------	---------------------	--	--	--	--	--



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10,000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por:	m3	4.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por:	m3	4.82

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por:	m3	7.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por:	m2	2.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24



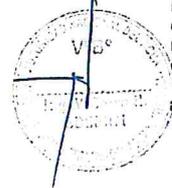
Rendimiento	m3/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por: m3		28.88
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.5 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por: m3		24.23
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	TECNICO (AUTORIZADO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
	<b>Materiales</b>					
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por: m3		11.38
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por: m3		33.01
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por: m3		10.85
<b>Codigo</b>	<b>Descripción Recurso</b>	<b>Unidad</b>	<b>Cuadrilla</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio S/.</b>	<b>Parcial S/.</b>
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
	<b>Materiales</b>					

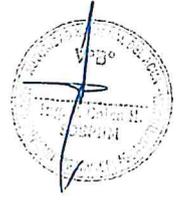


Partida	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	MO. 320.00		EQ. 320.00		Costo unitario directo por: m3 12.21	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					0.99
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES					
Rendimiento	MO. 1000.00		EQ. 1000.00		Costo unitario directo por: u 5.40	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION					
Rendimiento	MO. 60.00		EQ. 60.00		Costo unitario directo por: u 1.03	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	RIEGO Y MANTENIMIENTO					
Rendimiento	MO. 400.00		EQ. 400.00		Costo unitario directo por: u 0.15	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
 N° 003 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE PACUNCANI SECTOR DE CHUJCHONI

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río llave no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:

- Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipos de material existente que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta la cual se encuentra protegida con sacos de arena para disminuir la erosión del tramo, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas existentes de tipo dique de tierra que se encuentran colapsadas en el tramo identificado, existen algunas Viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen derecha y Cultivos de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 1500 m3/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río llave, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 76 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 76, Infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan los caminos vecinales Inchupalla, Marcacollo, Quicamamaya, Chiramaya, Urani y Pacuncani, en la zona no se encuentran ninguna infraestructura hidráulica áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 70 Has, 01 Centros educativos perteneciente a la Institución Educativa Primaria de Pacuncani.

N° Familias: 76

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de Inchupalla, Marcacollo, Quicamamaya, Chiramaya Urani y Pacuncani, cuya afectación es en unos 500m	El 90% de casas es de material de adobe, calamina y el 10% de casas son de bloques de concreto	0	1 IEP de Pacuncani la cual es de material rústico de adobe con techo de calaminas	0	70 pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	-

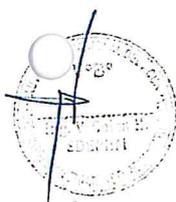
VI.- PROPUESTAS TÉCNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río llave en el tramo identificado en una longitud total de 300 m, de una altura de 4.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 300 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

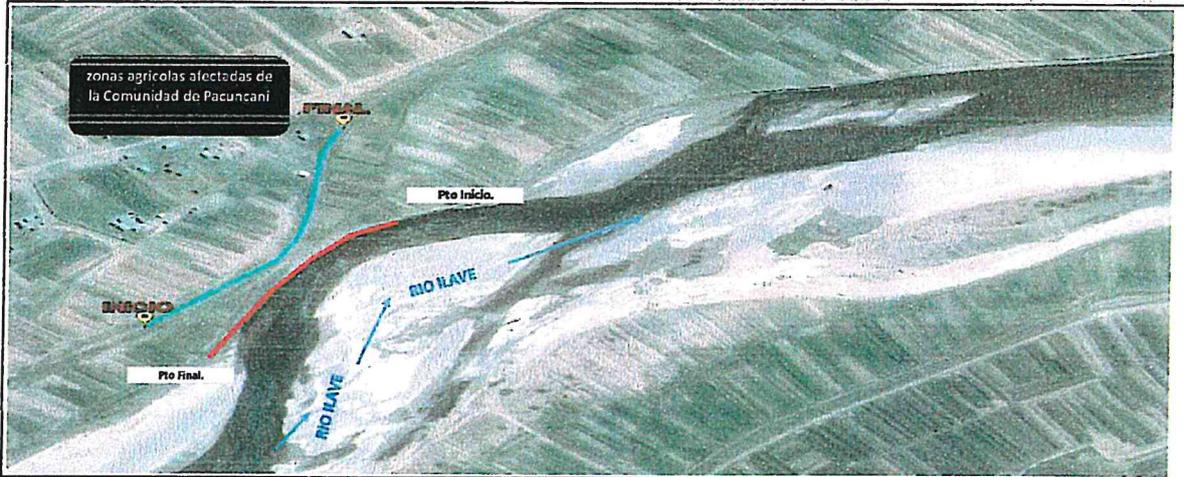
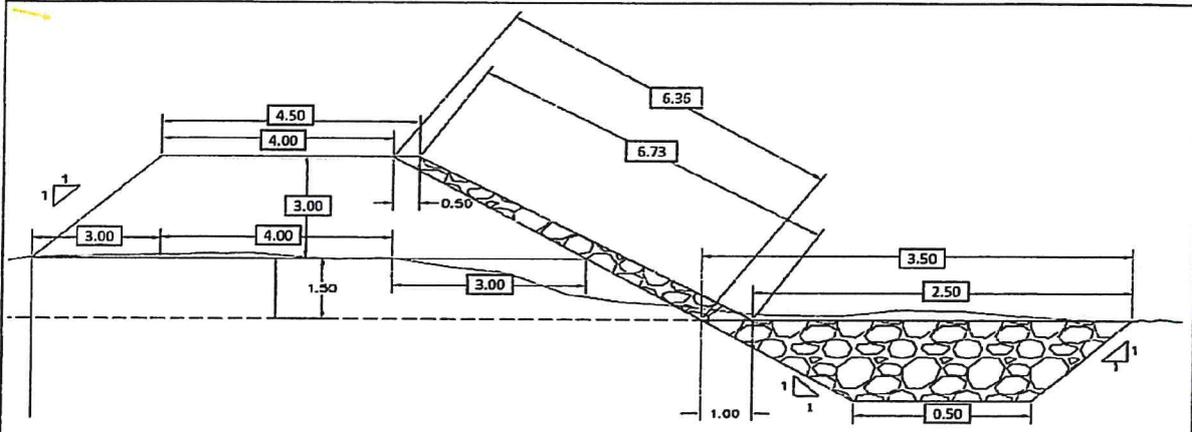
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 18 km del tramo identificado sector de referencia con coordenadas E-434232 y N-8222551 a del distrito de llave que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



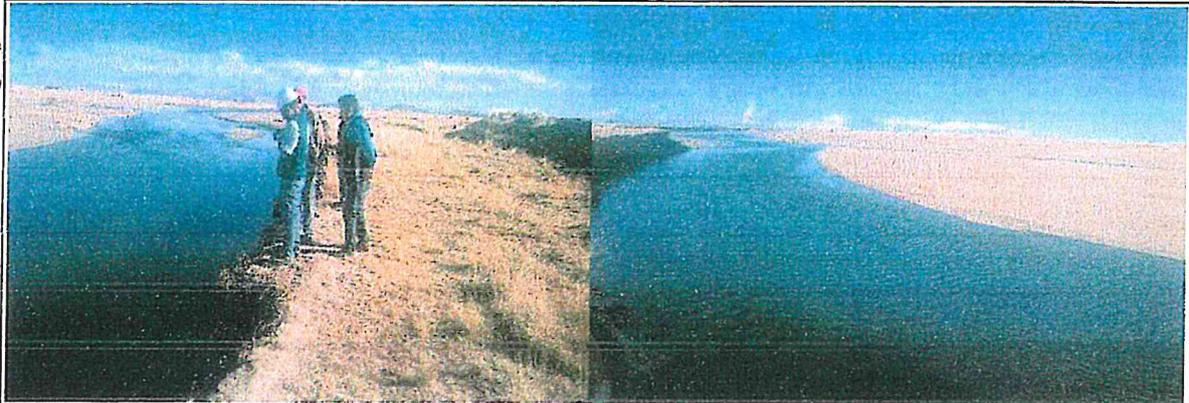
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE FABRICANTE SECTOR DE CHILICHANI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				583.08
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.30	1039.46	311.84
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.30	904.13	271.24
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				300,784.64
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	18000.00	4.60	82,730.54
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	6300.00	4.82	30,385.60
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	600.00	7.65	4,592.08
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1908.00	2.85	5,436.74
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	6150.00	28.88	177,639.68
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				118,899.14
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1450.84	24.23	35,151.07
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1450.84	11.38	16,512.39
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	1450.84	33.01	47,893.39
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	420.50	10.85	4,557.70
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1030.84	12.21	12,584.59
'01.05	REFORESTACION				657.98
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	100.00	5.40	539.53
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	100.00	1.03	103.00
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	100.00	0.15	15.45
	COSTO DIRECTO				441,263.04
	GASTOS GENERALES (15%)				66,189.46
	UTILIDAD (10%)				44,126.30
	SUB TOTAL				551,578.80
	I.G.V. (18%)				99,284.18
	TOTAL				650,862.99

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES							
			MES 01				MES 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3								
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3								
'01.05	REFORESTACION									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und								

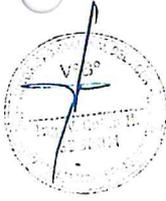
NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

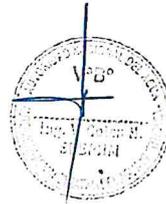
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave

Ing. Isaac Humpal Ramos  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074



Región : LIMA, DESARROLLO Y CONSTRUCCION DIQUE ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Ilave Provincia: El Collao Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 300 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	u						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.30
	Dique con enrocado			0.30			0.30	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.30
	Dique con enrocado			0.30			0.30	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						18,000.00
	Cauce estable de río			300.00	60.00	1.00	18,000.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						6,300.00
	Conformación de dique		1.00	300.00	7.00	3.00	6,300.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						600.00
	Uña de dique		1.00	300.00	2.00	1.00	600.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						1,908.00
	Perfilado y refine de talud			300.00	6.36		1,908.00	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						6,150.00
	Elimina. material exced.			6,150.00			6,150.00	
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						1,450.84
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	300.00	0.75	6.55	1,030.84	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						1,450.84
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	300.00	0.75	6.55	1,030.84	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						1,450.84
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	300.00	0.75	6.55	1,030.84	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						420.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	300.00	2.00	1.00	420.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						1,030.84
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	300.00	0.75	6.55	1,030.84	
<b>1.05</b>	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						100
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	50.00			100.00	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						100
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	50.00			100.00	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						100
	Riego y mantenimiento		2.00	50.00			100.00	



Presupuesto CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE PACUNCANI SECTOR DE CHUICHONI  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

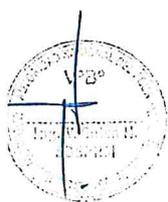
Partida	01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : glb 9711.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9173.88

Partida	01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	<b>Materiales</b>					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CFMFNTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO					
---------	------------------------------	--	--	--	--	--



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3		4.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3		4.82

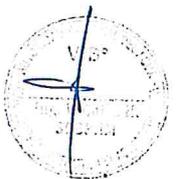
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3		7.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2		2.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24



Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: m3 28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS

Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por: m3 24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida 01.04.02 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS

Rendimiento m3/DIA MO. 250.00 EQ. 250.00 Costo unitario directo por: m3 11.38

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69

Partida 01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km

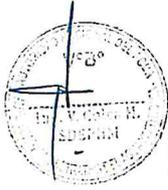
Rendimiento m3/DIA MO. 350.00 EQ. 350.00 Costo unitario directo por: m3 33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

Partida 01.04.04 ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Rendimiento m3/DIA MO. 360.00 EQ. 360.00 Costo unitario directo por: m3 10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
<b>Materiales</b>						

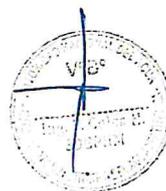


Partida	01.04.05	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m <sup>3</sup> /DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por: m <sup>3</sup> 12.21		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	<b>Materiales</b>					0.99
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd <sup>3</sup>	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida	01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por: u 5.40		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	<b>Materiales</b>					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m <sup>3</sup>	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida	01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00	EQ. 60.00	Costo unitario directo por: u 1.03		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	<b>Materiales</b>					1.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida	01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00	EQ. 400.00	Costo unitario directo por: u 0.15		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	<b>Materiales</b>					0.15
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 004 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCIÓN DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CCACCATA.

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río llave no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
 - Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipos de material existente que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta la cual se encuentra protegida con sacos de arena para disminuir la erosión del tramo, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo el río presenta *Defensas ribereñas* existentes de tipo dique de tierra que se encuentran colapsadas en el tramo identificado, existen algunas *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en la margen derecha y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 1500 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

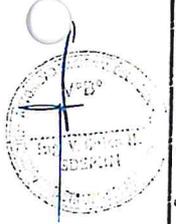
En la zona intervenida en el tramo del río llave, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 150 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 150, infraestructura vital de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan los caminos vecinales Inchupalla, Marcacollo, Quicariamaya, Chirimaya, Urani, Corjochi y Ccaccatai, en la zona no se encontro ninguna infraestructura hidráulica áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 100 Has, 01 Centros educativos perteneciente a la Institucion Educativa Primaria de Ccaccata.

N° Familias: 150						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de Inchupalla, Marcacollo, Quicariamaya, Chirimaya Urani y Pacurari, cuya afectación es en unos 500m	El 92% de casas es de material de adobe, calamina y el 8% de casas son de bloques de concreto	0	1 IEP de Ccaccata el cual es de material rústico de adobe con techo de calaminas	0	100 pastos cultivados, avena forrajera y papa andina	-

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

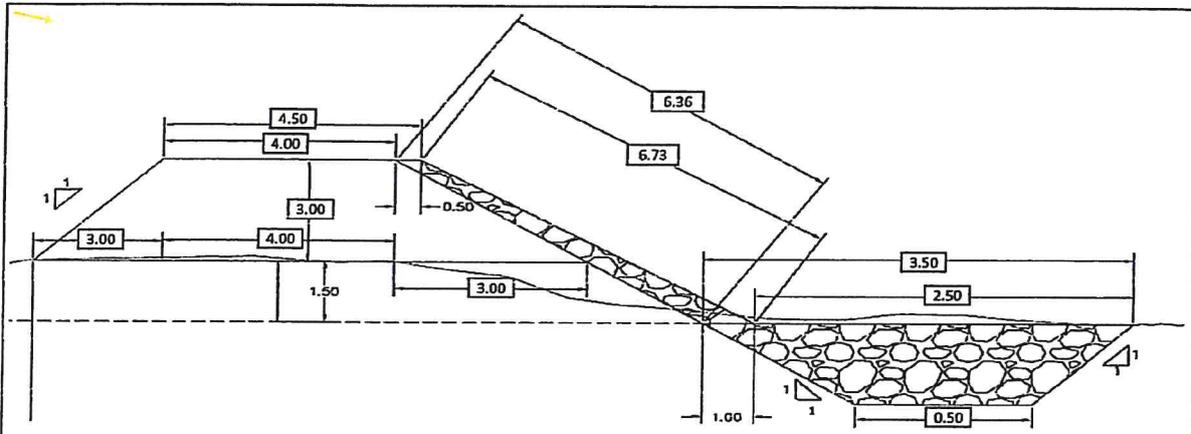
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río llave en el tramo identificado en una longitud total de 580 m, de una altura de 4.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 580 m, según como se establece en los metrados.  
 Disponibilidad de materiales de construcción.  
 Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 18 km del tramo identificado sector de referencia con coordenadas E-434232 y N-822551 a del distrito de llave que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



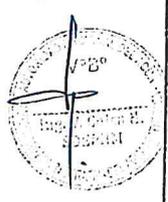
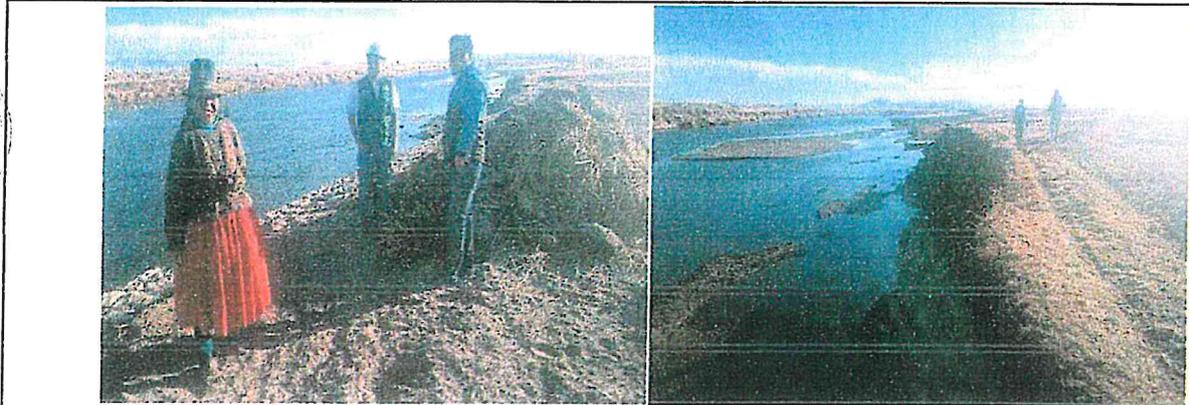
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CCACCATA.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO</b>				
'01.01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>				1,127.28
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.58	1039.46	602.89
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.58	904.13	524.39
'01.03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				581,516.86
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	34800.00	4.60	159,945.71
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	12180.00	4.82	58,745.49
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1160.00	7.65	8,878.03
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	3688.80	2.85	10,511.02
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	11890.00	28.88	343,436.71
'01.04	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>				225,618.34
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	2804.95	24.23	67,958.74
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	2804.95	11.38	31,923.95
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	2804.95	33.01	92,593.89
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	812.00	10.85	8,811.55
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1992.95	12.21	24,330.21
'01.05	<b>REFORESTACION</b>				1,272.10
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	193.33	5.40	1,043.10
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	193.33	1.03	199.13
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	193.33	0.15	29.87
	<b>COSTO DIRECTO</b>				832,072.89
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				124,810.83
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				83,207.29
	<b>SUB TOTAL</b>				1,040,091.11
	<b>I.G.V. (16%)</b>				167,216.40
	<b>TOTAL</b>				1,227,307.51

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES														
			MES 01				MES 02				MES 03						
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º			
'01.01	OBRAS PROVISIONALES																
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und															
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb															
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km															
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES																
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km															
'01.02.02	CONTRCL TOPOGRAFICO	Km															
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS																
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3															
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3															
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3															
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2															
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3															
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO																
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3															
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3															
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3															
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3															
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3															
'01.05	REFORESTACION																
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und															
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und															
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und															

NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

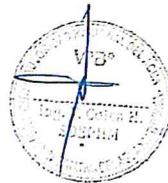
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave

Ing. Isaac Huamán Ramos  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074



Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Ilave Provincia: El Collao Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 580 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb						2.00
	Movilización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.58
	Dique con enrocado			0.58			0.58	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.58
	Dique con enrocado			0.58			0.58	
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CAUCE RIO	m3						34,800.00
	Cauce estable de río			580.00	60.00	1.00	34,800.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						12,180.00
	Conformación de dique		1.00	580.00	7.00	3.00	12,180.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						1,160.00
	Uña de diques		1.00	580.00	2.00	1.00	1,160.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						3,688.80
	Perfilado y refine de talud			580.00	6.36		3,688.80	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						11,890.00
	Elimina. material exced.			11,890.00			11,890.00	
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3						2,804.95
	Extracción de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	580.00	2.00	1.00	812.00	
	Extracción de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	580.00	0.75	6.55	1,992.95	
01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						2,804.95
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Uña		1.00	580.00	2.00	1.00	812.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos _ Talud de Dique		1.00	580.00	0.75	6.55	1,992.95	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3						2,804.95
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Uña		1.00	580.00	2.00	1.00	812.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km _ Talud de Dique		1.00	580.00	0.75	6.55	1,992.95	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						812.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	580.00	2.00	1.00	812.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						1,992.95
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	580.00	0.75	6.55	1,992.95	
1.05	REFORESTACION							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	U						193
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	96.67			193.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	U						193
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	96.67			193.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	U						193
	Riego y mantenimiento		2.00	96.67			193.33	



CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD DE CCACCATA.

Presupuesto

SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 31/01/2017

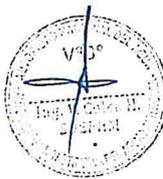
Partida	CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : u 1276.96		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
						196.00
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	gib/DIA	MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por : gib 9711.88		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210 2280 HP 9 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por : km 13124.90		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	<b>Materiales</b>					
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : km 1039.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	HIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
---------	---------------------	--	--	--	--	--



Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOFOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bls		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	01.03.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por : m3		4.60

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por : m3		4.82

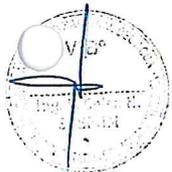
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por : m3		7.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por : m2		2.85

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						2.24



Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: m3 28.88

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
						0.19
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS

Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por: m3 24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida 01.04.02 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS

Rendimiento m3/DIA MO. 250.00 EQ. 250.00 Costo unitario directo por: m3 11.38

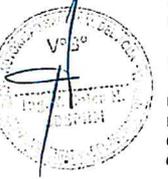
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69



Partida 01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km

Rendimiento m3/DIA MO. 350.00 EQ. 350.00 Costo unitario directo por: m3 33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79

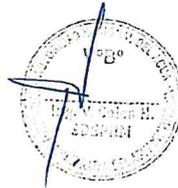


Partida 01.04.04 ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE

Rendimiento m3/DIA MO. 360.00 EQ. 360.00 Costo unitario directo por: m3 10.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
						0.88
<b>Materiales</b>						

Partida	ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	MO. 320.00		EQ. 320.00		Costo unitario directo por: m3 12.21	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					0.99
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22
Partida	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES					
Rendimiento	MO. 1000.00		EQ. 1000.00		Costo unitario directo por: u 5.40	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04
Partida	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION					
Rendimiento	MO. 60.00		EQ. 60.00		Costo unitario directo por: u 1.03	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03
Partida	RIEGO Y MANTENIMIENTO					
Rendimiento	MO. 400.00		EQ. 400.00		Costo unitario directo por: u 0.15	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
 N° 005 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD CAMPESINA DE FORA.

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
 Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río llave no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionado río:  
 - Estado del cauce presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el Tipos de material existente que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta la cual se encuentra protegida con sacos de arena para disminuir la erosión del tramo, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como Cantera de extracción de material, asimismo el río presenta Defensas ribereñas existentes de tipo dique de tierra que se encuentran colapsadas en el tramo identificado, existen algunas Viviendas de tipo rústicas cercanas en la margen derecha y Cultivos de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 1500 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río llave, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 110 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 110, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan los caminos vecinales Inchupalla, Maracollo, Quicañamaya, Chiramaya, Urani, Corjochi y Ccaccata, Forá, en la zona no se encontro ninguna infraestructura hidráulica áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 80 Has, 01 Centros educativos perteneciente a la Institucion Educativa Primaria Forá.

N° Familias: 110

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera que conecta con los sectores de Inchupalla, Maracollo, Quicañamaya, Chiramaya Urani, Corjochi y Forá, cuya afectación es en unos 500m	El 90% de casas es de material de adobe, calamina y el 10% de casas son de bloques de concreto	0	1	0	80	pastos cultivados, avena forragera y papa andina

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

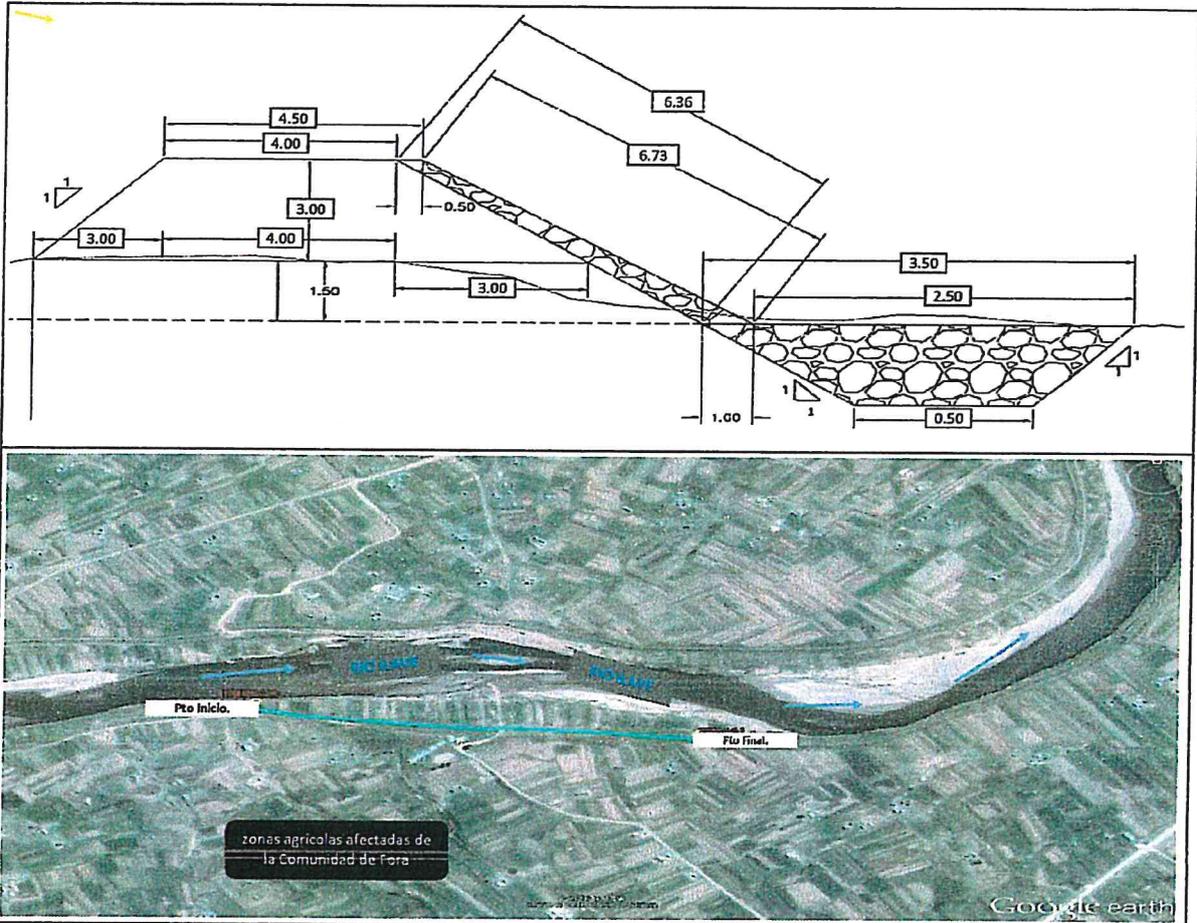
6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de la defensa de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río llave en el tramo identificado en una longitud total de 610 m, de una altura de 4.50 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 60.00 m, por 1.00 m de alto, longitud de 610 m, según como se establece en los metrados.  
 Disponibilidad de materiales de construcción.  
 Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 18 km del tramo identificado sector de referencia con coordenadas E-434232 y N-822551 a del distrito de llave que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.

**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fejas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

**VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD CAMPESINA DE FORA.

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				1,185.59
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.61	1039.46	634.07
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.61	904.13	551.52
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				611,585.43
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESCLAMACION CAUCE RIO	m3	36600.00	4.60	168,218.77
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	12810.00	4.82	61,784.05
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1220.00	7.65	9,337.24
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	3879.60	2.85	11,054.70
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12505.00	28.88	361,200.67
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				237,288.26
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	2950.04	24.23	71,473.85
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	2950.04	11.38	33,575.19
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	2950.04	33.01	97,383.23
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	654.00	10.85	9,267.32
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	2096.04	12.21	25,588.67
'01.05	REFORESTACION				1,337.90
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	203.33	5.40	1,097.05
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	203.33	1.03	209.43
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	203.33	0.15	31.42
	COSTO DIRECTO				873,945.37
	GASTOS GENERALES (15%)				131,091.81
	UTILIDAD (10%)				87,394.54
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,092,431.72</b>
	I.G.V. (18%)				196,637.71
	<b>TOTAL</b>				<b>1,289,069.43</b>

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES											
			MES 01				MES 02				MES 03			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES													
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und												
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Glb												
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km												
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES													
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km												
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km												
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS													
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESCLAMACION CAUCE RIO	m3												
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3												
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3												
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2												
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3												
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO													
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3												
'01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3												
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3												
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3												
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3												
'01.05	REFORESTACION													
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und												
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und												
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und												

NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA TITICACA

MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave

*Isaac Humberto Romo*  
Ing° Isaac Humberto Romo  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074



Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Ilave Provincia: El Collao Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (L= 610 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	U						1.00
	Cartel de Identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gib						2.00
	Movización de maquinaria pesada		2.00				2.00	
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km						0.14
	Habilitación Camino de acceso			0.14			0.14	
<b>1.02</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km						0.61
	Dique con enrocado			0.61			0.61	
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km						0.61
	Dique con enrocado			0.61			0.61	
<b>1.03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3						36,600.00
	Cauce estable de río			610.00	60.00	1.00	36,600.00	
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3						12,810.00
	Conformación de dique		1.00	610.00	7.00	3.00	12,810.00	
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3						1,220.00
	Uña de dique		1.00	610.00	2.00	1.00	1,220.00	
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2						3,879.60
	Perfilado y refine de talud			610.00	6.36		3,879.60	
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3						12,505.00
	Elimina. material exced.			12,505.00			12,505.00	
<b>1.04</b>	<b>PROTECCION CON ENROCADO</b>							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS ENROCADO	m3						2,950.04
	Extracción de rocas c/explosivos Uña		1.00	610.00	2.00	1.00	854.00	
	Extracción de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	610.00	0.75	6.55	2,096.04	
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3						2,950.04
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Uña		1.00	610.00	2.00	1.00	854.00	
	Selección y acopio de rocas c/explosivos Talud de Dique		1.00	610.00	0.75	6.55	2,096.04	
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3						2,950.04
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Uña		1.00	610.00	2.00	1.00	854.00	
	Carguio y transporte de rocas Dist > 16 km Talud de Dique		1.00	610.00	0.75	6.55	2,096.04	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3						854.00
	Acomodado de roca en uña de dique		1.00	610.00	2.00	1.00	854.00	
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3						2,096.04
	Acomodado de roca en talud de dique		1.00	610.00	0.75	6.55	2,096.04	
<b>1.05</b>	<b>REFORESTACION</b>							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u						203
	Habilitación y Suminst de plantones		2.00	101.67			203.33	
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u						203
	Excavación de hoyos y plantación		2.00	101.67			203.33	
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u						203
	Riego y mantenimiento		2.00	101.67			203.33	





Presupuesto CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑA DE TIPO DIQUE ENROCADO, EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL CAUCE DEL RIO ILAVE, COMUNIDAD CAMPESINA DE FORA.  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento u/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: u 1276.96

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	16.00	6.00	96.00
<b>196.00</b>						
<b>Materiales</b>						
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
<b>430.96</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
<b>Subcontratos</b>						
	GIGANTOGRANA (CARTEL OBRA)	U		1.00	650.00	650.00
<b>650.00</b>						

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento glb/DIA MO. 1.000 EQ. 1.000 Costo unitario directo por: glb 9711.88

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
<b>588.00</b>						
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3		2.000	16.000	202.02	3232.32
<b>9123.88</b>						

Partida 01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO

Rendimiento km/DIA MO. 0.80 EQ. 0.80 Costo unitario directo por: km 13124.90

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
<b>155.00</b>						
<b>Materiales</b>						
	MATERIAL GRANULAR (PUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
<b>7000.00</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
<b>5969.90</b>						

Partida 01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO

Rendimiento Km/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: km 1039.46

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
<b>552.00</b>						
<b>Materiales</b>						
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
<b>240.90</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	8.000	18.750	150.00
<b>246.56</b>						



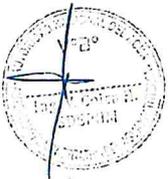
Partida	CONTROL TOPOGRAFICO					
Rendimiento	km/DIA	MO. 0.75	EQ. 0.75	Costo unitario directo por: km 904.13		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
	OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
	PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
						432.00
	Materiales					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						152.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		1.000	432.00	12.96
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
						319.63

Partida	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por: m3 4.60		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
						0.27
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						4.32

Partida	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por: m3 4.82		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
						0.29
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						4.54

Partida	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por: m3 7.65		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						7.04

Partida	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por: m2 2.85		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
						0.61
	Materiales					
	Equipos					



749

EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3 hm 1.000 0.007 333.09 2.22 2.24

Partida 01.04.03 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE  
 Rendimiento m3/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: m3 28.86

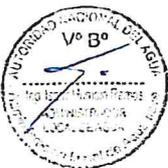
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida 01.04.01 EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS  
 Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por: m3 24.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TECNICO (AUTORIZADO X DICSCAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						1.11
<b>Materiales</b>						
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5' X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
						18.84
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

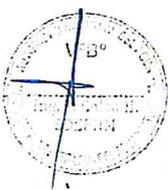
Partida 01.04.02 SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS  
 Rendimiento m3/DIA MO. 250.00 EQ. 250.00 Costo unitario directo por: m3 11.38

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.38
						0.69
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170 250 HP 1.1 2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.09	10.66
						10.69



Partida 01.04.03 CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dst > 16 Km  
 Rendimiento m3/DIA MO. 350.00 EQ. 350.00 Costo unitario directo por: m3 33.01

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
						0.22
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	286.85	6.56
						32.79



Partida 01.04.04 ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE  
 Rendimiento m3/DIA MO. 360.00 EQ. 360.00 Costo unitario directo por: m3 10.65

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53

**Materiales**

**Equipos**

HERRAMIENTAS MANUALES  
EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3

%M.O		3.0000	0.88	0.03
hm	1.000	0.0222	447.64	9.95
				9.97

0.88

Partida 01.04.05 **ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE**

Rendimiento m3/DIA MO. 320.00 EQ. 320.00 Costo unitario directo por: m3 12.21

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
						0.99
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida 01.05.01 **HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES**

Rendimiento u/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por: u 5.40

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
						0.06
	<b>Materiales</b>					
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.05	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida 01.05.02 **EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION**

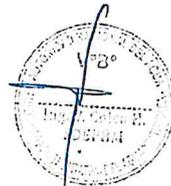
Rendimiento u/DIA MO. 60.00 EQ. 60.00 Costo unitario directo por: u 1.03

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
						1.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida 01.05.03 **RIEGO Y MANTENIMIENTO**

Rendimiento u/DIA MO. 400.00 EQ. 400.00 Costo unitario directo por: u 0.15

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
						0.15
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 014 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCIÓN DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO LLAVE MARGEN IZQUIERDA MARCACOLLO Y QUECAÑAMAYA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO **PUNO** PROVINCIA **EL COLLAO** BISTRITO **LLAVE** SECTOR **MARCACOLLO Y QUECAÑAMAYA**

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE **440076.00** NORTE **0221937.00** Inicio del tramo  
Punto Final ESTE **440564.00** NORTE **0222896.00** Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río llave no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
- **Estado del cauce** presenta erosiones en la margen izquierda del tramo a intervenir que cada vez van avanzando, el **Tipos de material existente** el tipo de material que presenta la margen izquierda del tramo es de tierra compacta de tipo natural, además el cauce presenta acumulaciones de material sedimentado en el fondo con agregado grueso y fino, este tramo no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas arriba se encuentra un **Puente** denominado Colonial llave el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas** existentes de ningún tipo para la proyección ante desbordes en este tramo pero sí existen **Viviendas** de tipo rústicas y material noble cercanas en las márgen izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 350 m3/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río llave, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 1100 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 1120, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 600 m, que conectan las comunidades del distrito de llave con la Ciudad de llave infraestructura de un puente denominado Colonial llave de tipo de concreto armado de longitud de 180.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena ente otros) en aproximadamente 147 Has, no encontrándose infraestructura educativa cercana afectada, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 30						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
acceso a la población de quecañamaya y urani maracollo en un aproximado de 1500 m	1120		Escuela de educación primaria de sincoánche	1	147 has	cultivos Avena, papa, cebada

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

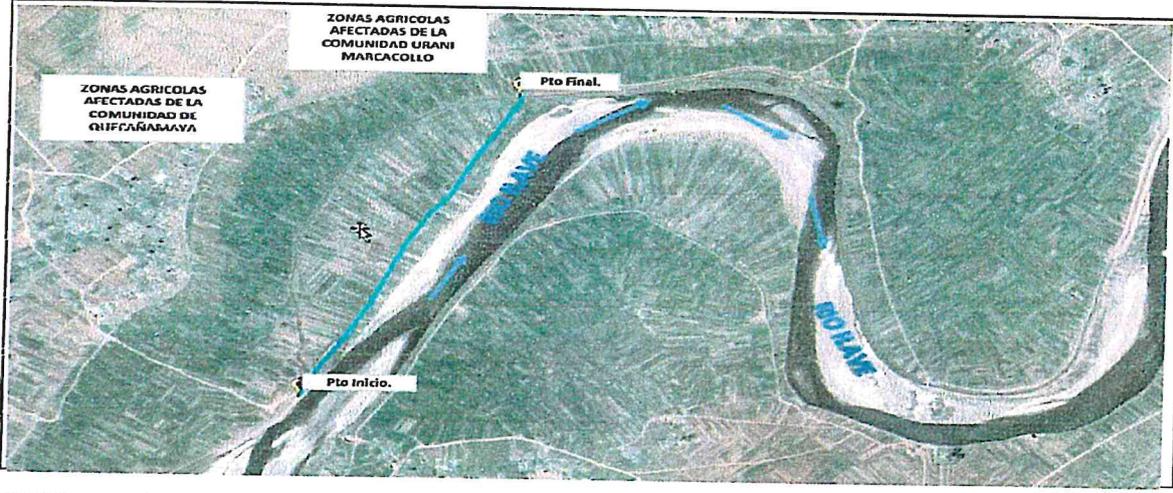
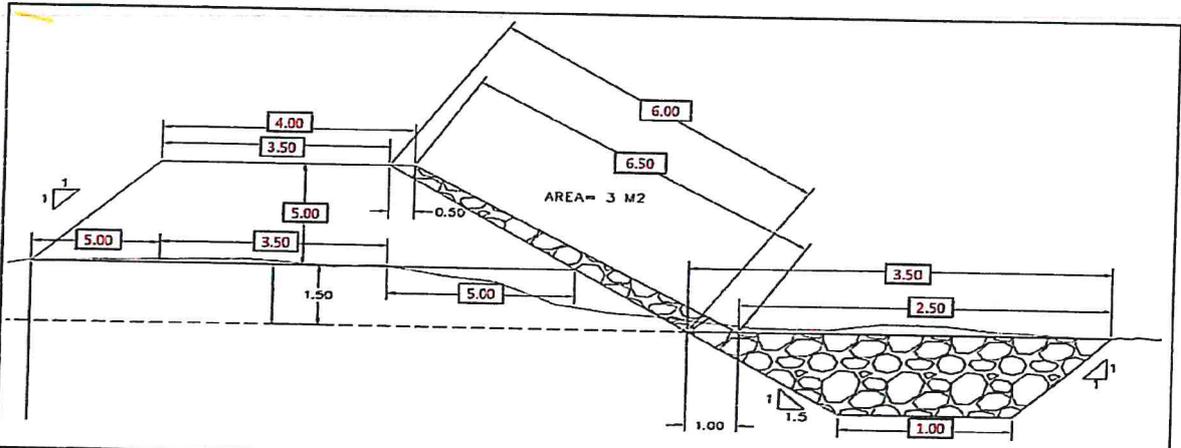
Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique enrocado en la margen izquierda del río llave en el tramo identificado en una longitud total de 1100 m, de una altura de 4.30 m, conjuntamente con trabajos de limpieza y descolmatación del cauce de un ancho de 220 m, por 1.00 m de alto, longitud de 1100 m, según como se establece en los metrados.  
**Disponibilidad de materiales de construcción.**  
Para la construcción del dique enrocado el material se encuentra disponible en una cantera ubicada a 4 km del distrito de llave (Challa Canicaya) que presenta grandes cantidades de roca para la ejecución de la actividad planteada.



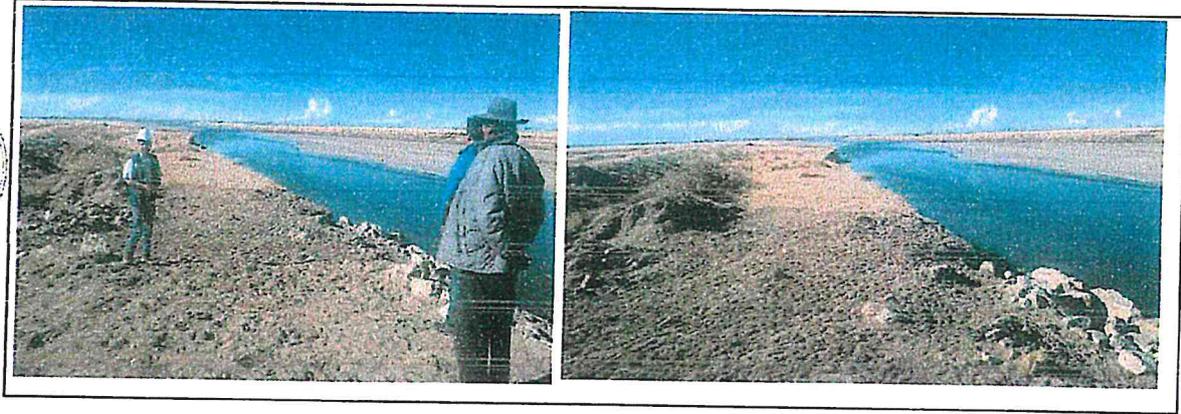
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Los sistemas de alerta temprana comunitaria, mapas de evacuación, zonas seguras y ayuda humanitaria, delimitación de fajas marginales asociada a un ordenanza local o regional, talleres de sensibilización a la población en temas de gestión de riesgos de desastres.

**VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBERENA DE TIPO DIQUE ENROCADO EN EL RIO ILAVE MARGEN IZQUIERDA MARCACOLLO Y QUECAÑAMAYA

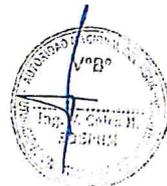
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO				
'01.01	OBRAS PROVISIONALES				22,538.21
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	u	1.00	1276.96	1,276.96
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	gbl	2.00	9711.88	19,423.76
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km	0.14	13124.90	1,837.49
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES				272.10
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km	0.14	1039.46	145.52
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km	0.14	904.13	126.58
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				971,817.14
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	71500.00	4.60	326,624.00
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	48125.00	4.62	232,112.22
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	2475.00	7.65	18,942.35
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	6600.00	2.85	18,806.32
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3	12925.00	28.88	373,332.16
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO				429,425.08
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	5341.88	24.23	129,423.62
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	5341.88	11.38	60,797.38
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3	5341.88	33.01	176,339.87
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1732.50	10.05	17,800.51
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	3609.38	12.21	44,063.70
'01.05	REFORESTACION				2,412.60
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	366.67	5.40	1,978.28
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	366.67	1.03	377.67
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	366.67	0.15	56.65
	COSTO DIRECTO				1,426,465.13
	GASTOS GENERALES (15%)				213,969.77
	UTILIDAD (10%)				142,646.51
	SUB TOTAL				1,783,081.41
	I.G.V. (18%)				320,954.65
	TOTAL				2,104,036.06

X-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

ITEM	DESCRIPCION DE PARTIDA	UND	MESES							
			MES 01				MES 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
'01.01	OBRAS PROVISIONALES									
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	Und								
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Gbl								
'01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	Km								
'01.02	TRABAJOS PRELIMINARES									
'01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	Km								
'01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	Km								
'01.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
'01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3								
'01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3								
'01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3								
'01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2								
'01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3								
'01.04	PROTECCION CON ENROCADO									
'01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3								
'01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3								
'01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist. > 16 KM	m3								
'01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3								
'01.04.05	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3								
'01.05	REFORESTACION									
'01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	Und								
'01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	Und								
'01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	Und								

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

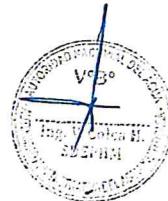
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Administración Local de Agua Ilave  
 Ing. Isidro Humpin Ramos  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP: 24074



**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESOLMATAACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO  
 Ubicación : Distrito: Ilave Provincia: El Collao Region: Puno  
 Fecha : ENERO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESOLMATAACION Y CONSTRUCCION DIQUE C/ENROCADO (= 1000 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	u	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	glb	2.00				2.00	2.00
01.01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	km					0.14	0.14
1.02	TRABAJOS PRELIMINARES							
01.02.01	TRAZO Y REPLANTEO	km					0.14	0.14
01.02.02	CONTROL TOPOGRAFICO	km					0.14	0.14
1.03	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATAACION CAUCE RIO	m3						71,500.00
01.03.02	CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA	m3	1.00	1,100.00	65.00	1.00	71,500.00	48,125.00
01.03.03	EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE	m3	1.00	1,100.00	8.75	5.00	48,125.00	2,475.00
01.03.04	PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE	m2	1.00	1,100.00	2.25	1.00	2,475.00	6,600.00
01.03.05	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	m3					6,600.00	12,925.00
1.04	PROTECCION CON ENROCADO							
01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS C/EXPLOSIVOS P/ENROCADO	m3	1.00	1,100.00	2.25	1.00	1,732.50	5,341.88
01.04.02	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA C/EXPLOSIVOS	m3	1.00	1,100.00	0.75	6.25	3,609.38	5,341.88
01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 KM	m3	1.00	1,100.00	2.25	1.00	1,732.50	3,609.38
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	1.00	1,100.00	0.75	6.25	3,609.38	1,732.50
01.04.04	ACOMODADO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE	m3	1.00	1,100.00	2.25	1.00	1,732.50	3,609.38
1.05	RIEGO Y MANTENIMIENTO							
01.05.01	HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES	u	2.00	183.33			366.67	367
01.05.02	EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION	u	2.00	183.33			366.67	367
01.05.03	RIEGO Y MANTENIMIENTO	u	2.00	183.33			366.67	367





Presupuesto para el año 2017 CONSTRUCCION DE DIQUE CON ENROCADO

Fecha presupuesto 31/01/2017

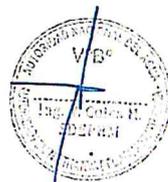
Partida	01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: u 1276.96	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.00	8.00	0.00
	PEON	hh	2.000	15.00	6.00	96.00
						196.00
	<b>Materiales</b>					
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 kg)	bis		1.20	21.50	25.80
	HORMIGON (PUUESTO EN OBRA)	m3		0.48	42.00	20.16
	MADERA TORNILLO	p2		70.00	5.50	385.00
						430.96
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.00	196.00	5.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTUGRAFIA (CARTEL OBRA)	u		1.00	650.00	650.00
						650.00

Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	glb/DIA		MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por: glb 9711.88	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERADOR DE EQUIPO PESADO	hh	3.000	24.000	12.50	300.00
	OFICIAL	hh	0.000	0.000	8.00	0.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						588.00
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	588.00	17.64
	CAMION PLATAFORMA 4 X 2 122 HP 8 ton	hm	2.000	16.000	127.97	2047.52
	CAMION SEMITRAYLER 6 X 4 330 HP 35 ton	hm	2.000	16.000	239.15	3826.40
	CAMION VOLQUETE 4 X 2 210-2280 HP 8 m3	hm	2.000	16.000	202.02	3232.32
						9123.88

Partida	01.01.03 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO					
Rendimiento	km/DIA		MO. 0.80	EQ. 0.80	Costo unitario directo por: km 13124.90	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CAPATAZ	hh	0.100	1.000	15.00	15.00
	OFICIAL	hh	1.000	10.000	8.00	80.00
	PEON	hh	1.000	10.000	6.00	60.00
						155.00
	<b>Materiales</b>					
	MATERIAL GRANULAR (PUUESTO EN OBRA)	m3		200.000	35.00	7000.00
						7000.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	155	4.65
	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 122 HP 2,000 gl	hm	0.750	7.500	148.33	1112.48
	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 70-100 HP 7-9 ton	hm	0.100	1.000	97.53	97.53
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	10.000	458.47	4584.70
	MOTONIVELADORA DE 125 HP	hm	0.100	1.000	170.54	170.54
						5969.90

Partida	01.02.01 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	Km/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 1039.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OPERARIO	hh	1.000	8.000	12.50	100.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.000	8.00	64.00
	PEON	hh	6.000	48.000	6.00	288.00
						552.00
	<b>Materiales</b>					
	YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
	CEMENTO	bis		3.6000	21.50	77.40
	FIERRO Ø 3/8"	varil		0.5000	22.00	11.00
	ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
	PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
						240.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	552	16.56
	NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	8.000	10.000	80.00
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	0.000	18.750	150.00
						246.56

Partida	01.02.02 CONTROL TOPOGRAFICO					
---------	------------------------------	--	--	--	--	--





TOPOGRAFO	hh	1.000	10.667	12.50	133.33
OFICIAL	hh	2.000	21.333	8.00	170.67
PEON	hh	2.000	21.333	6.00	128.00
<b>Materiales</b>					<b>432.00</b>
YESO DE 28 Kg	bis		3.0000	14.00	42.00
ESTACA DE MADERA	u		50.0000	2.00	100.00
PINTURA ESMALTE SINTETICO	gal		0.3500	30.00	10.50
					<b>152.50</b>
<b>Equipos</b>					
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	432.00	12.96
NIVEL DE INGENIEROS	hm	1.000	10.667	10.000	106.67
ESTACION TOTAL	hm	1.000	10.667	18.750	200.00
					<b>319.63</b>

Partida	01.03.01	<b>LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DE CAUCE RIO</b>			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 850.00	EQ. 850.00	Costo unitario directo por:	m3 4.60

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.009	15.00	0.14
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.009	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.009	6.00	0.06
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.009	458.47	4.32
						<b>4.32</b>

Partida	01.03.02	<b>CONFORMACION DE DIQUE SECO C/MAQUINARIA</b>			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 810.00	EQ. 810.00	Costo unitario directo por:	m3 4.82

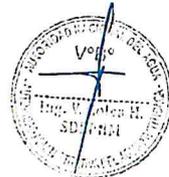
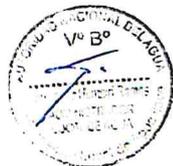
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.010	15.00	0.15
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.010	8.00	0.08
	PEON	hh	1.000	0.010	6.00	0.06
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.29	0.01
	TRACTOR DE ORUGAS DE 300-330 HP	hm	1.000	0.010	458.47	4.53
						<b>4.54</b>

Partida	01.03.03	<b>EXCAVACION DE UÑA DE CIMENTACION DIQUE</b>			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 380.00	EQ. 380.00	Costo unitario directo por:	m3 7.65

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	0.61	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.021	333.09	7.01
						<b>7.04</b>

Partida	01.03.04	<b>PERFILADO Y REFINE EN TALUD DE DIQUE</b>			
Rendimiento	m2/DIA	MO. 1200.00	EQ. 1200.00	Costo unitario directo por:	m2 2.85

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CAPATAZ	hh	1.000	0.021	15.00	0.32
	OPERARIO	hh	0.000	0.000	12.50	0.00
	OFICIAL	hh	1.000	0.021	8.00	0.17
	PEON	hh	1.000	0.021	6.00	0.13
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.61	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.007	333.09	2.22
						<b>2.24</b>



10

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0200	8.00	0.16
	PEON	hh	2.000	0.0400	6.00	0.24
	Materiales					0.19
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.19	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0800	254.19	22.95
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0200	286.85	5.74
						28.69

Partida	01.04.01	EXTRACCION DE ROCAS CON EXPLOSIVOS P/ENROCADOS			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00	EQ. 320.00	Costo unitario directo por:	m3 24.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TECNICO (AUTORIZA DO X DICS-CAMEC)	hh	1.000	0.0250	25.00	0.63
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PERFORISTA OFICIAL	hh	2.000	0.0500	8.50	0.43
	AYUDANTE DE PERFORISTA	hh	2.000	0.0500	6.00	0.30
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					1.11
	MECHA DE SEGURIDAD IMPERMEABLE BLANCA	m		1.000	13.00	13.00
	FULMINANTE	u		1.000	0.85	0.85
	DINAMITA AL 65%	kg		0.250	14.50	3.63
	BARRENO 5" X 7/8"	u		0.017	80.00	1.36
	Equipos					18.84
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.11	0.03
	COMPRESORA NEUMATICA 196 HP 600-690 PCM	hm	1.000	0.0250	158.23	3.96
	MARTILLO NEUMATICO DE 29 kg	hm	2.000	0.0500	5.83	0.29
						4.28

Partida	01.04.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EXTRAIDA CON EXPLOSIVOS			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 250.00	EQ. 250.00	Costo unitario directo por:	m3 11.38

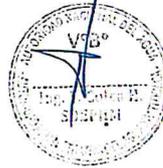
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0032	15.00	0.05
	OFICIAL	hh	1.000	0.0320	8.00	0.26
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.36
	Materiales					0.69
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.69	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 170-250 HP 1.1-2.75 yd3	hm	1.000	0.0320	333.00	10.66
						10.69

Partida	01.04.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA Dist > 16 Km			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por:	m3 33.01

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0023	15.00	0.03
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0229	8.00	0.18
	PEON	hh	2.000	0.0640	6.00	0.36
	Materiales					0.22
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.0000	0.22	0.01
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	4.000	0.0914	254.19	26.23
	CARGADOR SOBRE LLANTAS 200-250 HP 4.6 yd3	hm	1.000	0.0229	285.85	6.56
						32.79

Partida	01.04.04	ACOMODO DE ROCA EN UÑA DE DIQUE			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 360.00	EQ. 360.00	Costo unitario directo por:	m3 10.65

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0111	15.00	0.17
	PEON	hh	4.000	0.0889	6.00	0.53
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0222	8.00	0.18
	Materiales					0.88
	Equipos					

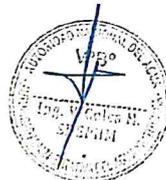


Partida		ACOMODO DE ROCA EN TALUD DE DIQUE				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 320.00		EQ. 320.00	Costo unitario directo por: m3 12.21	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.500	0.0125	15.00	0.19
	PEON	hh	4.000	0.1000	6.00	0.60
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.0250	8.00	0.20
	Materiales					0.99
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.99	0.03
	EXCAVADORA SOBRE ORUGA 325 HP 2-3.8 yd3	hm	1.000	0.0250	447.64	11.19
						11.22

Partida		HABILITACION Y SUMINISTRO DE PLANTONES				
Rendimiento	u/DIA	MO. 1000.00		EQ. 1000.00	Costo unitario directo por: u 5.40	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0008	15.00	0.01
	PEON	hh	1.000	0.0080	6.00	0.05
	Materiales					0.06
	PLANTON DE SAUCE	u		1.000	3.30	3.30
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.06	0.00
	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	1.000	0.0080	254.19	2.03
						2.04

Partida		EXCAVACION DE HOYOS Y PLANTACION				
Rendimiento	u/DIA	MO. 60.00		EQ. 60.00	Costo unitario directo por: u 1.03	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0133	15.00	0.20
	PEON	hh	1.000	0.1333	6.00	0.80
	Materiales					1.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	1.00	0.03
						0.03

Partida		RIEGO Y MANTENIMIENTO				
Rendimiento	u/DIA	MO. 400.00		EQ. 400.00	Costo unitario directo por: u 0.15	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CAPATAZ	hh	0.100	0.0020	15.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.0200	6.00	0.12
	Materiales					0.15
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	0.15	0.00
						0.00



## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 012 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CHIUCHIRE DEL DISTRITO DE PLATERIA

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	PUNO	DISTRITO	PLATERIA	SECTOR	ALTO ALIANZA AJORANI
--------------	------	-----------	------	----------	----------	--------	----------------------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	413072.00	NORTE	8236539.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	409953.00	NORTE	8240045.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada Chiuchire no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:

- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con **Tipos de material existente** en canchales rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formada en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra un puente denominado Ajarani, carretera trocha carrozable y asfaltado los mismos que corren el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas aguas** no existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Viviendas** de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 10 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Chiuchire, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 20 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 20, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan con los sectores de Ajarani, Velasquez, Huilacaya del distrito de Plateria hacia sus comunidos cercanas por la ribera del lago líticaca, infraestructura de un puente denominado Ajarani de tipo de concreto armado de longitud de 15.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 100 Has, pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 550 m, de vía que conecta los sectores de Ajarani, Velasquez, Huilacaya entre el distrito de Plateria	20	0	0	1	120 has	Cultivos Avena, papa, cebada. Carretera trocha carrozable

**VI.- PROPUESTAS TÉCNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Imcate, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 6300 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 18.00 m, según como se establece en los metrados.

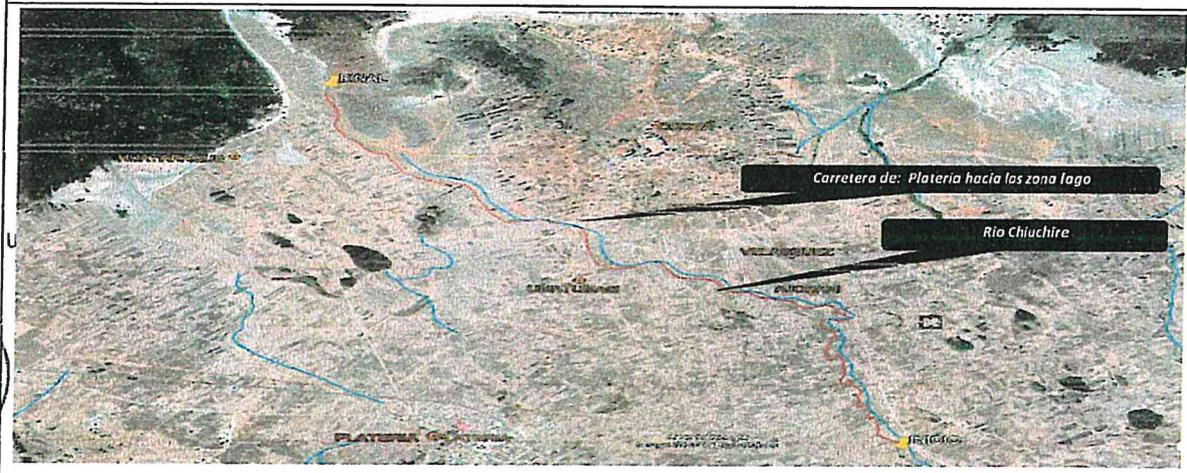
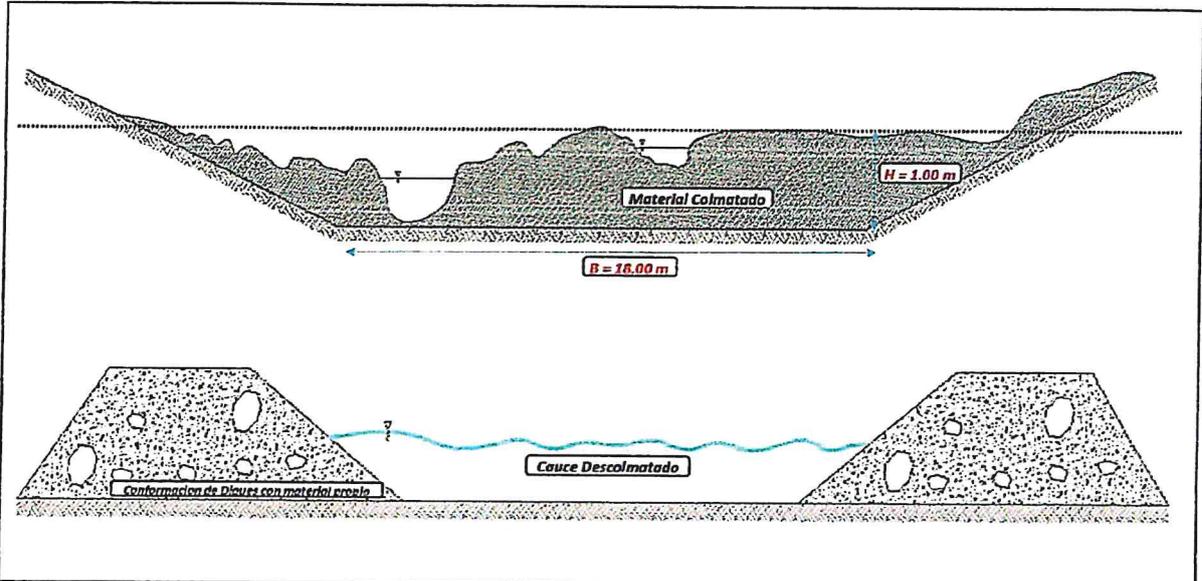
Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Chiuchire.

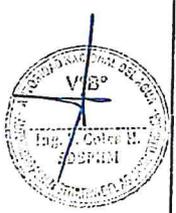
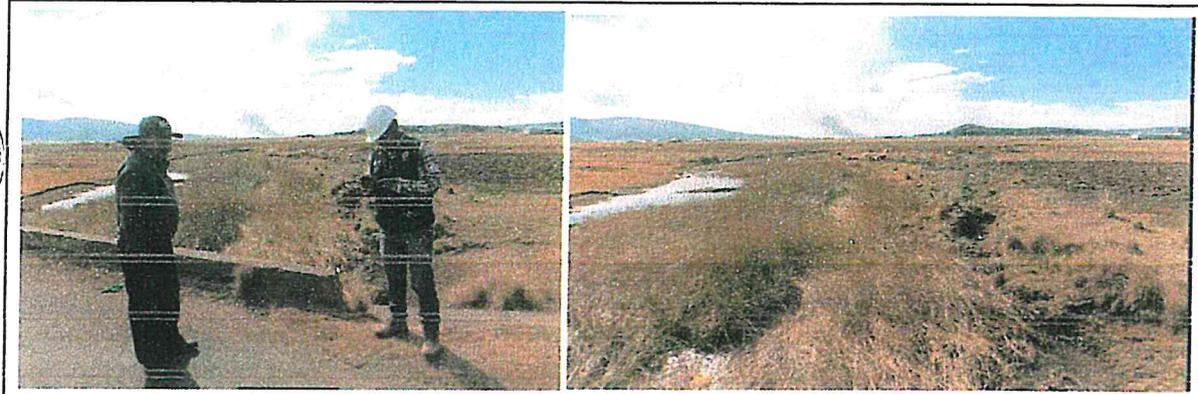


Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Platería para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sencibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

**VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:**



**VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS**



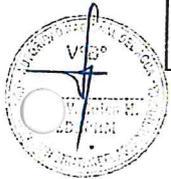
IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CHIUCHIRE DEL DISTRITO DE PLATERIA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.08
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	409.92	12267.60
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				942873.40
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	113400.00	4.12	466973.85
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	113400.00	4.20	475899.55
01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				987,082.09
	GASTOS GENERALES (15%)				145,063.81
	UTILIDAD (10%)				96,709.21
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>1,208,865.11</b>
	I.G.V. (18%)				217,595.72
	<b>TOTAL</b>				<b>1,426,460.83</b>

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses										
			Mes 01				Mes 02						
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º			
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES												
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Und	■										
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb	■	■									
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	■	■	■	■							
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	■	■	■	■							
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propia	M3	■	■	■	■							
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL												
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3				■	■						
03.02.00	Apertura y Sellado de Letinas	M3	■			■							



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Administración Local de Agua Ilave  
 Ing. Isaac Humberto Ramos  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP: 24074

NOTA:

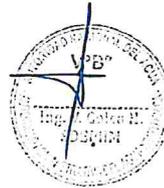
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Piatería Provincia: Yunguyo Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CONSTRUCCION DE CANTONERAS	Und						1.00
01.01.02	INSTALACION Y MANTENIMIENTO DE CANTONERAS	Vje	1.00				1.00	4.00
01.01.03	CONTROL DE CALIDAD Y MANTENIMIENTO	Día	4.00				4.00	30.00
<b>1.02</b>	<b>Movimiento de tierra</b>							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DEBIDO A...	m3	30.00	6.300.00	18.00	1.00	113.400.00	113.400.00
01.02.02	CONSTRUCCION DE CANTONERAS	m3					113.400.00	113.400.00
<b>1.03</b>	<b>Mantenimiento</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE LA OBRERA	m2		20.00	20.00		400.00	400.00
01.03.02	APERTURA Y SELADO DE LA OBRERA	Und	2.00				2.00	2.00



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO CHUQUIRE DEL DISTRITO DE PLATERIA  
 SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m			
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	u 1679.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
<b>Materiales</b>						
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
<b>Subcontratos</b>						
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA			
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	km 2000.00

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Materiales</b>						
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA			
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	km 408.92

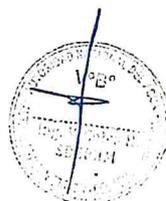
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
<b>Equipos</b>						
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO			
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por :	km 4.12

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por :	m3 4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
<b>Mano de Obra</b>						
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
<b>Materiales</b>						
<b>Equipos</b>						
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65



Partida	03.01.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por:		m3 3.78

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PFON	hh	2.000	0.200	10.87	2.17
	Materiales					3.60
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	0.18
						0.18

Partida	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por:		m3 380.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
	Materiales					347.84
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
	Equipos					15.00
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

**FICHA TECNICA REFERENCIAL**  
N° 013 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DIQUES CON PROTECCION DE BLOQUES VEGETADOS - CHAMPAS EN EL SECTOR DE CARUCAYA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO **PUNO** PROVINCIA **PUNO** DISTRITO **PLATERIA** SECTOR **CARUCAYA**

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE **400993.00** NORTE **8229632.00** Inicio del tramo  
Punto Final ESTE **401384.00** NORTE **8229076.00** Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y rios en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de Malcomayo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con **Tipos de material existente** en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra un puente denominado Carucaya, carretera trocha carrozable y asfaltado los mismos que corren el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas aguas no** existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Vivendas** de tipo rusticas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 40 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Malcomayo, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 30 familias, viviendas de tipo rustico en un numero de 30, Infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 800 m, que conectan con los sectores de carucaya con el Distrito de Plateria, Infraestructura de un puente denominado Carucaya de tipo de concreto armado de longitud de 15.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 20 Has, pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 120

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 550 m, de vía que conecta el centro poblado de Carucaya con el	30	1	1	1	20 has	-
	viviendas de tipo rustico de material adobe y calaminas		Escuela de educación primaria	Puente, bocalomas, canales, etc	cultivos Avena, papa, cebada.	

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea la construcción de una defensa de protección de tipo dique con bloques vegetados - Champas y derecha del río Malcomayo en una longitud total de 2000 m, de una altura de 1.50 m, base de 4.00 m, corona de 2.50 m, protegido con material de bloques vegetados de la zona, según como se establece en los metros.

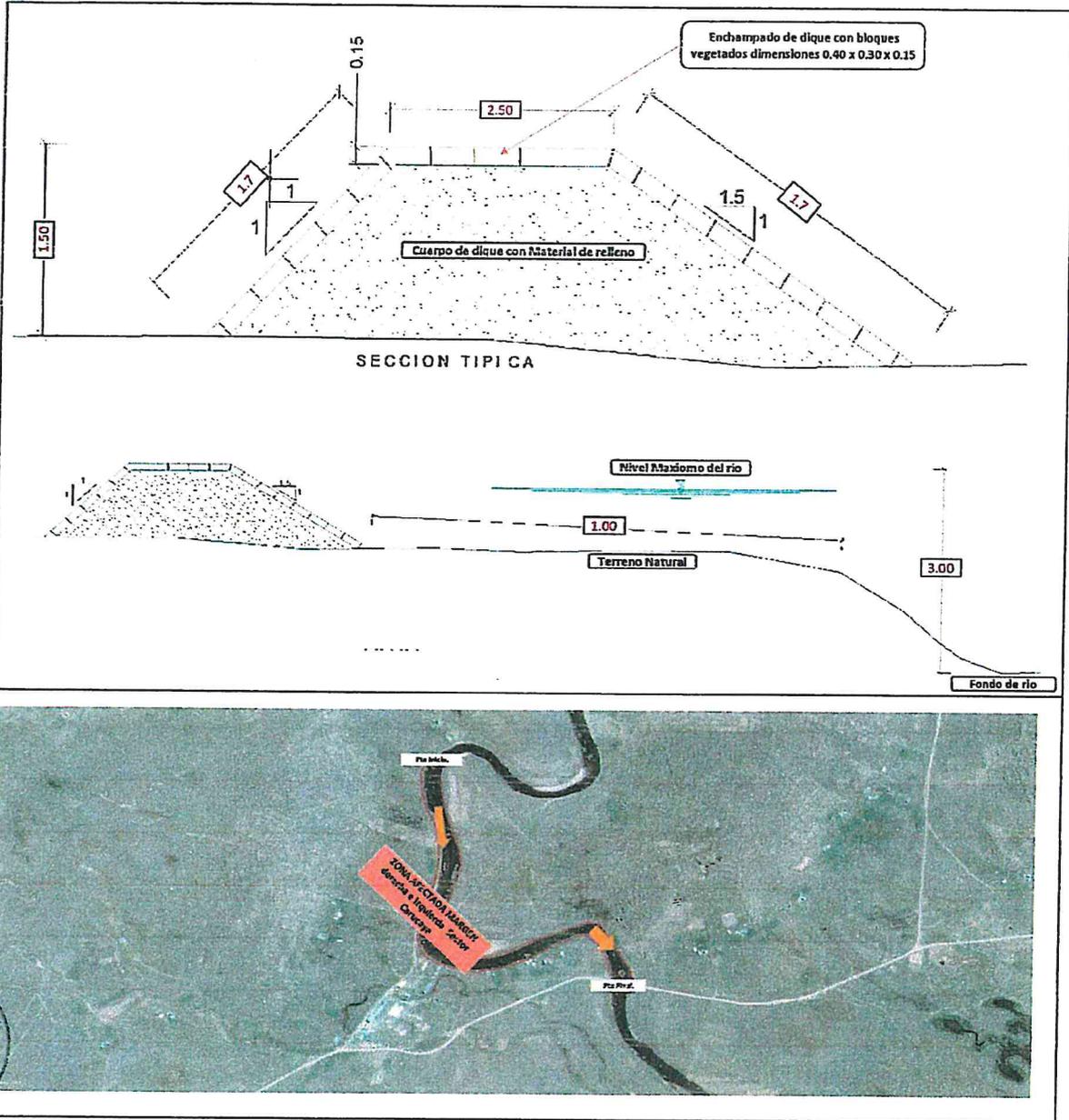
Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la construcción de la defensa de protección de tipo dique protegido con bloques vegetados champas el material se encuentra disponible en la misma zona en la margen derecha del río Malcomayo a intervenir que presenta cobertura vegetal para la ejecución de la actividad planteada.

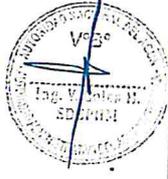
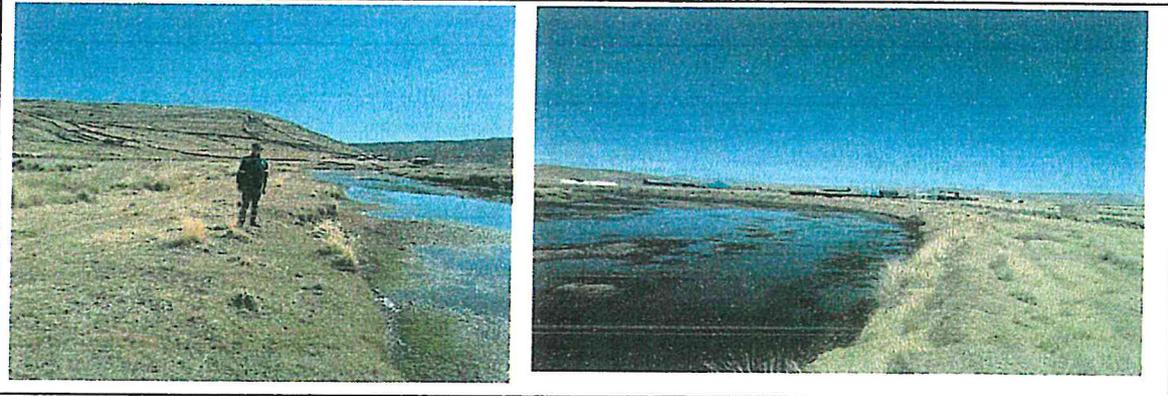
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:



VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



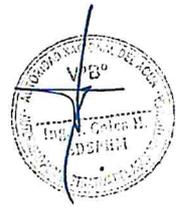
IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:

CONSTRUCCIÓN DE DIQUES CON PROTECCION DE BLOQUES VEGETADOS - CHAMPAS EN EL SECTOR DE CARUCAYA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
01	CONSTRUCCION DIQUE C/MATERIAL VEGETADO				
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				10771.87
01.01.01	CARTEL DE OBRA	und	1.00	1298.65	1298.65
01.01.02	CAMPAMENTO	glb	1.00	900.00	900.00
01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	ml	2000.00	1.31	2510.46
01.01.04	CAMINOS DE ACCESO (MANUAL)	ml	100.00	1.96	195.83
01.01.05	LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE	m2	5000.00	1.15	5766.93
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				349752.56
01.02.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO	m3	10500.00	5.66	59428.43
01.02.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO	m3	10500.00	8.85	92941.41
01.02.03	CONFORMACION DE DIQUES CON MATERIAL DE RELLENO	m3	10500.00	14.31	150238.20
01.02.04	COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS (Sapitos)	m2	14000.00	3.37	47144.53
01.03	ENCHAMPADO DE PROTECCION				236836.58
01.03.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS	m3	2316.66	7.26	16822.44
01.03.02	SELECCIÓN Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS	m3	2316.66	7.98	18492.76
01.03.03	TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS	m3	2316.66	8.40	19466.06
01.03.04	COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS	m2	15444.41	11.79	182055.32
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>597,361.01</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>89,604.15</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>59,736.10</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>746,701.26</b>
	<b>I.G.V. (12%)</b>				<b>134,406.23</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>881,107.49</b>

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses															
			Mes 01				Mes 02											
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°								
01.01	TRABAJOS PRELIMINARES																	
01.01.01	CARTEL DE OBRA	Unid.																
01.01.02	CAMPAMENTO	Glb																
01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	ML																
01.01.04	CAMINOS DE ACCESO - MANUAL	ML																
01.01.05	LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE	M2																
01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS																	
01.02.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO	M3																
01.02.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO	M3																
01.02.03	CONFORMACION DE DIQUES CON MATERIAL DE RELLENO	M3																
01.02.04	COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS -SAPITOS	M2																
01.03	ENCHAMPADO DE PROTECCION																	
01.03.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS	M3																
01.03.02	SELECCIÓN Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS	M3																
01.03.03	TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS	M3																
01.03.04	COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS	M2																



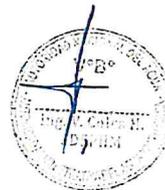
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
 Administración Local de Agua Ilave  
 Ing° Isaac Humpiri Edmos  
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
 CIP: 24074

NOTA:  
 FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE  
 VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : CONSTRUCCION DIQUE C/MATERIAL VEGETADO  
 Ubicación : Distrito: Platería Provincia: Puno Región: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>CONSTRUCCION DIQUE C/MATERIAL VEGETADO (L= 1100 ML)</b>							
<b>1.01</b>	<b>TRABAJOS PRELIMINARES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Unid.						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	CAMPAMENTO	mes						1.00
	Campamento		1.00				1.00	
01.01.03	TRAZO Y REPLANTEO	ml						2,000.00
	Trazo y replanteo			2,000.00			2,000.00	
01.01.04	CAMINOS DE ACCESO (Manual)	ml						100.00
	Caminos de acceso			100.00			100.00	
01.01.05	LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE	m2						5,000.00
	Limpieza y desbroce de base de dique			2,000.00	2.50		5,000.00	
<b>1.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO	m3						10,500.00
	Extracción y preparación de material de relleno			2,000.00		5.25	10,500.00	
01.02.02	CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO	m3						10,500.00
	Carguio y transporte de material de relleno			2,000.00		5.25	10,500.00	
01.02.03	CONFORMACION DE DIQUE CON MATERIAL DE RELLENO	m3						10,500.00
	Conformación de dique con material de relleno			2,000.00		5.25	10,500.00	
01.02.04	COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS (Sapitos)	m2						14,000.00
	Compactación manual y/o maquinarias compactadoras (sapitos)			2,000.00		7.00	14,000.00	
<b>1.03</b>	<b>ENCHAMPADO DE PROTECCION</b>							
01.03.01	EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS	m3						2,316.66
	Extracción y preparación de bloques vegetados			2,000.00	7.72	0.15	2,316.66	
01.03.02	SELECCIÓN Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS	m3						2,316.66
	Selección y carguio de bloques vegetados						2,316.66	
01.03.03	TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS	m3						2,316.66
	Transporte de bloques vegetados						2,316.66	
01.03.04	COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS	m2						15,444.41
	Colocado y acomodo de bloques vegetados			2,000.00	7.72		15,444.41	



ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS  
 469

ANÁLISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto CONSTRUCCION DE DIQUES CON PROTECCION DE BLOQUES VEGETADOS CHAMPAS EN EL SECTOR DE CARUCAYA  
 SubPresupuesto CONSTRUCCION DE DIQUE CON MATERIAL VEGETADO Fecha presupuesto 31/01/2017

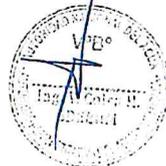
Partida	01.01.01 CARTEL DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: u 1298.65	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	5.00	40.00
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	4.38	35.00
	PEON	hh	4.000	32.00	3.75	120.00
	<b>Materiales</b>					195.00
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
	<b>Equipos</b>					643.90
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	195.00	9.75
	<b>Subcontratos</b>					9.75
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	01.01.02 EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTO					
Rendimiento	glb/DIA		MO. 1.000	EQ. 1.000	Costo unitario directo por: glb 900.00	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	EQUIPAMIENTO DE CAMPAMENTO	glb		1	900.00	900.00
						900.00

Partida	01.01.03 TRAZO Y REPLANTEO					
Rendimiento	ml/DIA		MO. 350.00	EQ. 350.00	Costo unitario directo por: ml 1.31	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	0.020	20.00	0.40
	PEON	hh	3.000	0.070	3.75	0.26
	<b>Materiales</b>					0.66
	YESO EN BOLSA DE 25 KG	kg		0.01	14	0.14
	ESTACAS DE MADERA 2" x2" x 1"	p2		0.04	2	0.08
	PINTURA ESMALTE	gal		0.002	30.00	0.06
	<b>Equipos</b>					0.28
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.6625	0.02
	ESTACION TOTAL	hm	1.000	0.02	6	0.14
	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	1.000	0.02	5	0.11
	MIRAS Y JALONES	hm	2.000	0.05	2	0.09
						0.36

Partida	01.01.04 CAMINOS DE ACCESO(Manual)					
Rendimiento	ml/DIA		MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por: ml 1.96	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OFICIAL	hh	0.060	0.006	4.38	0.03
	PEON	hh	5.000	0.500	3.75	1.89
	<b>Equipos</b>					1.90
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.90	0.05
						0.06

Partida	01.01.05 LIMPIEZA Y DESBROCE DE BASE DE DIQUE					
Rendimiento	m2/DIA		MO. 192.00	EQ. 192.00	Costo unitario directo por: M2 1.15	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OFICIAL	hh	1.000	0.042	4.38	0.18
	PEON	hh	6.000	0.250	3.75	0.94
	<b>Equipos</b>					1.12
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	1.12	0.03
						0.03



OLIO  
DIBER 970

11.3

Partida		EXTRACCION Y PREPARACION DE MATERIAL DE RELLENO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.00	EQ. 20.00	Costo unitario directo por:		m3 5.56
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	0.060	0.024	5.00	0.12
	OFICIAL	hh	0.500	0.200	4.38	0.88
	PEON	hh	3.000	1.200	3.75	4.50
	Materiales					5.50
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	5.50	0.16
						0.16

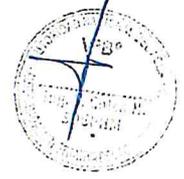
Partida		CARGUIO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE RELLENO (DISTANCIA 30 a 60 m)				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 16.00	EQ. 16.00	Costo unitario directo por:		m3 8.85
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OFICIAL	hh	0.500	0.250	4.38	1.09
	PEON	hh	4.000	2.000	3.75	7.50
	Materiales					8.59
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	8.59	0.26
						0.26

Partida		CONFORMACION DE DIQUE CON MATERIAL DE RELLENO				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 15.00	EQ. 15.00	Costo unitario directo por:		m3 14.31
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	0.070	0.037	20.00	0.75
	OPERARIO	hh	1.000	0.533	5.00	2.67
	OFICIAL	hh	1.000	0.533	4.38	2.33
	PEON	hh	4.000	2.133	3.75	8.00
	Materiales					19.75
	Equipos					
	NIVEL TOPOGRAFICO	hm	0.04	0.021	5	0.11
	MIRAS Y JALONES	hm	0.04	0.021	2	0.04
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	13.75	0.41
						0.56

Partida		COMPACTACION MANUAL Y/O MAQUINARIAS COMPACTADORAS				
Rendimiento	m2/DIA	MO. 50.00	EQ. 50.00	Costo unitario directo por:		m2 3.37
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	0.010	0.005	5.00	0.03
	PEON	hh	1.000	0.533	3.75	2.00
	Materiales					2.03
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	2.03	0.05
	COMPACTADORA MANUAL DE 50 HP SAPITOS	hm	1.000	0.160	8.00	1.28
						1.34

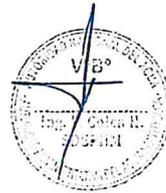
Partida		EXTRACCION Y PREPARACION DE BLOQUES VEGETADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.00	EQ. 20.00	Costo unitario directo por:		m3 7.26
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OFICIAL	hh	0.600	0.2400	4.38	1.05
	PEON	hh	4.000	1.6000	3.75	6.00
	Materiales					7.05
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	7.05	0.21
						0.21

Partida		SELECCION Y CARGUIO DE BLOQUES VEGETADOS				
Rendimiento	m3/DIA	MO. 20.00	EQ. 20.00	Costo unitario directo por:		m3 7.98
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OFICIAL	hh	1.000	0.4000	4.38	1.75
	PEON	hh	4.000	1.6000	3.75	6.00



Materiales				7.75
Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	3.0000	7.75	0.23
				0.23

Partida	TRANSPORTE DE BLOQUES VEGETADOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 19.00	EQ. 19.00	Costo unitario directo por:		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OFICIAL	hh	1.000	0.4211	4.38	1.84
	PEON	hh	4.000	1.6842	3.75	6.32
	Materiales					8.16
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	8.16	0.24
						0.24
Partida	COLOCADO Y ACOMODO DE BLOQUES VEGETADOS					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 18.00	EQ. 18.00	Costo unitario directo por:		m3
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	2.000	0.8889	5.00	4.44
	OFICIAL (CONTROLADOR)	hh	1.000	0.4444	4.50	2.00
	PEON	hh	3.000	1.3333	3.75	5.00
	Materiales					11.44
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.0000	11.44	0.34
						0.34





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

# **REPORTE**

## **6**

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO**

**Enero 2018**

FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 006 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO PUCARA, EN EL SECTOR DE PUCARA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO PUNO PROVINCIA YUNGUYO DISTRITO OLLARAYA SECTOR SECTORES DE PUCARA Y CAYNA

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE 501290.00 NORTE 8208863.00 Inicio del tramo  
Punto Final ESTE 501575.00 NORTE 8207410.00 Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada pucara no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
- Estado del cauce presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con Tipos de material existente en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo aguas abajo se encuentra un Puente denominado pucara el mismo que corre el riesgo de ser afectado, el río no presenta *Defensas ribereñas aguas arriba y abajo del puent no* existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 40 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Pucara, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 80 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 80, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 1.53 km, que conectan con los sectores de Pucara, Kayna, Matan Shuyo, Apacheta; con el Distrito de Ollaraya y Unicachi, infraestructura de un puente denominado Pucara de tipo de concreto armado de longitud de 15.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 35 Has, pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 50						
Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 1000 m, de vía que conecta los sectores de Pucara, Kayna, Matan shuyo y apacheta el distrito de Ollaraya.	80	0	0	1	35 has	
	viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas.		Escuela de educación primaria de almozancho	Puente, bocatomas, canales, etc	cultivos Avena, papa, cebada, Oca, Habas.	

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Pucara, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 1800 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 15.00 m, según como se establece en los metrados.

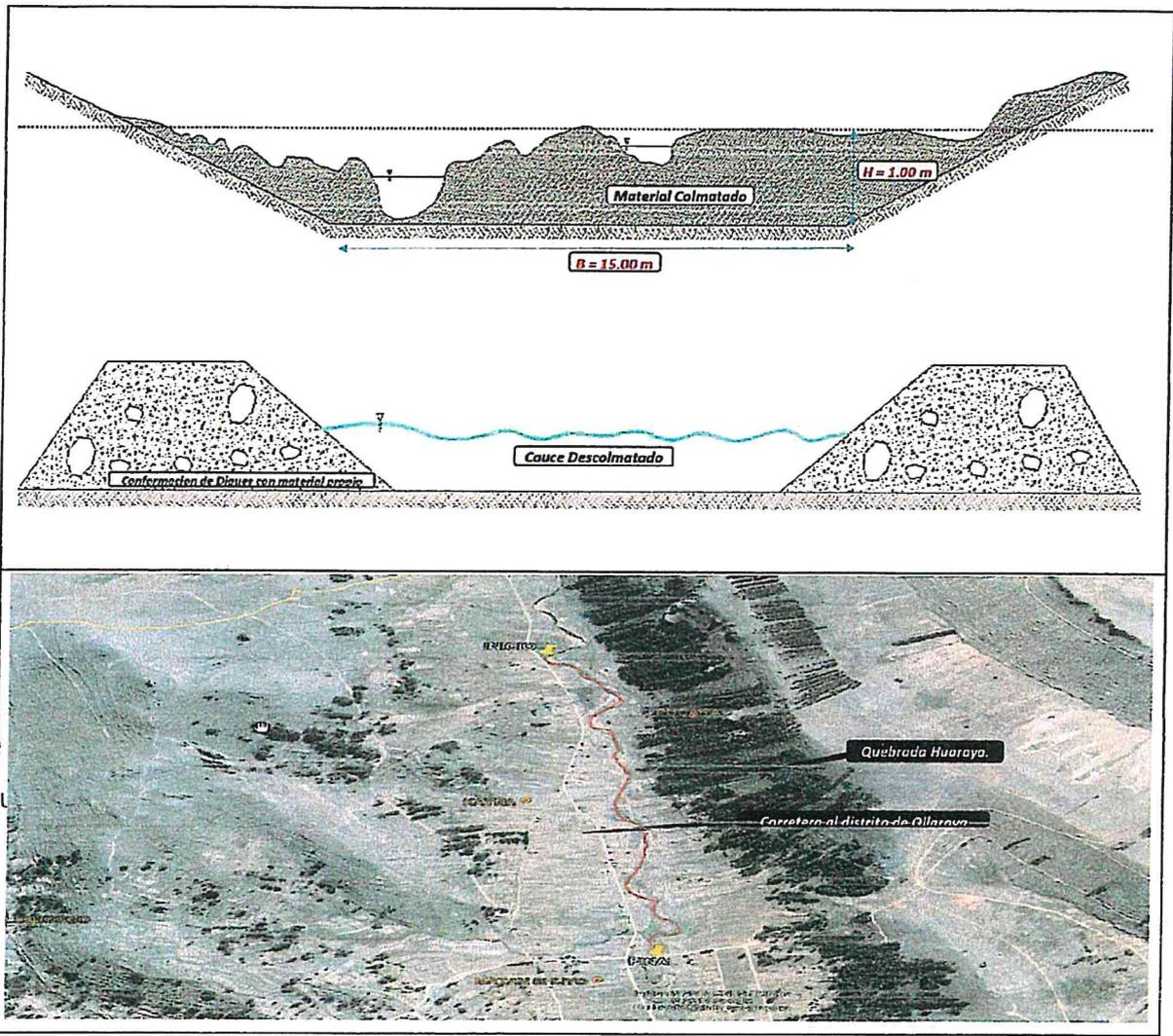
Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Pucara.

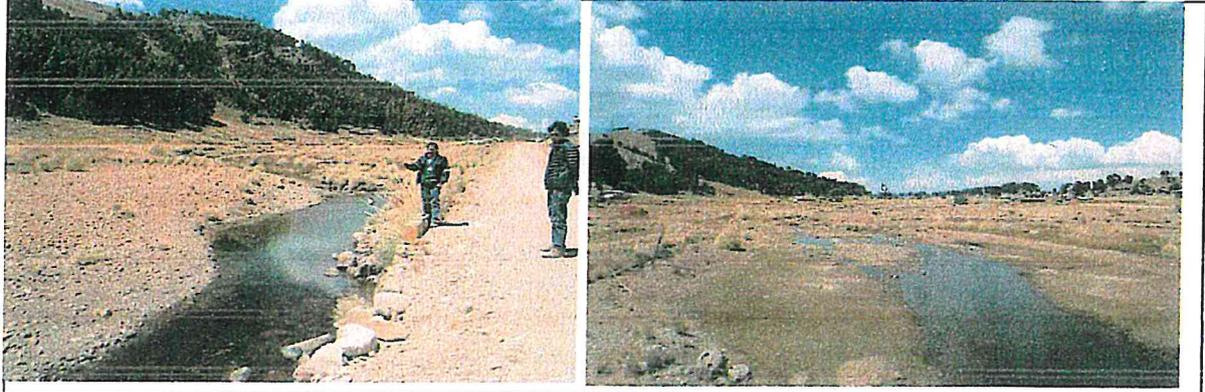
9.4 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Moho para que se de mas prioridad en la proteccion del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sencibilización a la poblacion del sector sobre la gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS

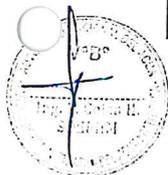


IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO PUCARA, EN EL SECTOR DE PUCARA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				224493.67
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	27000.00	4.12	111184.25
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	27000.00	4.20	113309.42
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				248,712.35
	GASTOS GENERALES (15%)				37,306.85
	UTILIDAD (10%)				24,871.24
	SUB TOTAL				310,890.44
	I.G.V. (18%)				55,960.28
	TOTAL				366,850.72

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCION :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	█							
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb	█							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	█	█	█	█				
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmación de Cauce de Río	M3	█	█	█	█				
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█				
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3				█				
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█			█				



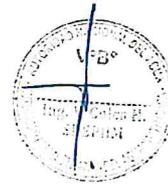
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave

*Isaac Humberto Ramos*  
Ing° Isaac Humberto Ramos  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

Ubicación : Distrito: Ollaraya Provincia: Yunguyo Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML)</b>							
1.01	UBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CONTROL DE CALIDAD DE AGUA	Und	1.00				1.00	1.00
01.01.02	MONITOREO DE CONTAMINACION	Vje	4.00				4.00	4.00
01.01.03	CONTROL DE CALIDAD DE AGUA	Dia	30.00	1.00			30.00	30.00
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIOS	m3		1,800.00	15.00	1.00	27,000.00	27,000.00
01.02.02	CONSTRUCCION DE PLATAFORMA DE DRENAJE	m3					27,000.00	27,000.00
1.03	INSTALACION DE REJILLA							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE REJILLA	m2		20.00	20.00		400.00	400.00
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE REJILLA	Und	2.00				2.00	2.00



Presupuesto SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento u/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: u 1679.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	Materiales					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento Vje/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: km 2000.00

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Materiales					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida 01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA

Rendimiento dia/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: km 409.92

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	Equipos					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	NIHAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida 02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO

Rendimiento M3/DIA MO. 1000.00 EQ. 1000.00 Costo unitario directo por: km 4.12

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida 02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO

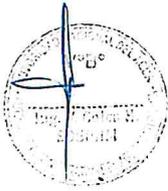
Rendimiento m3/DIA MO. 950.00 EQ. 950.00 Costo unitario directo por: m3 4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por: m3 3.78

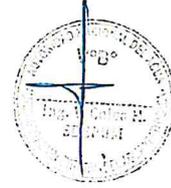
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					



**Materiales**

Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	5.000	3.60	0.18 0.18
----------------------------------	------	-------	------	--------------

Partida	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: m3 380.23		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84 347.84
	Materiales CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00 15.00
	Equipos HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39 17.39



FICHA TECNICA REFERENCIAL  
N° 007 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO OLLARAYA JAHUIRA, DEL DISTRITO DE OLLARAYA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada Ollaraya Jahuirá no es ajeno a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:  
- Estado del cauce presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con Tipos de material existente en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como *Cartera de extracción de material*, asimismo aguas abajo se encuentra dos Puentes denominado Ollaraya, Carretera pavimentada, los mismos que corren el riesgo de ser afectados, el río no presenta *Defensas ribereñas* no existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 20 m<sup>3</sup>/s.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

En la zona intervenida en el tramo del río Ollaraya Jahuirá, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 90 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 90, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 3.0 km, que conectan con los sectores de Ciudad de Ollaraya con el distrito de Unicachi, infraestructura de un puente denominado Ollaraya de tipo de concreto armado de longitud de 10.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 60 Has, pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

N° Familias: 90

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 1000 m., de vías que consisten de Yunguyo, Unicachi, Jiricachi y Ollaraya	90	1	1	Escuela de educación primaria, 2	60 has	Cultivos Avena, papa, cebada. Carretera asfaltada

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

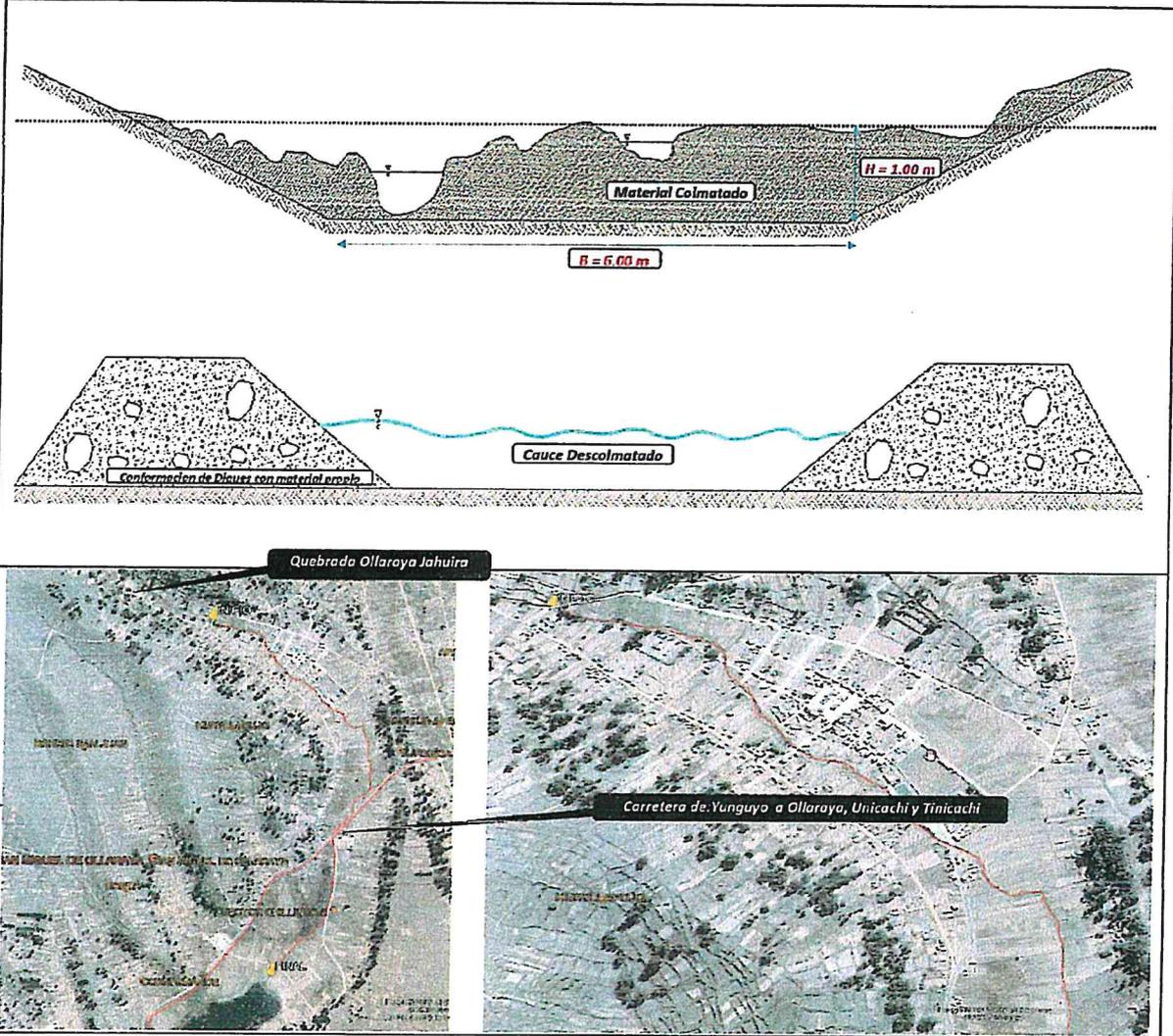
6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Ollaraya Jahuirá, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 3000 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 0.80 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 6.00 m, según como se establece en los metrados.  
Disponibilidad de materiales de construcción.  
Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Pucara.

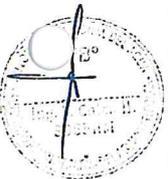
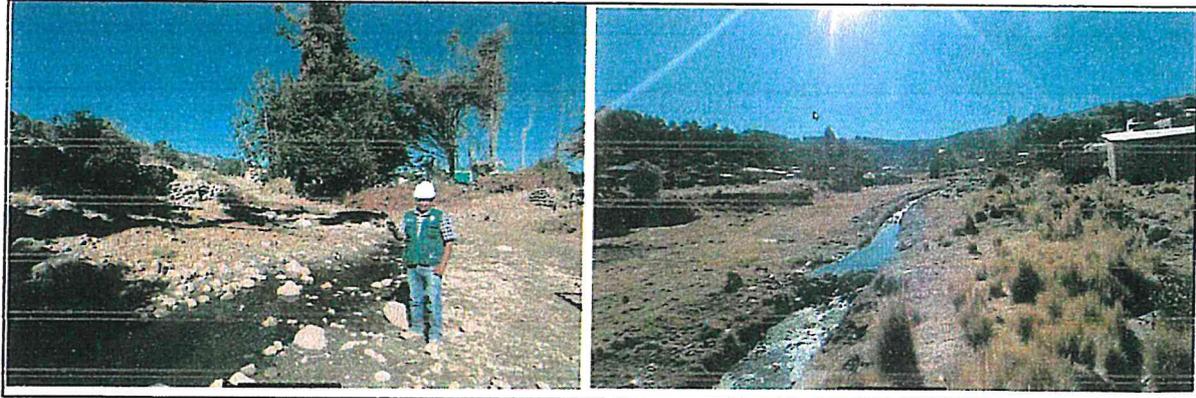
6.4 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Ollaraya para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS

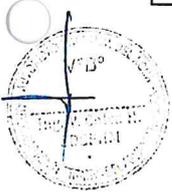


IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO OLLARAYA JAHUIRA, DEL DISTRITO DE OLLARAYA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				149682.44
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	18000.00	4.12	74122.83
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	18000.00	4.20	75539.61
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	<b>COSTO DIRECTO</b>				<b>173,881.13</b>
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				<b>26,082.17</b>
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				<b>17,388.11</b>
	<b>SUB TOTAL</b>				<b>217,351.42</b>
	<b>I.G.V. (18%)</b>				<b>39,123.25</b>
	<b>TOTAL</b>				<b>256,474.67</b>

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses										
			Mes 01				Mes 02						
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°			
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES												
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.	█										
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb	█										
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	█	█	█	█							
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	█	█	█	█							
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█							
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL												
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3					█	█					
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█				█						



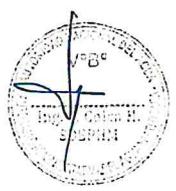
MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave

*Isaac Humprill Ramos*  
Ing° Isaac Humprill Ramos  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

Proyecto: OBRAS DE RECONSTRUCCION DEL CAUCE  
 Ubicación: Distrito: Ollaraya Provincia: Yunguyo Region: Puno  
 Fecha: AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Día						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							18,000.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		3,000.00	6.00	1.00	18,000.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							18,000.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					18,000.00	
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							400.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	



Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO OLLARAYA JAHUIRA, DEL DISTRITO DE OLLARAYA  
 SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida 01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m

Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por:		u	1679.45
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92	
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92	
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84	
						557.68	
<b>Materiales</b>							
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50	
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50	
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00	
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90	
	ROLIZO DE MADERA	unfd		2.00	30.00	60.00	
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00	
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00	
						643.90	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88	
						27.88	
<b>Subcontratos</b>							
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00	
						450.00	

Partida 01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA

Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por:		km	2000.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Materiales</b>							
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00	
						2000.00	

Partida 01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA

Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por:		km	408.92
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00	
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92	
						333.92	
<b>Equipos</b>							
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00	
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00	
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00	
						75.00	

Partida 02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO

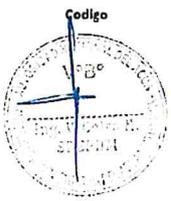
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por:		km	4.12
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10	
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17	
						0.27	
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01	
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84	
						3.85	

Partida 02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO

Rendimiento	m3/DIA	MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por:		m3	4.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55	
						0.55	
<b>Materiales</b>							
<b>Equipos</b>							
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02	
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21	
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43	
						3.65	

Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS

Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por:		m3	3.78
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.	
<b>Mano de Obra</b>							



Materiales

3.60

Equipos  
HERRAMIENTAS MANUALES

%M.O

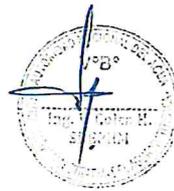
5.000

3.60

0.18

0.18

Partida	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por:		m3
380.23						
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
	Materiales					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 008 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO APACHETA PATASCACHI, DEL DISTRITO DE UNICACHI

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	YUNGUYO	DISTRITO	UNICACHI	SECTOR	PATASCACHI
--------------	------	-----------	---------	----------	----------	--------	------------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	502514.00	NORTE	8205251.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	503520.00	NORTE	8204703.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las colas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada Apacheta no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:

- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con **Tipos de material existente** en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formada en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra un **Puente** denominado Chijitacala, carretera trocha carrozable los mismos que corren el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas aguas no** existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Vivendas** de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 30 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Apacheta Patascachi, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 30 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 30, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 1.5 km, que conectan con los sectores de Ciudad de Unicachi hacia sus comunales cercanas por la ribera del lago títicaca, infraestructura de un puente denominado Chijitacala de tipo de concreto armado de longitud de 15.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 25 Has, pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 700 m, de vía que conecta los sectores de Chijitacala, Huñaymaraca y Cutipatal y el distrito de Unicachi.	30	0	0	1	25 has	Escuela de educación primaria, Puente, bocalomas, canales, etc. cultivos Avena, papa, cebada. Carretera trocha carrozable

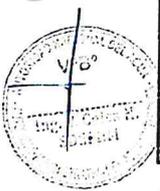
**VI.- PROPUESTAS TÉCNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Pucara, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 1500 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 15.00 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

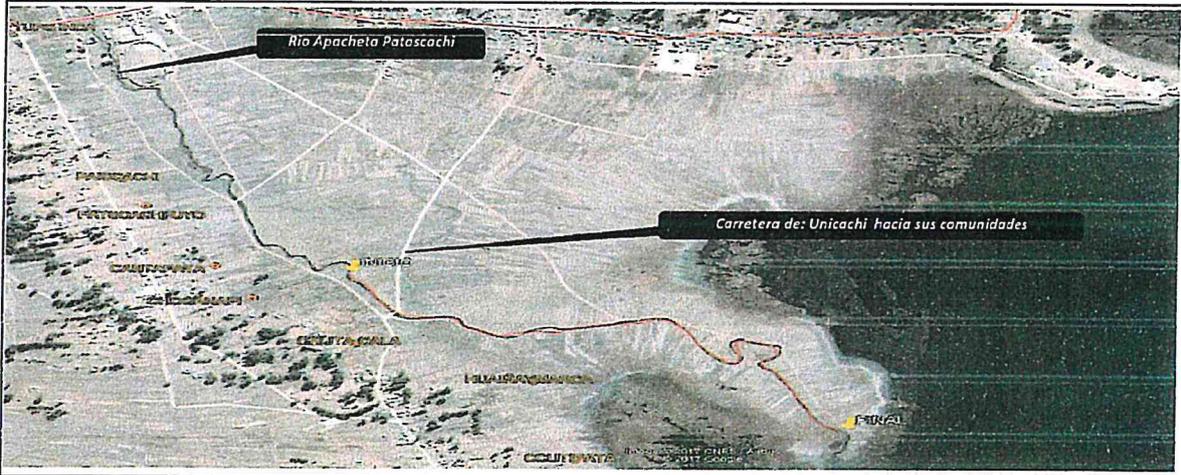
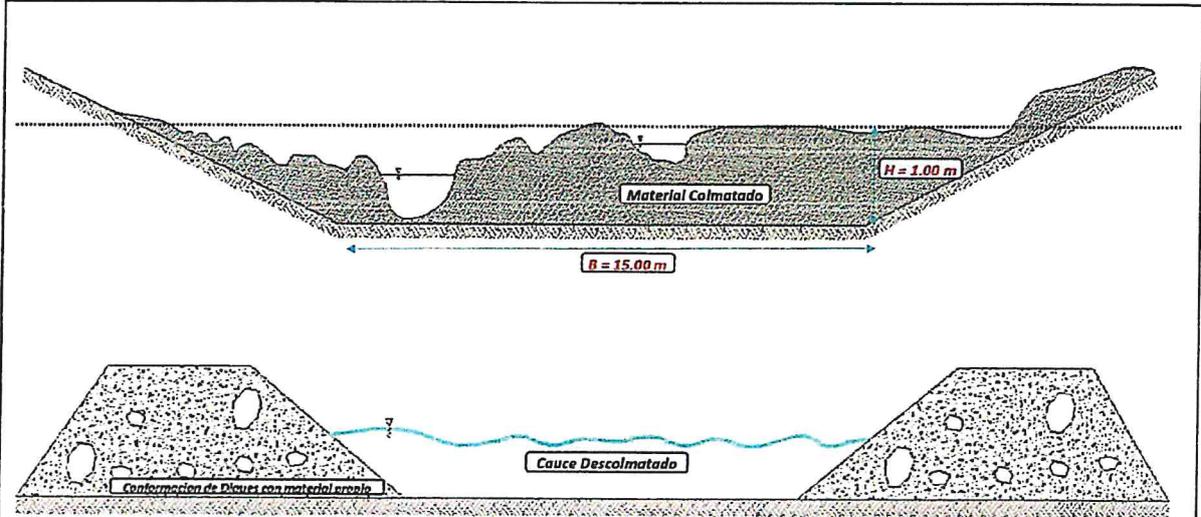
Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Apacheta Patascachi.



RECOMENDACIONES ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Unicachi para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO APACHETA PATASCACHI, DEL DISTRITO DE UNICACHI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				187078.06
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	22500.00	4.12	92653.54
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	22500.00	4.20	94424.51
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	<b>COSTO DIRECTO</b>				211,286.74
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				31,694.51
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				21,129.67
	<b>SUB TOTAL</b>				264,120.93
	<b>I.G.V. (18%)</b>				47,541.77
	<b>TOTAL</b>				311,662.70

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid	█							
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb	█							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	█	█	█	█				
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	█	█	█	█				
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█				
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3			█	█				
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█		█					



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
COMISIÓN NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave  
*Isaac Humberto Ramos*  
Ing. Isaac Humberto Ramos  
AL ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074

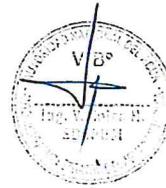
NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

Ubicación : Distrito: Unicachi Provincia: Yunguyo Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Día						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							22,500.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		1,500.00	15.00	1.00	22,500.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							22,500.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					22,500.00	
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							400.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	



SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: u 1679.46	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

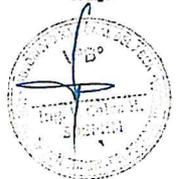
Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	Vje/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 2000.00	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA					
Rendimiento	dia/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 409.92	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

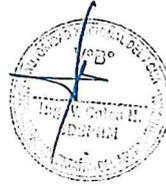
Partida	02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO					
Rendimiento	M3/DIA		MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por: km 4.12	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA		MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por: m3 4.20	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida	03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS					
Rendimiento	m2/DIA		MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por: m3 3.78	
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					



Materiales						
Equipos						
HERRAMIENTAS MANUALES						
	%M.O		5.000	3.60	0.18	0.18
Partida	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por : m3 380.23		
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
	Materiales					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 009 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

**LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO LAJE, DEL DISTRITO DE UNICACHI**

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	YUNGUYO	DISTRITO	UNICACHI	SECTOR	LAJE
--------------	------	-----------	---------	----------	----------	--------	------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	503264.00	NORTE	8208254.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	504170.00	NORTE	8207840.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada Laje no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:

- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con **Tipos de material existente** en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra un pontón denominado Laje, carretera trocha carrozable y asfaltado los mismos que corren el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas aguas no** existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Viviendas** de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 10 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Laje, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 40 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 40, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 500 m, que conectan con los sectores de Sihulaya Pampa y Laje del distrito de Unicachi hacia sus comunicadas cercanas por la ribera del lago lítaca, infraestructura de un pontón denominado Laje de tipo de concreto armado de longitud de 6.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 20 Hts, pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hídricas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 500 m, de vía que conecta los sectores de Sihulaya Pampa, Laje entre el distrito de Unicachi.	40	0	0	1	20has	Cultivos Avena, papa, cebada. Carretera trocha carrozable

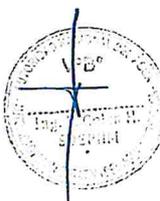
**VI.- PROPUESTAS TÉCNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Laje, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 1000 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el techo del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 4.00 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

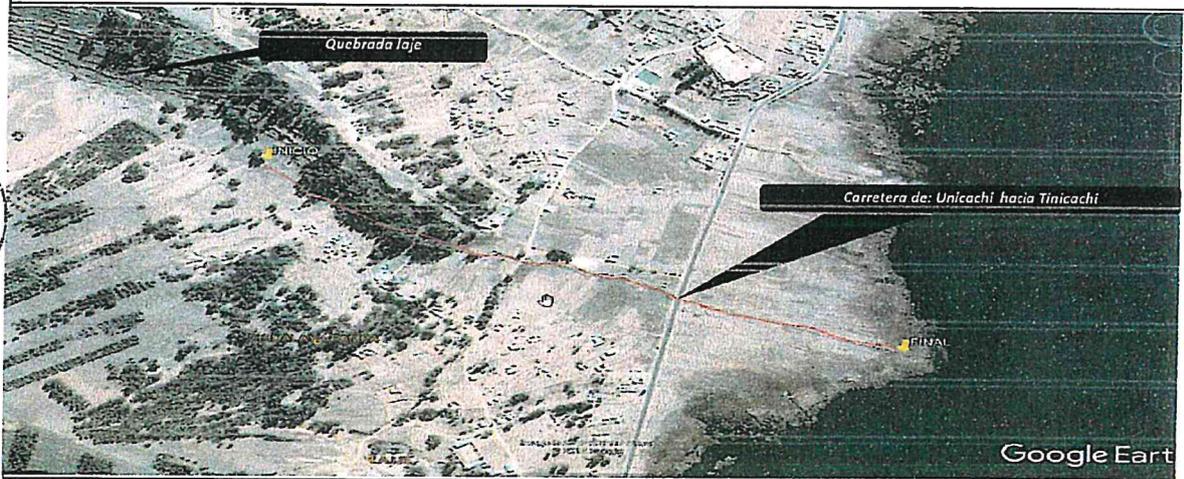
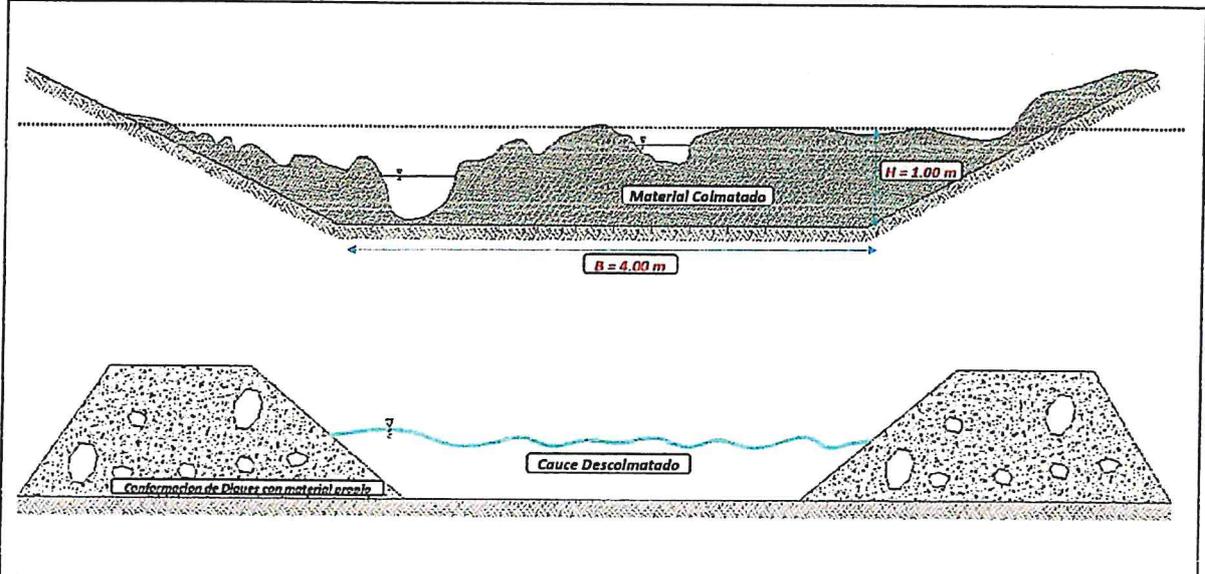
Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitarán materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Laje.



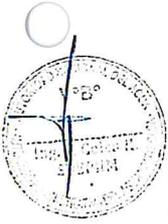
V.2. MEDIDAS NO ESTRUCTURALES.

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Unicachi para que se de mas prioridad en la proteccion del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilidad a la poblacion del sector sobre la gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS

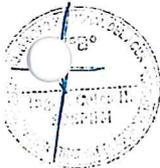


IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO LAJE, DEL DISTRITO DE UNICACHI

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.00
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	409.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				33258.32
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	4000.00	4.12	16471.74
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	4000.00	4.20	16786.58
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				57,477.01
	GASTOS GENERALES (15%)				8,621.55
	UTILIDAD (10%)				5,747.70
	SUB TOTAL				71,846.26
	I.G.V. (18%)				12,932.33
	TOTAL				84,778.59

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses										
			Mes 01				Mes 02						
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°			
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES												
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid											
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb											
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb											
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS												
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3											
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Material Propio	M3											
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL												
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3											
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3											



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave  
*Isaac Humberto Ramos*  
Ing° Isaac Humberto Ramos  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074

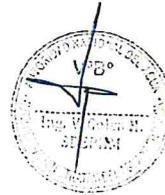
NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Unicachi Provincia: Yunguyo Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de Identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Día						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							4,000.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		1,000.00	4.00	1.00	4,000.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							4,000.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					4,000.00	
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							400.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	



SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: u 1679.46	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	Vje/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 2000.00	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EH CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA					
Rendimiento	dia/DIA		MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 408.92	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MINAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO					
Rendimiento	M3/DIA		MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por: km 4.12	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA		MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por: m3 4.20	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

Partida	03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS					
Rendimiento	m2/DIA		MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por: m3 3.78	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					

Materiales

Equipos

HERRAMIENTAS MANUALES

%M.O

5.000

3.60

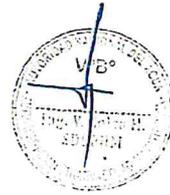
0.18

0.18

Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS

Rendimiento und/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: m3 380.23

Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
	Materiales					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 010 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

**LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO AYCHUYO , DEL DISTRITO DE YUNGUYO**

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	YUNGUYO	DISTRITO	YUNGUYO	SECTOR	VILLA AYCHUYO
--------------	------	-----------	---------	----------	---------	--------	---------------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	497155.00	NORTE	8204126.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	497221.00	NORTE	8201190.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y rios en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las intensas lluvias continuas en las cuencas o fuentes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada Aychuyo no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:

- *Estado del cauce* presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con *Tipos de material existente* en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como *Cantera de extracción de material*, asimismo aguas abajo se encuentra un puente denominado Villa Aychuyo, carretera trocha carrozable y asfaltado los mismos que corren el riesgo de ser afectado, el río no presenta *Defensas ribereñas aguas* no existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen *Viviendas* de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y *Cultivos* de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 40 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Aychuyo, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 60 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 60, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 550m, que conectan con los sectores de Villa Aychuyo, Bellavista, Pajana San Agustín y aynacha del distrito de Ollaraya hacia sus comunales cercanas por la ribera del lago líticaca, infraestructura de un puente denominado Villa Aychuyo de tipo de concreto armado de longitud de 15.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 40 Has. pase aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la afectación de 550 m, de vía que conecta los sectores de Villa Aychuyo, Bellavista, Pajana San Agustín y aynacha entre el distrito de Yunguyo.	60	0	2	1	Puente, bocatomas, canales, etc	cultivos Avena, papa, cebada. Carretera trocha carrozable

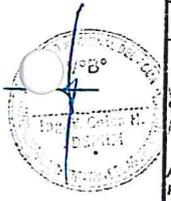
**VI.- PROPUESTAS TÉCNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Aychuyo, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 4130 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 4.00 m, según como se establece en los metrados.

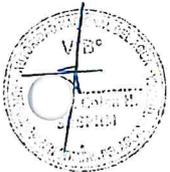
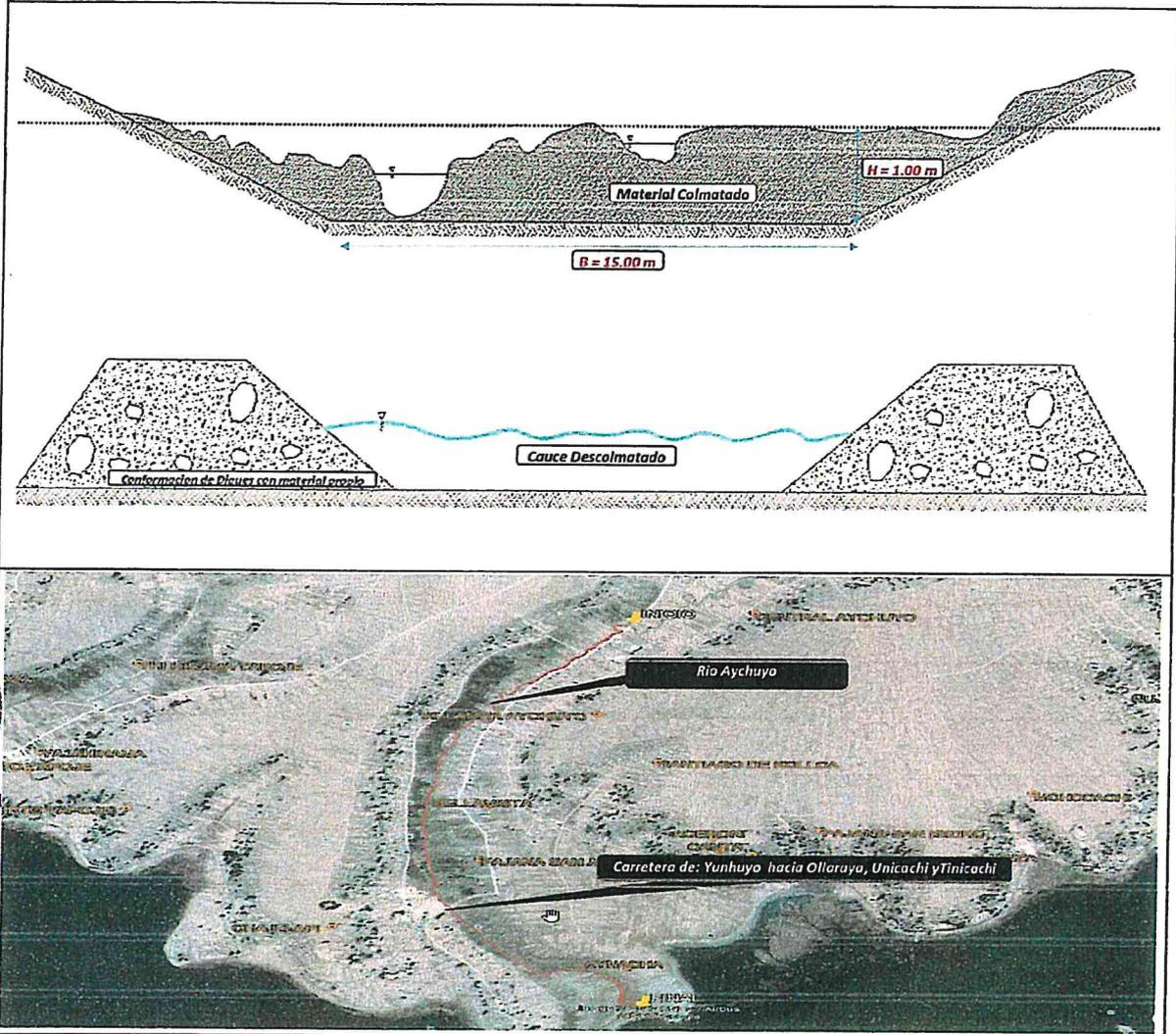
Disponibilidad de materiales de construcción.

Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Aychuyo.



Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del distrito de Yunguyo para que se de mas prioridad en la protección del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la población del sector sobre la gestión de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS

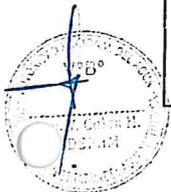


IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO AYCHUYO , DEL DISTRITO DE YUNGUYO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	409.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				515088.25
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	61950.00	4.12	255106.09
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	61950.00	4.20	259982.16
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				539,306.93
	GASTOS GENERALES (15%)				80,666.04
	UTILIDAD (10%)				53,930.69
	SUB TOTAL				674,133.67
	I.G.V. (18%)				121,344.08
	TOTAL				795,477.73

X.-CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1º	2º	3º	4º	1º	2º	3º	4º
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid	█							
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb	█							
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb	█	█	█	█				
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3	█	█	█	█				
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3	█	█	█	█				
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3					█	█		
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3	█							



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave  
*[Signature]*  
Ing. Isaac Humberto Ramos  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074

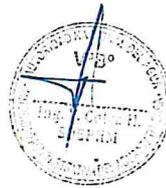
NOTA:

FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

Ubicación Distrito: Yunguyo Provincia: Yunguyo Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML)</b>							
1.01	OBRAS PROVISIONALES							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	DJa						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
1.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							61,950.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		4,130.00	15.00	1.00	61,950.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							61,950.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					61,950.00	
1.03	MITIGACION AMBIENTAL							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							400.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	



SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01 CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m					
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: u 1679.46		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	Materiales					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m3		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	360.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	Subcontratos					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

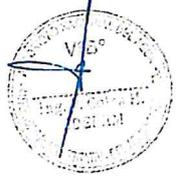
Partida	01.01.02 MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 2000.00		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Materiales					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03 CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA					
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: km 408.92		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	Equipos					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	NIKAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01 DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO					
Rendimiento	M3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por: km 4.12		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02 CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO					
Rendimiento	m3/DIA	MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por: m3 4.20		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	Materiales					
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65

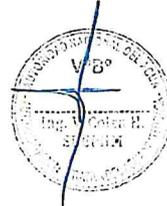
Partida	03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASSETAS					
Rendimiento	m2/DIA	MO. 80.00	EQ. 80.00	Costo unitario directo por: m3 3.78		
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					



**Materiales**

Equipos				
HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O	5.000	3.60	0.18
				0.18

Partida	03.01.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS				
Rendimiento	und/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por: m3		380.23
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	Mano de Obra					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
						347.84
	Materiales					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
						15.00
	Equipos					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39
						17.39





"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



**FICHA TECNICA REFERENCIAL**  
N° 011 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN:**

LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO IMATA, DEL DISTRITO DE YUNGUYO

**II.- UBICACIÓN:**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

Punto Inicial	ESTE	<input type="text" value="486185.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8200383.00"/>	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	<input type="text" value="486076.00"/>	NORTE	<input type="text" value="8203528.00"/>	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE  MODERADO  FUERTE

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

Las inundaciones son eventos naturales, dado por la ocupación lenta o súbita del agua de quebradas y ríos en zonas y áreas que habitualmente están libres de protección o donde los niveles de las cotas de encauzamiento de los cuerpos de agua es sobrepasado por las aguas, producto de las niensas lluvias continuas en las cuencas o tientes de agua (lagos, lagunas) las cuales al exceder su capacidad provocan el desborde, ocasionando afectación y daños a poblaciones, cultivos, infraestructuras, vías entre otros; el río de la quebrada Imicata no es ajena a estos fenómenos, a continuación se describe el estado situacional y las características que presenta mencionada quebrada:

- **Estado del cauce** presenta acumulaciones de materiales propios de la quebrada consistentes con **Tipos de material existente** en cantos rodados y materiales agregados finos, con presencia de vegetación formado en el fondo y las riberas del río, el río no es usado como **Cantera de extracción de material**, asimismo aguas abajo se encuentra un ponton denominado Imicata, carretera trocha carrozable y asfaltado los mismos que corren el riesgo de ser afectado, el río no presenta **Defensas ribereñas aguas** no existentes de ningún tipo para la protección ante desbordes, existen **Viviendas** de tipo rústicas cercanas en las márgenes derecha e izquierda y **Cultivos** de pan llevar y pastos naturales, asimismo el caudal máximo de avenidas en el río es de aproximadamente 50 m<sup>3</sup>/s.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

En la zona intervenida en el tramo del río Imicata, se ha estimado que existe población en riesgo con la afectación de 120 familias, viviendas de tipo rústico en un número de 120, infraestructura vial de carreteras cercanas al cauce en un promedio de 800 m, que conectan con los sectores de Imicale y Chacapa del distrito de Ollaraya hacia sus comunicados cercanas por la ribera del lago Titicaca, infraestructura de un ponton denominado Imicata de tipo de concreto armado de longitud de 9.00 m, áreas de cultivos de pan llevar (papa, cebada, avena entre otros) en aproximadamente 30 Hec, para aéreo de agua potable del sector, no encontrándose infraestructura educativa, centros de salud, ni infraestructura de riego en la zona intervenida.

Vías	N° Viviendas:	Centros de salud	Centros educativos	Infraestructuras hidráulicas afectadas	Áreas afectadas	Otros
Carretera de tipo trocha carrozable con la extensión de 550 m., de vía que conecta el sector de Imicata hacia el distrito de Yunguyo.	viviendas de tipo rústico de material adobe y calaminas	0	0	1	30 has	Carretera trocha carrozable

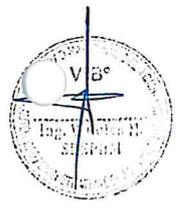
**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Para mitigar los efectos negativos de las inundaciones se plantea realizar trabajos de limpieza y descolmatación del cauce del río Imicata, con la conformación de diques de material propio en las márgenes en una longitud total de 3660 m en ambas márgenes, de una altura de limpieza en el lecho del río de 1.00 m, cuyo cauce presenta un ancho promedio de 12.00 m, según como se establece en los metrados.

Disponibilidad de materiales de construcción.

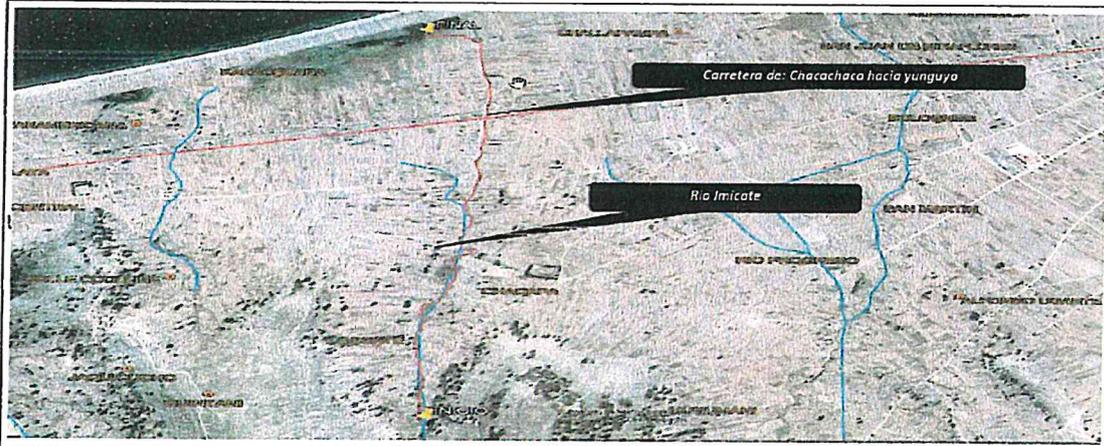
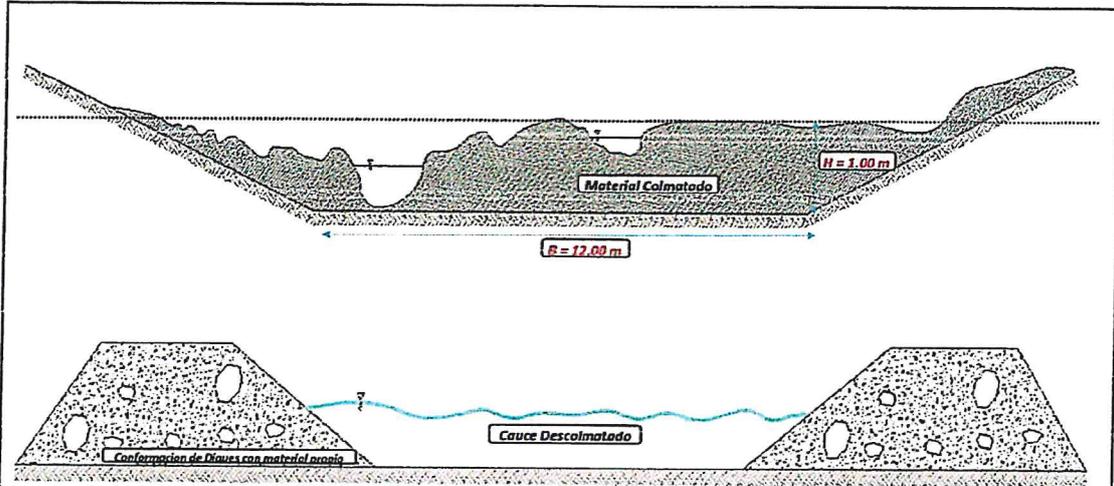
Para la ejecución de la siguiente actividad no se necesitaran materiales para realizar alguna obra de protección, debido a que la obra a realizar solo es de descolmatación del cauce del río Imicata.



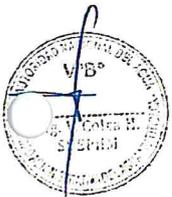
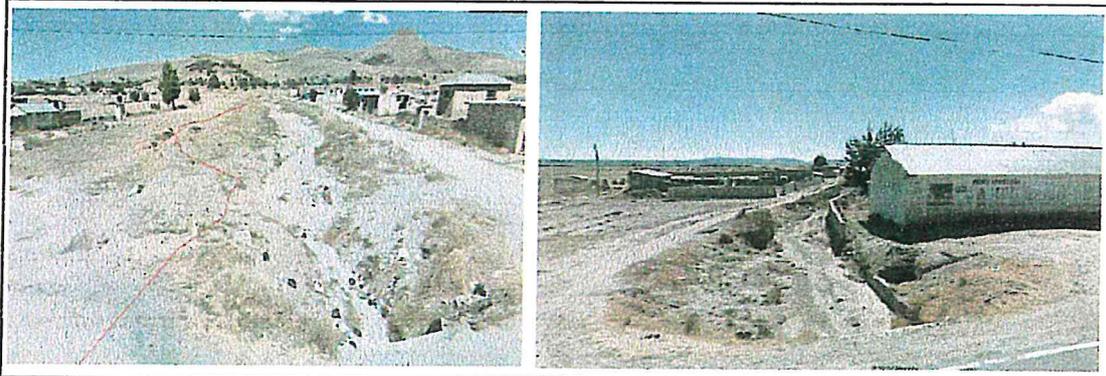
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se debe realizar la delimitación de las fajas marginales en este tramo de río, asociada a una ordenanza local del Distrito de Yunguyo para que se de mas prioridad en la proteccion del sector, asimismo se debe fortalecer conjuntamente con el gobierno local con los representantes de la plataforma de defensa civil, los temas relacionados a la sensibilización a la poblacion del sector sobre la gestion de riesgos de desastres.

VII-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII-VISTAS FOTOGRÁFICAS

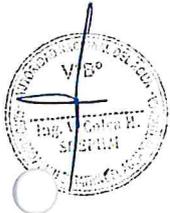


IX- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO IMATA, DEL DISTRITO DE YUNGUYO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
'01	LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE				
'01.01	TRABAJOS PRELIMINARES				21947.06
'01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA	und	1.00	1679.46	1679.46
'01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje	4.00	2000.00	8000.00
'01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia	30.00	408.92	12267.60
'01.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				365176.36
'01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO	m3	43920.00	4.12	180859.71
'01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO	m3	43920.00	4.20	184316.65
'01.03	MITIGACION AMBIENTAL				2271.62
'01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETA	m2	400.00	3.78	1511.16
'01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS	und	2.00	380.23	760.46
	COSTO DIRECTO				389,395.05
	GASTOS GENERALES (15%)				58,409.26
	UTILIDAD (10%)				38,939.51
	SUB TOTAL				486,743.82
	I.G.V. (18%)				87,613.89
	TOTAL				574,357.70

X- CRONOGRAMA DE EJECUCION :

Item	Descripción Partida	Und.	Meses							
			Mes 01				Mes 02			
			1°	2°	3°	4°	1°	2°	3°	4°
01.00.00	TRABAJOS PRELIMINARES									
01.01.00	Cartel de Identificación de la Obra	Unid.								
01.02.00	Movilización y Desmovilización de Maquinaria Pesada	Glb								
01.03.00	Control y Nivelación Topográfica	Glb								
02.00.00	MOVIMIENTO DE TIERRAS									
02.01.00	Descolmatación de Cauce de Río	M3								
02.02.00	Conformación de Plataforma o Terraplen con Materia Propio	M3								
03.00.00	MITIGACION AMBIENTAL									
03.01.00	Limpieza y Restauración de Patio de Maquinarias y Caseta	M3								
03.02.00	Apertura y Sellado de Letrinas	M3								



MINISTERIO DE AGRICULTURA Y RIEGO  
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA  
Administración Local de Agua Ilave

*Isaac Humpiri Ramos*  
Ing° Isaac Humpiri Ramos  
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA  
CIP: 24074

NOTA:

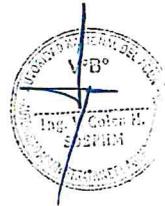
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA ILAVE

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA XIV TITICACA

**PLANILLA GENERAL DE METRADOS**

Proyecto : LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE  
 Ubicación : Distrito: Ollaraya Provincia: Yunguyo Region: Puno  
 Fecha : AGOSTO DEL 2017

Item	Descripción	Unid.	Nro veces	Dimensiones			Parcial	Total
				Largo	Ancho	Altura		
<b>1.00</b>	<b>LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE (L= 1500 ML.)</b>							
<b>1.01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>							
01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA OBRA 3.60 X 4.80 m	Und						1.00
	Cartel de identificación de la Obra		1.00				1.00	
01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION MAQUINARIA PESADA	Vje						4.00
	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada		4.00				4.00	
01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	Dia						30.00
	Control y nivelación topográfica		30.00	1.00			30.00	
<b>1.02</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>							
01.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO							43.920.00
	Descolmatación de cauce de río	m3		3.660.00	12.00	1.00	43.920.00	
01.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO							43.920.00
	Conformación de plataforma o terraplen con material propio	m3					43.920.00	
<b>1.03</b>	<b>MITIGACION AMBIENTAL</b>							
01.03.01	LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINARIAS Y CASETAS							400.00
	Limpieza y restauración de patio de maquinarias y casetas	m2		20.00	20.00		400.00	
01.03.02	APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS							2.00
	Apertura y sellado de letrinas	Und	2.00				2.00	



ANALISIS DE COSTOS UNITARIOS

Presupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO IMATA, DEL DISTRITO DE YUNGUYO  
 SubPresupuesto LIMPIEZA, DESCOLMATACION DE CAUCE

Fecha presupuesto 31/01/2017

Partida	01.01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE OBRA DE 3.60 X 4.80 m			
Rendimiento	u/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	u 1679.46

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	8.00	14.24	113.92
	OFICIAL	hh	1.000	8.00	11.99	95.92
	PEON	hh	4.000	32.00	10.87	347.84
						557.68
	<b>Materiales</b>					
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 3"	kg		0.50	5.00	2.50
	CLAVOS PARA MADERA CON CABEZA DE 4"	kg		0.50	5.00	2.50
	MATERIAL SELECCIONADO DE RIO	m <sup>3</sup>		4.50	30.00	135.00
	CEMENTO PORTLAND TIPO I (42.5 KG)	bol		1.30	23.00	29.90
	ROLIZO DE MADERA	und		2.00	30.00	60.00
	MADERA TORNILLO	p2		90.00	4.00	350.00
	TRIPLAY	pln		3.00	18.00	54.00
						643.90
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.00	557.68	27.88
						27.88
	<b>Subcontratos</b>					
	GIGANTOGRAFIA (CARTEL OBRA)	U		1.00	450.00	450.00
						450.00

Partida	01.01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA			
Rendimiento	Vje/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	km 2000.00

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Materiales</b>					
	VIAJE TERRESTRE DE VUELTA(EN CAMA BAJA)	Vje		1.000	2000.00	2000.00
						2000.00

Partida	01.01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA			
Rendimiento	dia/DIA	MO. 1.00	EQ. 1.00	Costo unitario directo por :	km 408.97

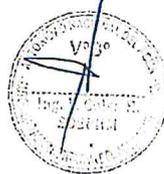
Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	TOPOGRAFO	hh	1.000	8.000	20.00	160.00
	PEON	hh	2.000	16.000	10.87	173.92
						333.92
	<b>Equipos</b>					
	NIVEL TOPOGRAFICO	dia	0.500	0.500	30.000	15.00
	MIRAS	dia	2.000	2.000	5.000	10.00
	TEODOLITO ELECTRONICO	he	0.125	1.000	50.000	50.00
						75.00

Partida	02.02.01	DESCOLMATACION DE CAUCE DE RIO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 1000.00	EQ. 1000.00	Costo unitario directo por :	km 4.12

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	CONTROLADOR OFICIAL	hh	1.000	0.008	11.99	0.10
	PEON	hh	2.000	0.016	10.87	0.17
						0.27
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.27	0.01
	TRACTOR ORUGA DE 240 - 270 HP	hm	1.000	0.008	480.000	3.84
						3.85

Partida	02.02.02	CONFORMACION DE PLATAFORMA O TERRAPLEN CON MATERIAL PROPIO			
Rendimiento	m3/DIA	MO. 950.00	EQ. 950.00	Costo unitario directo por :	m3 4.20

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	6.000	0.051	10.87	0.55
						0.55
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		3.000	0.55	0.02
	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 250 HP	hm	0.415	0.003	345.00	1.21
	TRACTOR DE ORUGAS DE 240 - 270 HP	hm	0.600	0.005	480.00	2.43
						3.65



Partida 03.01.01 LIMPIEZA Y RESTAURACION DE PATIO DE MAQUINAS Y CASETAS

Rendimiento m2/DIA MO. 80.00 EQ. 80.00 Costo unitario directo por: m3 3.78

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	OPERARIO	hh	1.000	0.100	14.24	1.42
	PEON	hh	2.000	0.700	10.87	7.61
	<b>Materiales</b>					
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	3.60	18.18

Partida 03.01.02 APERTURA Y SELLADO DE LETRINAS

Rendimiento und/DIA MO. 1.00 EQ. 1.00 Costo unitario directo por: m3 380.23

Codigo	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	<b>Mano de Obra</b>					
	PEON	hh	4.000	32.0000	10.87	347.84
	<b>Materiales</b>					
	CAL VIVA	kg		6.000	2.50	15.00
	<b>Equipos</b>					
	HERRAMIENTAS MANUALES	%M.O		5.000	347.84	17.39



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

# **REPORTE**

## **7**

**IDENTIFICACIÓN DE PUNTOS CRÍTICOS CON RIESGO A INUNDACIÓN Y EROSIÓN EN EL RÍO**

**Enero 2018**



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### FICHA TECNICA REFERENCIAL N° 002 - 2017

A.N.A. Folio N°  
A.A.A. XIII 006

ANA FOLIO N°  
DPDRH 510

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS EN LA LOCALIDAD DE SANDIA

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO  PROVINCIA  DISTRITO  SECTOR

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

2.2.1 TRAMO 1 M.D.

Punto Inicial ESTE  NORTE  Inicio del tramo  
Punto Final ESTE  NORTE  Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE  MODERADO  FUERTE

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

El fondo del río Sandía se encuentra colmatado por piedras medianas y grandes canto rodado, las riberas del río se encuentran socavadas por la erosión a causa de las avenidas, el tipo de material existente tanto como el fondo y riberas son piedras grandes y medianas canto rodado y material flotante como ramas y malezas; se aprecia que los puentes estaban deterioradas afectadas por las crecientes de los ríos, se apreciaron defensas ribereñas existentes de material concreto ciclopio y enrocado, a la vez se aprecia la existencia de 01 puente carrozable denominado San Marcos.

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

La infraestructura Seceptible a las inundaciones es la Poblacion de Sandía y con mayor riesgo en el sector de entrada a la localidad, a la margen izquierda un camino carrozable la cual conecta a la zona alta de la localidad, a la vez la erosion de lecho del rio podria causar daño en las zapatas del puente San Marcos, el cual es el acceso principal a la localidad de Sandia.

VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

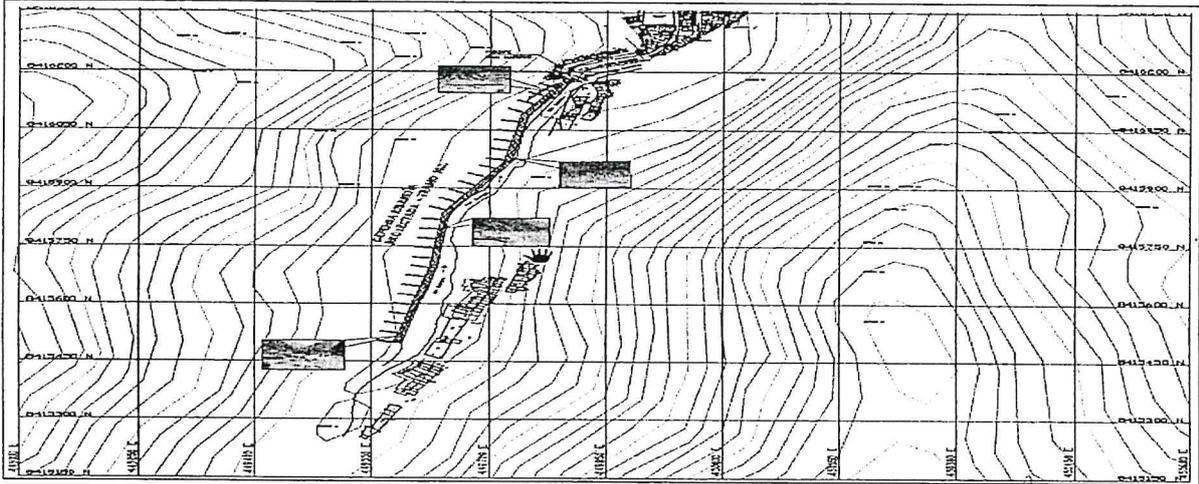
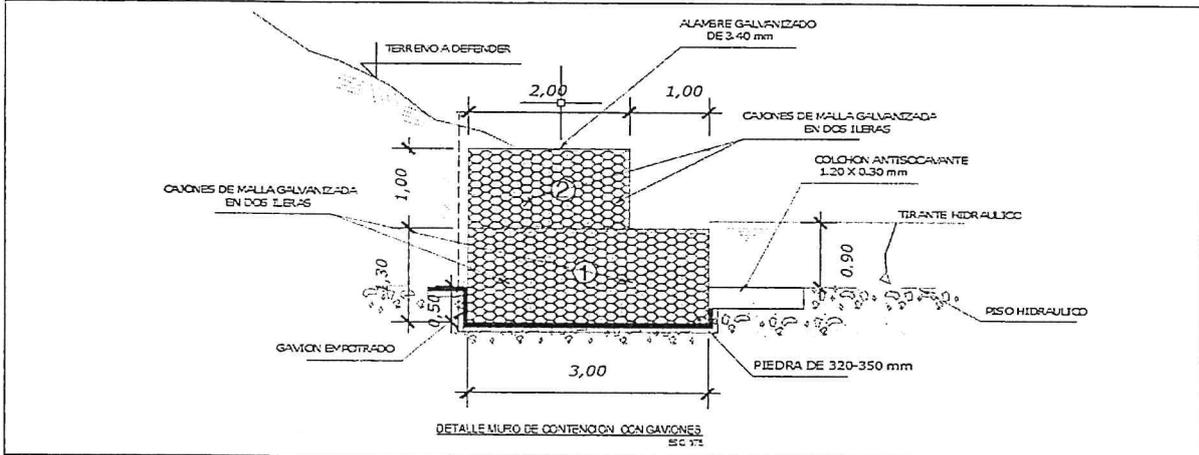
6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

Se considera la construccion de gaviones de piedra mediana entre 320 a 350 mm de diametro, esta conformado por 02 cajones de malla galvanizada de 2 hileras el primero de 1.00 m de alto y 2.00 m de base y el segundo de 1.30 m de alto y 3.00 m de base, con un colchon antisocavante 1.20 m de ancho y 0.3 mm de espesor.

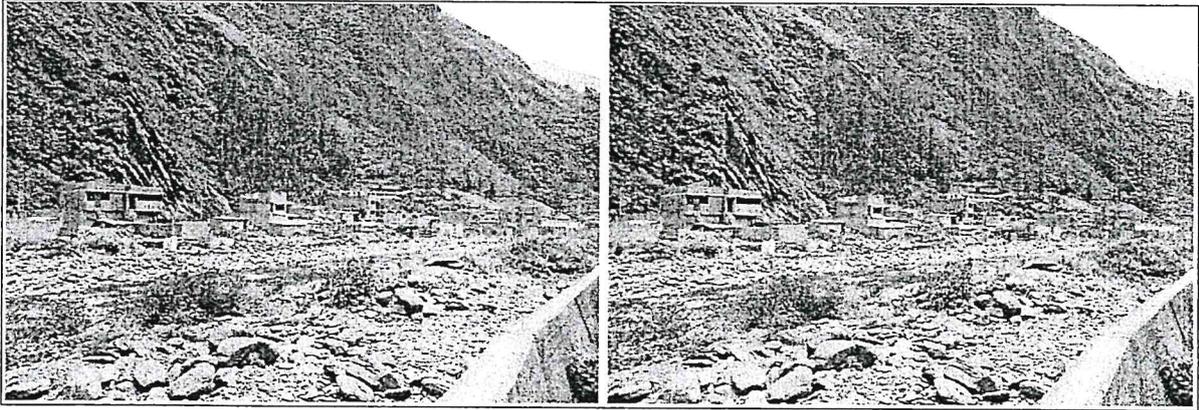
6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

Se tiene un sistemas de alerta temprana comunitaria, zonas seguras, y a la vez se esta gestionando con la municipalidad distrital de Camanti talleres de sensibilizacion a la poblacion en temas de gestion de riesgos de desastres.

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS







"Año del Buen Servicio al Ciudadano"



## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 002 - 2017

**I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :**

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS EN LA LOCALIDAD DE SANDIA - RÍO CHICHANACO

**II.- UBICACIÓN :**

**2.1 UBICACIÓN POLITICA:**

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	SANDIA	DISTRITO	SANDIA	SECTOR	LOCALIDAD DE SANDIA
--------------	------	-----------	--------	----------	--------	--------	---------------------

**2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):**

**2.2.1 TRAMO 1 M.D.**

Punto Inicial	ESTE	449826.00	NORTE	8416780.00	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	449666.00	NORTE	8416735.00	Fin del tramo

**III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO**

LEVE		MODERADO		FUERTE	X
------	--	----------	--	--------	---

**IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA**

En fecha 04 de junio del 2015, se ha identificado el río Chichanaco, que pasa por zona urbana de la ciudad de Sandia, Distrito y Provincia del Departamento de Puno. En margen izquierdo del río se encuentra colapsado el muro de protección o defensa ribereña, ocasionado por los caudales máximos del río en temporada de precipitaciones pluviales y por la considerable pendiente del río, esto hace que la población urbana del margen izquierdo sea vulnerable a deslizamiento, asimismo la infraestructura que está en proceso de construcción de la Institución Educativa Secundaria Municipal Sandia. De acuerdo a la manifestación de los trabajadores de la Municipalidad Provincial de Sandia, el colapso ha ocurrido en el mes de marzo del año en curso. Este zona de aproximadamente de 75 ml., margen izquierdo del río, se viene realizando mantenimiento por parte de la Municipalidad Provincial de Sandia.

**V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES**

La infraestructura Seceptible a las inundaciones es la Poblacion de Sandia y con mayor riesgo en el sector salida hacia San Juan del Oro, a la margen izquierda un camino carrozable la cual conecta a la zona alta de la localidad, a la vez la erosion de lecho del río podría causar daño en las zapatas del puente peatonal existente y socavacion en el baden, el cual a travez se accede a la localidad de Sandia.

**VI.- PROPUESTAS TECNICAS:**

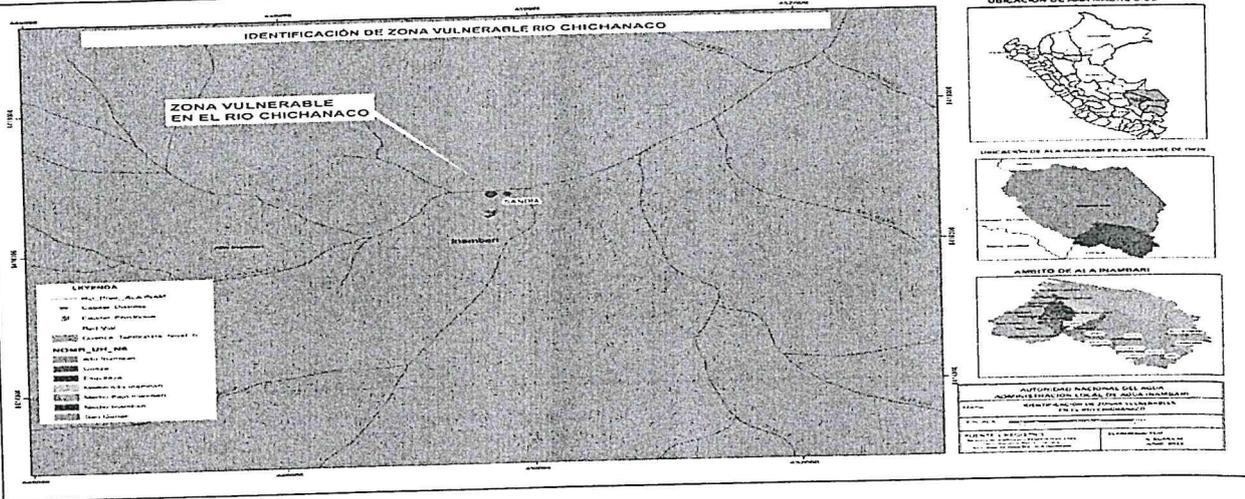
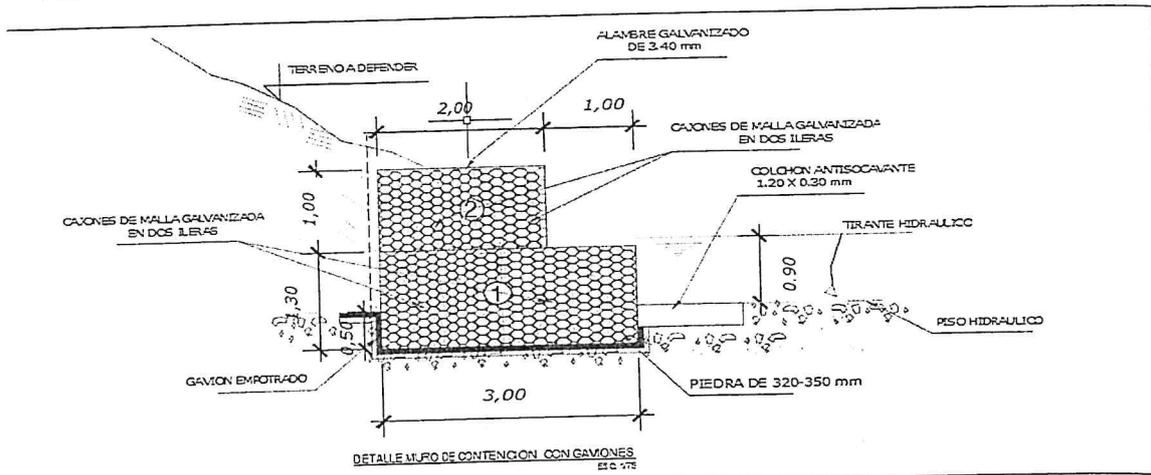
**6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:**

Se considera la construcción de gaviones de piedra mediana entre 320 a 350 mm de diametro, esta conformado por 02 cajones de malla galvanizada de 2 hileras el primero de 1.00 m de alto y 2.00 m de base y el segundo de 1.30 m de alto y 3.00 m de base, con un colchon antisocavante 1.20 m de ancho y 0.3 mm de espesor.

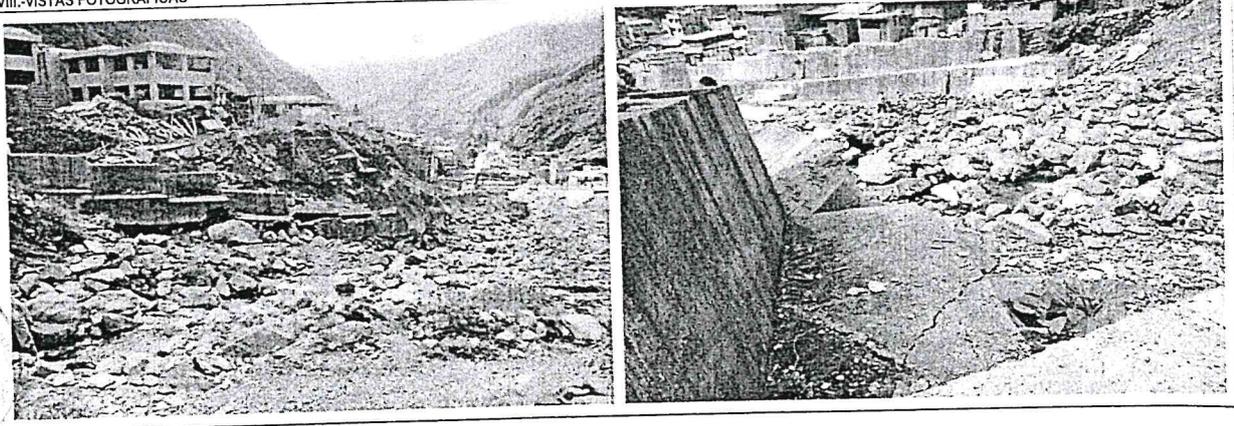
**6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:**

Se tiene un sistemas de alerta temprana comunitaria, zonas seguras, y a la vez se esta gestionando con la municipalidad distrital de Camanti talleres de sensibilizacion a la poblacion en temas de gestion de riesgos de desastres.

PLANTA TÉCNICA:



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS EN LA LOCALIDAD DE SANDIA - RÍO CHICHANACO

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio \$/	Parcial \$/
	<b>CONSTRUCCIÓN DIQUE CON GAVIONES</b>				195463.63
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				816.91
01.01	Cartel de identificación de la Obra de 3.60 m x 2.40 m	u	1	566.91	566.91
01.02	Alquiler de oficina y almacén para la obra	glb	1	250	250
02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				2084.44
02.01	Trazo y Replanteo Durante la Obra	m	164	7.97	1307.08
02.02	Desvío de río para la excavación de plataforma	m2	328	2.37	777.36
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				50755.94
03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	1230	4.77	5867.1
03.02	Excavación de Plataforma y en pared en Roca Suelta y perfilado ( A Mano )	m3	1108.64	22.65	25110.7
03.03	Eliminación de material exedente	m3	1108.64	17.84	19778.14
04	<b>OBRAS ESTRUCTURALES</b>				139666.74
04.01	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm				33037.28
04.01.01	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm	m3	1026.64	32.18	33037.28
04.02	Muro de gaviones de caja con alambre galvanizada de 3.40mm con recub PVC				106629.46
04.02.01	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.50 m x 1.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	639.6	90.36	57794.26
04.02.02	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.00 m x 1.00 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	328	112.94	37044.32
04.02.03	Colchon antisocavante 5.0 m x 1.20 m x 0.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	59.04	199.71	11790.88
05	<b>LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b>				639.6
05.01	Limpieza de Terreno Manual	m2	328	1.95	639.6
06	<b>FLETE TERRESTRE</b>				1500
06.01	Flete terrestre con transporte (rollo de mallas para gavion)	glb	1	1500	1500
	<b>COSTO DIRECTO</b>				195,463.63
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				29,319.54
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				19,546.36
	<b>SUB TOTAL</b>				244,329.54
	<b>I.G.V. (18%)</b>				43,979.32
	<b>TOTAL</b>				288,308.85

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

OBRA: Construcción de Dique con Gaviones - Río Chichanaco.						PLAZO DE EJECUCIÓN 60 Días calendario.													
LUGAR Sandia																			
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (\$/)	Parcial (\$/)	TIEMPO TOTAL DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO													
						PRIMER MES				SEGUNDO MES									
						1RA SEM	2DA SEM	3RA SEM	4TA SEM	1RA SEM	2DA SEM	3RA SEM	4TA SEM						
	<b>CONSTRUCCION DIQUE CIGAVIONES</b>				195,463.63														
01	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				816.91														
01.01	Cartel de identificación de la Obra de 3.60 m x 2.40 m	und	1.00	566.91	566.91														
01.02	Alquiler de oficina y almacén para la obra	glb	1.00	250.00	250.00														
02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				2,084.44														
02.01	Trazo y Replanteo Durante la Obra	m	164.00	7.97	1,307.08														
02.02	Desvío de río para la excavación de plataforma	m2	328.00	2.37	777.36														
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				50,755.94														
03.01	Limpieza y Desolmatación de Cauce de río	m3	1,230.00	4.77	5,867.10														
03.02	Excavación de Plataforma y en pared en Roca Suelta y perfilado ( A Mano )	m3	1,108.64	22.65	25,110.70														
03.03	Eliminación de material exedente	m3	1,108.64	17.84	19,778.14														
04	<b>OBRAS ESTRUCTURALES</b>				139,666.74														
04.01	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm				33,037.28														
04.01.01	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm	m3	1,026.64	32.18	33,037.28														
04.02	Muro de gaviones de caja con alambre galvanizada de 3.40mm con recub PVC				106,629.46														
04.02.01	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.50 m x 1.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	639.60	90.36	57,794.26														
04.02.02	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.00 m x 1.00 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	328.00	112.94	37,044.32														
04.02.03	Colchon antisocavante 5.0 m x 1.20 m x 0.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	59.04	199.71	11,790.88														
05	<b>LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b>				639.60														
05.01	Limpieza de Terreno Manual	m2	328.00	1.95	639.60														
06	<b>FLETE TERRESTRE</b>				1,500.00														
06.01	Flete terrestre con transporte (rollo de mallas para gavion)	glb	1.00	1,500.00	1,500.00														
	<b>PRESUPUESTO MENSUAL</b>					S/. 68,412.27				S/. 127,051.36									
	<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>									S/. 195,463.63									

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TAMBOPATA INAMBARI

VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA MADRE DIOS



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

### FICHA TECNICA REFERENCIAL N° 003 - 2017

A.N.A.	Folio N°
A.A.A. XIII	012



ANA	FOLIO N°
DPDRH	576

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO MANOA

II.-UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	CARABAYA	DISTRITO	SAN GABAN	SECTOR	LOCALIDAD DE PUERTO DE MANOA
--------------	------	-----------	----------	----------	-----------	--------	------------------------------

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

2.2.1 TRAMO 1 M.D.

Punto Inicial	ESTE	356956.29	NORTE	8518322.03	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	356937.03	NORTE	8518275.89	Fin del tramo

III.-POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE	<input type="checkbox"/>	MODERADO	<input type="checkbox"/>	FUERTE	<input checked="" type="checkbox"/>
------	--------------------------	----------	--------------------------	--------	-------------------------------------

IV.-DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

El fondo de la quebrada se encuentra colmatado por piedras medianas y canto rodado, las riberas de la quebrada se encuentran socavadas por la erosión a causa de las avenidas, el tipo de material encontrado es flotante como ramas y malezas; se aprecia la existencia de una alcantarilla al cual pasa por una vía principal de la localidad de Puerto Manoa.

V.-DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

La infraestructura Suceptible a las inundaciones es la vía principal de la localidad por el que a travez de una alcantarilla de sección 1.20 m de largo y 1.00 m de alto de material concreto armado, donde en epocas de avenida avenidas colapsa su capacidad de conducción, a la vez en el margen derecho e izquierdo se ubican viviendas familiares y 150 ml aguas abajo se ubica institución educativa la cual esta suceptible a inundaciones.

VI.-PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

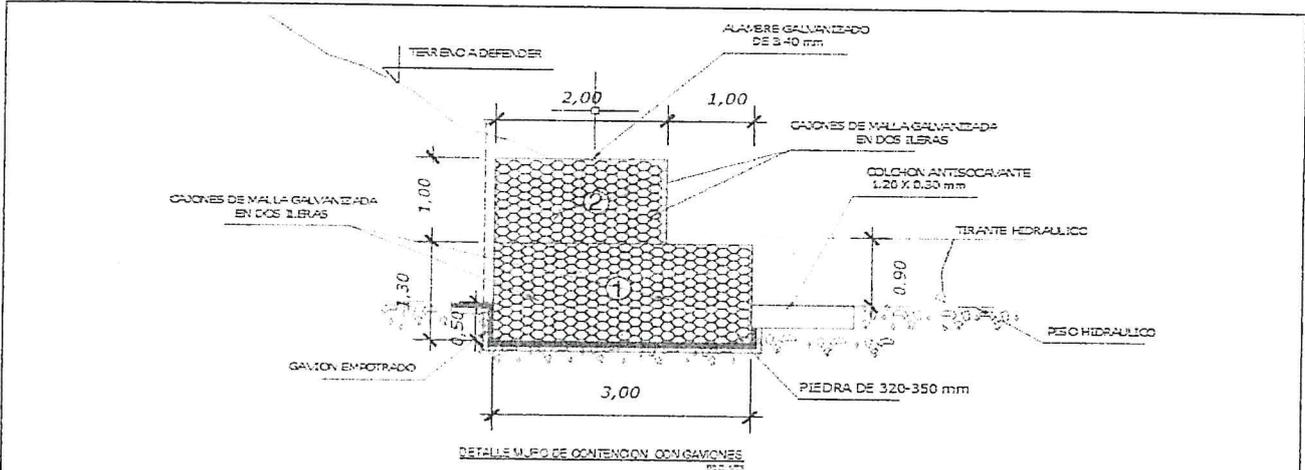
Se considera la construcción de gaviones de piedra mediana entre 320 a 350 mm de diametro, esta conformado por 02 cajones de malla galvanizada de 2 hileras el primero de 1.00 m de alto y 2.00 m de base y el segundo de 1.30 m de alto y 3.00 m de base, con un colchon antisocavante 1.20 m de ancho y 0.3 mm de espesor.

6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

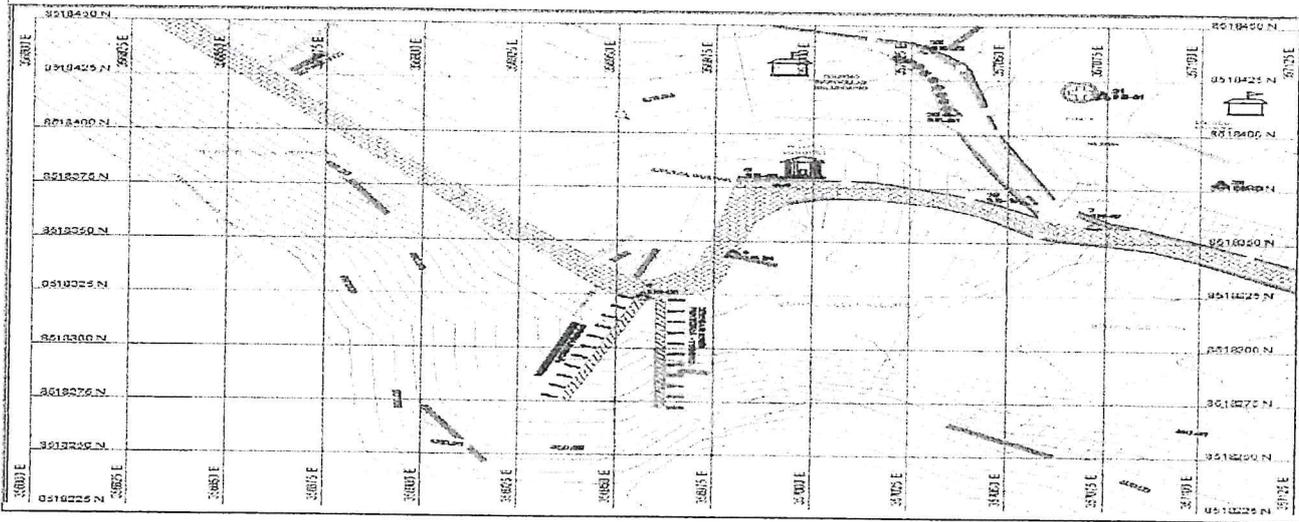
Se tiene un sistemas de alerta temprana comunitaria, zonas seguras, y a la vez se esta gestionando con la municipalidad distrital de Camanti talleres de sensibilizacion a la poblacion en temas de gestion de riesgos de desastres.

MUNICIPALIDAD DISTRITAL  
SAN GABAN, CARABAYA

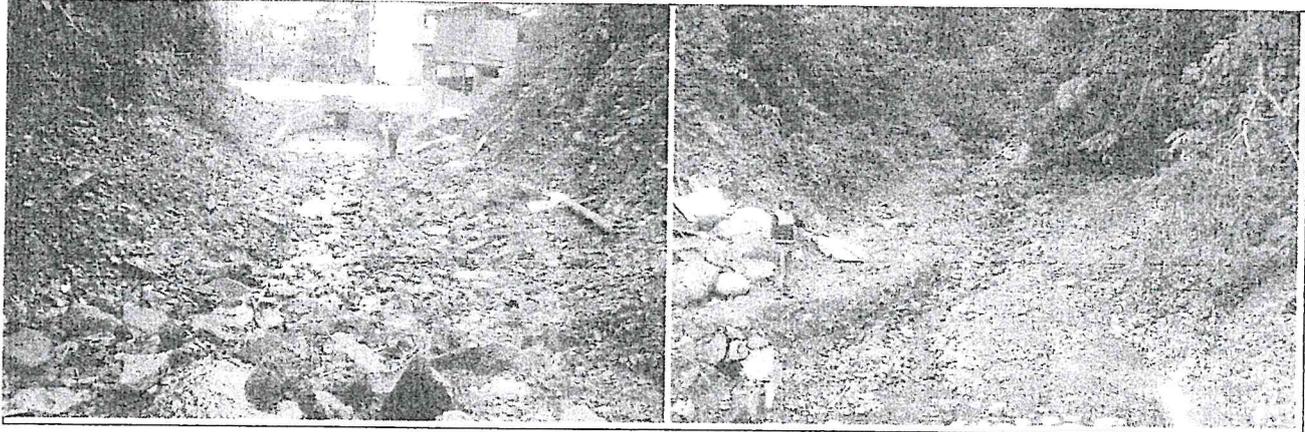
VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



DETALLE MURO DE CONTENCIÓN CON GAVIONES



VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS



MUNICIPALIDAD DISTRICTAL  
CARABALLADA  
BOLÍVAR

IX.- PRESUPUESTO REFERENCIAL:  
CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS EN LA LOCALIDAD DE PUERTO MANOA

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/	Parcial S/
	<b>CONSTRUCCIÓN DIQUE CON GAVIONES</b>				120463.29
<b>01</b>	<b>OBRAS PROVISIONALES</b>				816.91
01.01	Cartel de identificación de la Obra de 3.60 m x 2.40 m	u	1	586.91	586.91
01.02	Alquiler de oficina y almacén para la obra	gib	1	250	250
<b>02</b>	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				1256
02.01	Trazo y Replanteo Durante la Obra	m	100	7.82	782
02.02	Desvío de río para la excavación de plataforma	m2	200	2.37	474
<b>03</b>	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				30963.74
03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	750	4.79	3592.5
03.02	Excavación de Plataforma y en pared en Roca Suelta y perfilado ( A Mano )	m3	676	22.65	15311.4
03.03	Eliminación de material exedente	m3	676	17.84	12059.84
<b>04</b>	<b>OBRAS ESTRUCTURALES</b>				84536.64
04.01	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm				20144.68
04.01.01	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm	m3	626	32.18	20144.68
04.02	Muro de gaviones de caja con alambre galvanizada de 3.40mm con recub PVC				64391.96
04.02.01	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.50 m x 1.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	390	89.36	34850.4
04.02.02	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.00 m x 1.00 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	200	111.94	22388
04.02.03	Colchon antisocavante 5.0 m x 1.20 m x 0.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	36	198.71	7153.56
<b>05</b>	<b>LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b>				390
05.01	Limpieza de Terreno Manual	m2	200	1.95	390
<b>06</b>	<b>FLETE TERRESTRE</b>				2500
06.01	Flete terrestre con transporte (rollo de mallas para gavion)	gib	1	2500	2500
	<b>COSTO DIRECTO</b>				120,463.29
	<b>GASTOS GENERALES (15%)</b>				18,069.49
	<b>UTILIDAD (10%)</b>				12,046.33
	<b>SUB TOTAL</b>				150,579.11
	<b>I.G.V. (18%)</b>				27,104.24
	<b>TOTAL</b>				177,683.35

X.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN :

OBRA: Construcción de Dique con Gaviones - Puerto Manoa.		PLAZO DE EJECUCIÓN 60 Días calendario.											
Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio (S/)	Parcial (S/)	TIEMPO TOTAL DE EJECUCIÓN DEL PROYECTO							
						PRIMER MES				SEGUNDO MES			
						1RA SEM	2DA SEM	3RA SEM	4TA SEM	1RA SEM	2DA SEM	3RA SEM	4TA SEM
01	<b>CONSTRUCCIÓN DIQUE CON GAVIONES</b>				120,463.29								
01.01	Cartel de identificación de la Obra de 3.60 m x 2.40 m	u	100	586.91	586.91								
01.02	Alquiler de oficina y almacén para la obra	gib	100	250.00	250.00								
02	<b>OBRAS PRELIMINARES</b>				1256.00								
02.01	Trazo y Replanteo Durante la Obra	m	100.00	7.82	782.00								
02.02	Desvío de río para la excavación de plataforma	m2	200.00	2.37	474.00								
03	<b>MOVIMIENTO DE TIERRAS</b>				30963.74								
03.01	LIMPIEZA Y DESOLMATACION CAUCE RIO	m3	750.00	4.79	3592.50								
03.02	Excavación de Plataforma y en pared en Roca Suelta y perfilado ( A Mano )	m3	676.00	22.65	15311.40								
03.03	Eliminación de material exedente	m3	676.00	17.84	12059.84								
04	<b>OBRAS ESTRUCTURALES</b>				84536.64								
04.01.01	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm	m3	626.00	32.18	20144.68								
04.02.01	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.50 m x 1.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	390.00	89.36	34850.40								
04.02.02	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.00 m x 1.00 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	200.00	111.94	22388.00								
04.02.03	Colchon antisocavante 5.0 m x 1.20 m x 0.30 m ( 10 x 12 / 3.40 , ZN + AL + PVC )	m3	36.00	198.71	7153.56								
05	<b>LIMPIEZA FINAL DE OBRA</b>				390.00								
05.01	Limpieza de Terreno Manual	m2	200.00	1.95	390.00								
06	<b>FLETE TERRESTRE</b>				2500.00								
06.01	Flete terrestre con transporte (rollo de mallas para gavion)	gib	1.00	2500.00	2500.00								
<b>PRESUPUESTO MENSUAL</b>						S/. 32,934.07				S/. 37,529.22			
<b>PRESUPUESTO TOTAL</b>						S/. 120,463.29							

MUNICIPALIDAD DISTRICTAL  
SANGAYAN - CACHA  
Eduardo D. ...  
SECRETARÍA DE DEFENSA CIVIL

NOTA:  
FORMULADO POR: ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA TAMBOPATA INAMBARI  
VISADO POR: AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA MADRE DIOS

Handwritten signature and initials.



"Año del Buen Servicio al Ciudadano"

## FICHA TECNICA REFERENCIAL

N° 004 - 2017

I.- NOMBRE DE LA INTERVENCIÓN :

CONSTRUCCION DE DEFENSA RIBEREÑAS EN LA LOCALIDAD DE LIMBANI

II.- UBICACIÓN :

2.1 UBICACIÓN POLITICA:

DEPARTAMENTO	PUNO	PROVINCIA	SANDIA	DISTRITO	LIMBANI	SECTOR	LOCALIDAD DE LIMBANI
--------------	------	-----------	--------	----------	---------	--------	----------------------

2.2 UBICACIÓN GEOGRÁFICA (Coordenada UTM - DATUM: WGS 84):

2.2.1 TRAMO 1 M.D.

Punto Inicial	ESTE	425470.36	NORTE	8434727.68	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	425469.15	NORTE	8435354.69	Fin del tramo

2.2.2 TRAMO 2 M.D.

Punto Inicial	ESTE	425463.12	NORTE	8435369.44	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	425480.10	NORTE	8435557.35	Fin del tramo

2.2.3 TRAMO 3 M.I.

Punto Inicial	ESTE	425464.21	NORTE	8435577.18	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	425501.47	NORTE	8435769.52	Fin del tramo

2.2.4 TRAMO 4 M.I.

Punto Inicial	ESTE	425475.79	NORTE	8436168.58	Inicio del tramo
Punto Final	ESTE	425530.45	NORTE	8436348.08	Fin del tramo

III.- POSIBLE NIVEL DE DAÑO

LEVE		MODERADO		FUERTE	X
------	--	----------	--	--------	---

IV.- DESCRIPCIÓN DE LA SITUACIÓN DEL CAUCE DEL RIO / QUEBRADA

El fondo de la quebrada se encuentra colmatado por piedras medianas, grandes y canto rodado, las riberas de la quebrada se encuentran socavadas por la erosión a causa de las avenidas, el tipo de material encontrado es flotante como ramas y malezas por el cauce del río Limbani..

V.- DESCRIPCIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA PRODUCTIVA SUCEPTIBLE A LAS INUNDACIONES Y EROSIONES

La infraestructura Suceptible a las inundaciones es la carretera afirmada de la localidad, a la vez se constata la existencia de 04 puentes carrozables en mal de estado de conservaciones, los cuales conectan con los barrios de ambas margenes del río, aguas abajo se ubica el cementerio de la localidad la que esta suceptible a inundaciones, así como varias viviendas aledañas al cauce del río.

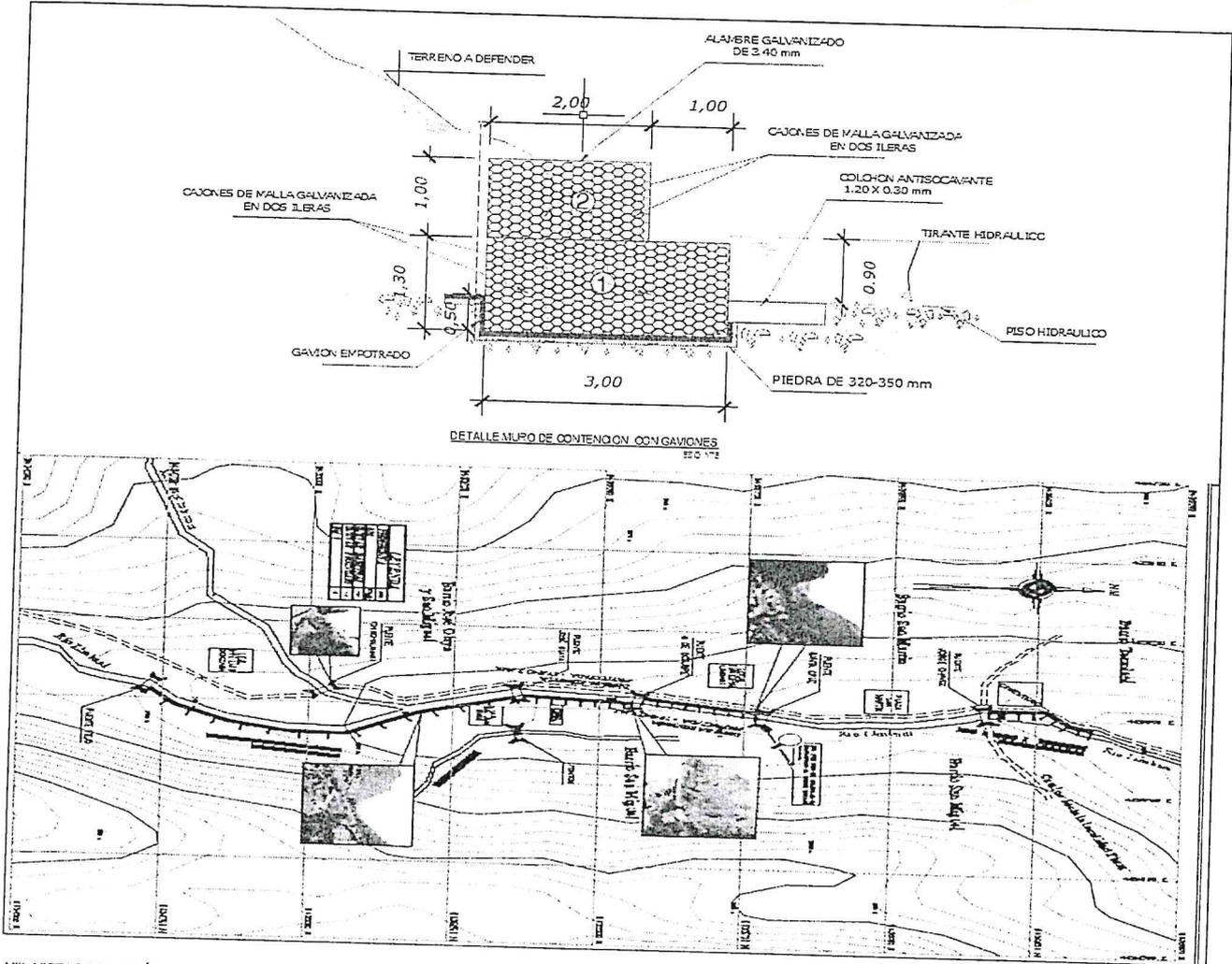
VI.- PROPUESTAS TECNICAS:

6.1 MEDIDAS ESTRUCTURALES:

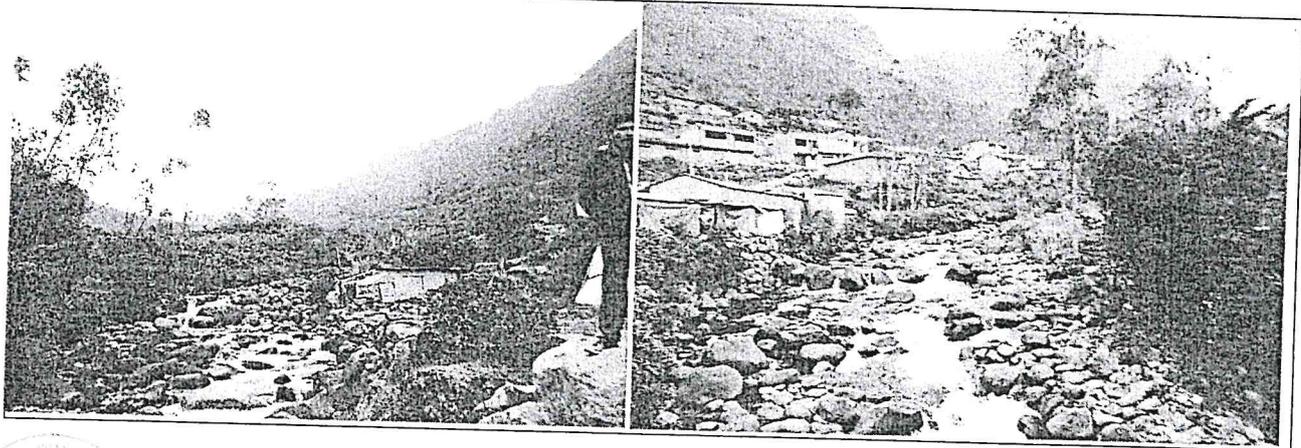
Se considera la construcción de gaviones de piedra mediana entre 320 a 350 mm de diametro, esta conformado por 02 cajones de malla galvanizada de 2 hileras el primero de 1.00 m de alto y 2.00 m de base y el segundo de 1.30 m de alto y 3.00 m de base, con un colchon antisocavante 1.20 m de ancho y 0.3 mm de espesor.

6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES:

VII.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



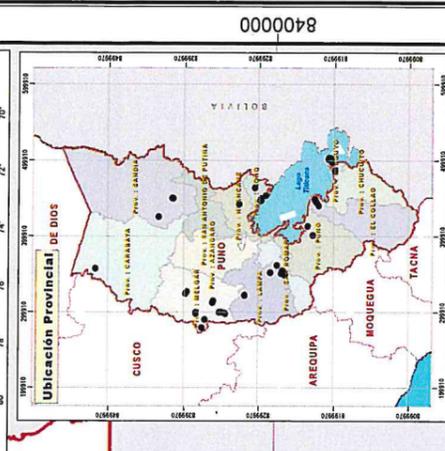
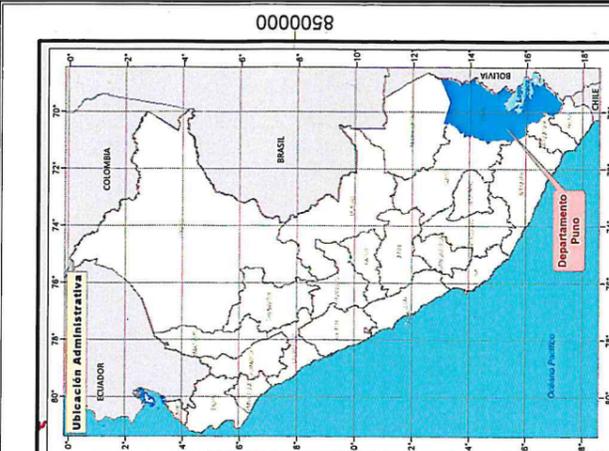
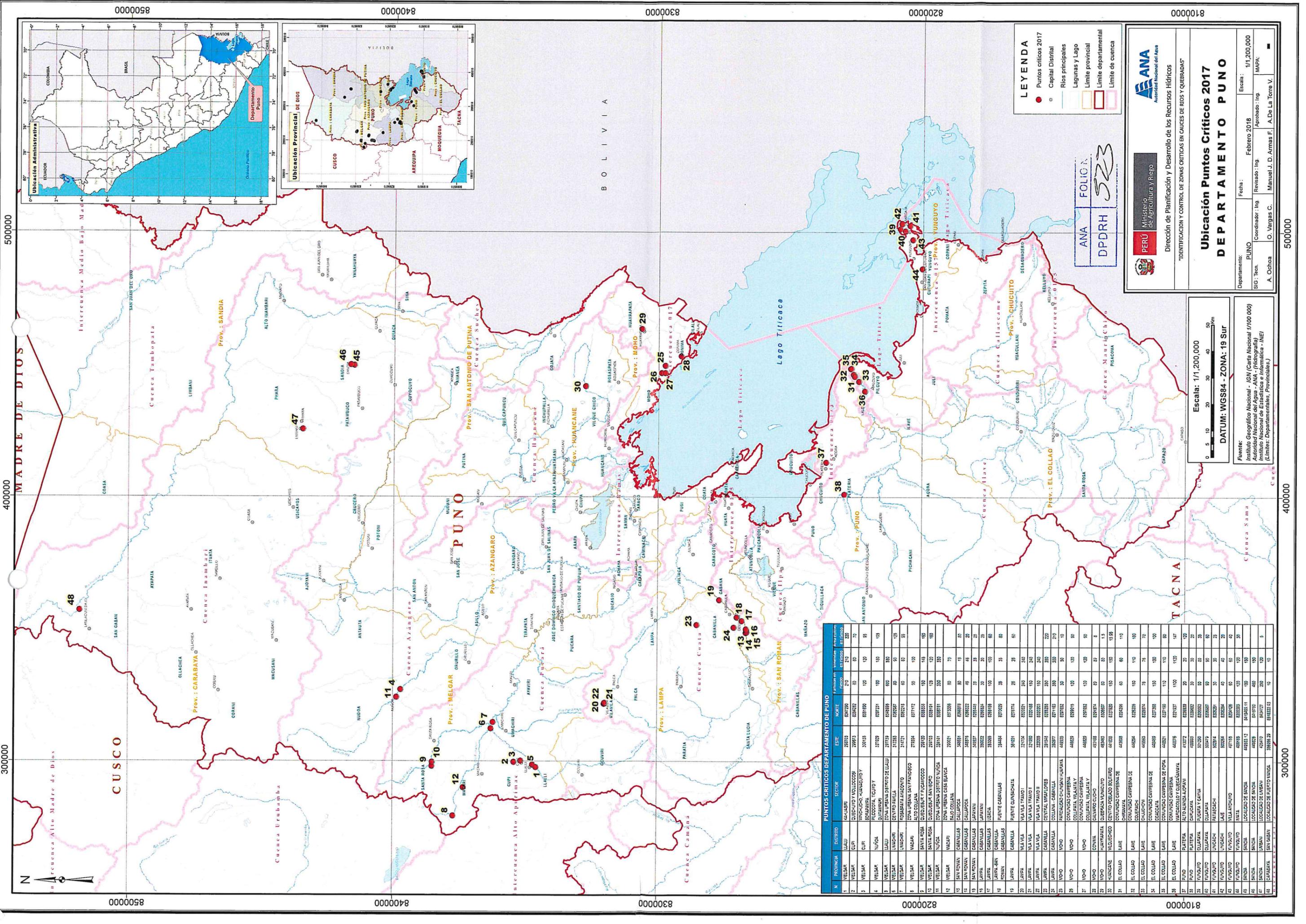
VIII.-VISTAS FOTOGRÁFICAS





ANA	FOLIO N°
DPDRH	522

**MAPA**  
**UBICACIÓN DE PUNTOS CRITICOS CON RIESGO DE INUNDACION**



- LEYENDA**
- Puntos críticos 2017
  - Capital Distrital
  - Ríos principales
  - Lagunas y Lago
  - Límite provincial
  - Límite departamental
  - Límite de cuenca

ANA  
DPDRH  
FOLIO N.º  
523

**PERÚ** Ministerio de Agricultura y Riego  
Dirección de Planificación y Desarrollo de los Recursos Hídricos  
"IDENTIFICACION Y CONTROL DE ZONAS CRITICAS EN CAUCES DE RIOS Y QUEBRADAS"

**Ubicación Puntos Críticos 2017 DEPARTAMENTO PUNO**

Departamento: PUNO Fecha: Febrero 2018 Escala: 1/1,200,000  
 SIG: Tech. A. Octba O. Vargas C. Revisado: Ing. Manuel J. D. Armas E. A. De La Torre V. Aprobado: Ing. MAPA:  
 A. Octba O. Vargas C. Manuel J. D. Armas E. A. De La Torre V.

Escala: 1/1,200,000  
 DATUM: WGS84 - ZONA: 19 Sur

Fuente:  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Carta Nacional 1/100 000)  
 Instituto Geográfico Nacional - IGN (Fotografía Aérea)  
 Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI (Límites Departamentales, Provinciales)

PUNTOS CRITICOS DEPARTAMENTO DE PUNO									
N	PROVINCIA	DISTRITO	ESTE	NORTE	Altitud en metros	Superficie en Ha	Superficie en Km²	Superficie en M²	Superficie en M³
1	VELGAR	LALU	826723	826723	279	279	0.279	279	279
2	VELGAR	CUPI	826723	826723	279	279	0.279	279	279
3	VELGAR	CUPI	826723	826723	279	279	0.279	279	279
4	VELGAR	NUÑUA	826723	826723	279	279	0.279	279	279
5	VELGAR	LALU	826723	826723	279	279	0.279	279	279
6	VELGAR	UNACHO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
7	VELGAR	UNACHO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
8	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
9	VELGAR	SANTA ROSA	826723	826723	279	279	0.279	279	279
10	VELGAR	NUÑUA	826723	826723	279	279	0.279	279	279
11	VELGAR	NUÑUA	826723	826723	279	279	0.279	279	279
12	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
13	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
14	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
15	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
16	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
17	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
18	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
19	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
20	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
21	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
22	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
23	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
24	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
25	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
26	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
27	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
28	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
29	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
30	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
31	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
32	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
33	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
34	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
35	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
36	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
37	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
38	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
39	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
40	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
41	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
42	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
43	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
44	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
45	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
46	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
47	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279
48	VELGAR	MAGRO	826723	826723	279	279	0.279	279	279