



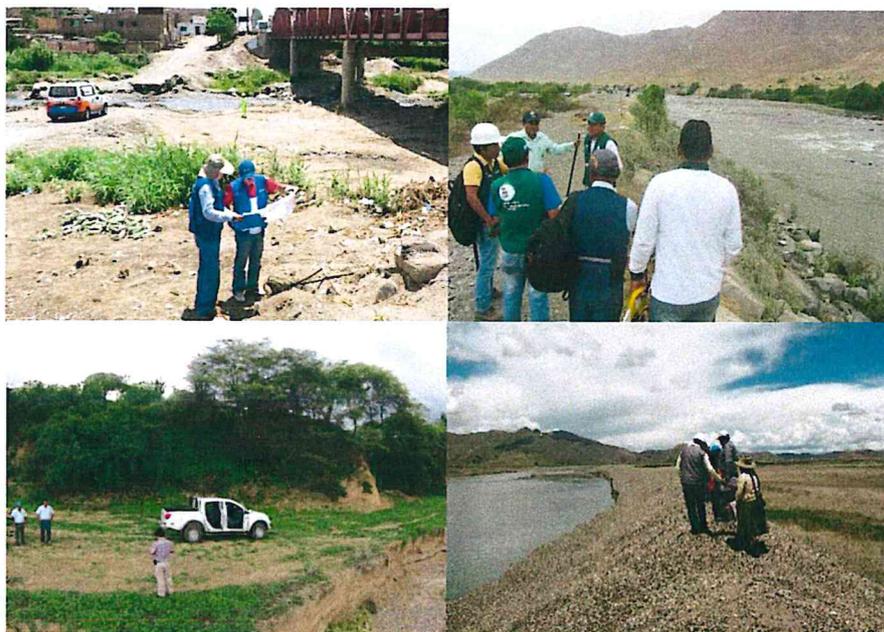
MINISTERIO
DE AGRICULTURA
Y RIEGO

ANA	FOLIO N°
DEPHM	1



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

IDENTIFICACIÓN DE ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES EN RÍOS Y QUEBRADAS 2016



Lima, Octubre 2016

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN	3
II.	ANTECEDENTES	4
III.	Objetivo	11
IV.	Metas	11
V.	Marco Legal	11
VI.	Justificación	11
VII.	Ubicación.....	12
VIII.	Ríos del Perú.....	13
	Cuencas del pacifico	13
	Cuenca del Amazonas o Atlántico	13
	Cuencas del Titicaca	13
IX.	Estrategia de ejecución.....	14
X.	Propuestas.....	15
XI.	Resultados	20
XII.	Presupuesto.....	27
XIII.	Evaluación Económica.....	27
XIV.	Coordinaciones	28
XV.	Conclusiones	29
XVI.	Recomendaciones	29



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 máximo de hasta 24% en la zona norte del país en los periodos 2001-2002, 2006-2007 y 2010-2011 donde 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 del país desde el año 2010 a la fecha, con la finalidad de plantear un Plan de Trabajo con actividades de prevención que eviten daños en las zonas vulnerables con población, bienes, servicios y producción.

Para el presente año, se ha coordinado con los Gobiernos Regionales, Locales y Organizaciones de Usuarios, en la continuidad de los trabajos descritos en el párrafo anterior acorde a la Ley de Recursos Hídricos y la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SIINAGERD.



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 quedó 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 pérdidas personales, pérdidas de empleo ni enfermedades, es decir, las pérdidas 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, ha ejecutado actividades de emergencia y prevención en los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque, La Libertad, Cajamarca, Lima, Ica, Arequipa, Cusco, Puno, en descolmatación de los ríos, quebradas y drenes, utilizando para ello maquinaria



alquilada y considerando como insumos básicos los reportes técnicos, referenciales, generados por las Administraciones Locales del Agua.

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, estableciendo parámetros como el ancho estable, pendiente de equilibrio, estudios que fueron entregados a las gobernaciones para su implementación en el manejo de los ríos. Asimismo ha merecido que los parámetros obtenidos en estos estudios, sean recomendados y oficializados por el Ministerio de Economía y Finanzas-MEF.

Sin embargo, de contar con asignaciones anuales se tendría disponibilidad de maquinaria pesada para la intervención oportuna en trabajos de emergencia y prevención, nos conduce establecer convenios con otros sectores como es el caso de convenio suscrito entre el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento-MVCS, con el Ministerio de Agricultura y Riego - Autoridad Nacional del Agua y los gobiernos locales.

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 del país desde el año 2010 y promover con las autoridades locales y Regionales la implementación de actividades y obras de control para conservar la capacidad productiva de servicios.

FENOMENOLOGIA Y FACTORES DE RIESGO EN EL PERÚ

El Perú se encuentra ubicado en una zona muy activa de interacciones tectónicas y volcánicas que genera condiciones de alta sismicidad. La alteración de las condiciones océano 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 Pacífico)

A estos peligros por fenómenos naturales se suman también los generados por el hombre, quien invade áreas reservadas a la faja marginal y el mismo cauce,



contamina el aire, suelo, mar y aguas continentales, en muchos casos agravando los efectos de los desastres de origen natural.

A lo largo de nuestra historia y a consecuencias de estas de estas manifestaciones de la naturaleza hemos experimentado importantes pérdidas de vidas, millones de damnificados e ingentes pérdidas económicas que han incidido en el deterioro de los medios y la calidad de vida.

El fuerte crecimiento demográfico que ha experimentado las ciudades y la proliferación de las urbanizaciones en los últimos años ha supuesto una gran demanda de materiales de construcción, que normalmente se extraen de sus cauces debido a la cercanía del río a las ciudades.

Imagen 01:
Círculo de Fuego del Pacífico
Alta sismicidad, actividad volcánica y Tsunami



Fuente: Google Maps – Earth

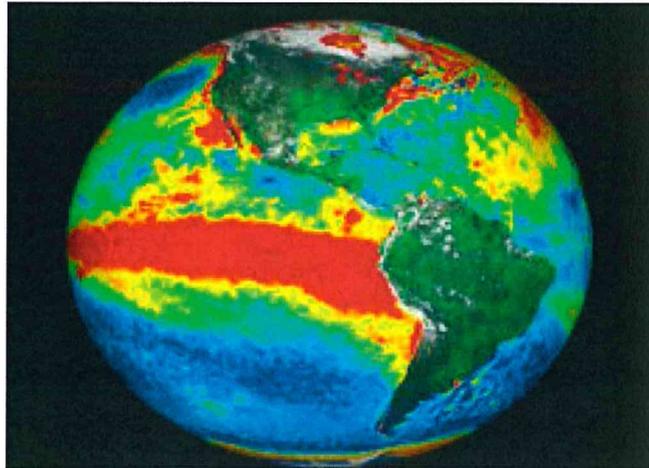
Imagen 02:
Cordillera de los Andes - Fenómenos geológicos,
deslizamientos, Aludes y Aluviones.



Fuente: Google Maps – Earth



Imagen 03:
Zona Tropical y Subtropical - Fenómeno El Niño, Inundaciones, Heladas, Frías y Sequías



Fuente: Google Maps – Earth

Imagen 04:
Calentamiento Global: Desglaciación y Cambio Climático (Glacial Yanamarey)



Fuente: Google Maps – Earth

El número de eventos de inundación que se vienen presentando en las cuencas hidrográficas, desde el año 2003 – 2015, según el Instituto Nacional de Defensa Civil-INDECI, alcanzaron a 4484 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 – 2015

FENOMENO	TOTAL	AÑOS												
		2003	2004	2005	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	2013	2014	2015
TOTAL NACIONAL	56,665	3,316	4,038	4,773	4,495	4,536	4,545	4,037	4,535	4,816	5,127	4,379	3,770	4,298
ACTIVIDAD VOLCÁNICA	34	0	1	0	9	2	3	2	0	0	0	2	12	3
ALUD	91	5	7	15	5	2	5	6	13	6	8	6	4	9
BAJAS TEMPERATURAS	7,088	124	573	414	239	866	493	468	548	493	582	867	510	911
CONTAMINACIÓN	91	8	13	10	4	3	3	2	16	11	8	4	5	4
DERRAME DE SUSTANCIAS P	2	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	2
DERRUMBE	967	52	19	61	160	67	68	99	78	104	59	45	69	86
DESPLAZAMIENTO	1,929	147	101	100	161	141	170	139	126	144	151	137	185	227
EPIDEMIAS	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1
EROSIÓN	285	28	44	28	18	16	1	19	21	38	19	14	17	22
EXPLOSIÓN	7	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	7
HUAYCO	1,389	197	126	130	202	133	100	79	80	60	94	48	46	94
INCENDIO FORESTAL	595	23	6	66	22	7	46	22	53	26	110	94	47	73
INCENDIO URB. E INDUST.	17,904	1,182	1,559	1,996	1,776	1,425	1,549	1,314	1,475	1,450	1,361	1,054	916	847
INUNDACIÓN	4,484	543	264	317	432	457	412	343	270	319	478	224	157	268
LLUVIA INTENSA	11,787	330	429	405	746	525	900	827	1,138	1,464	1,676	1,229	1,002	1,116
MAREJADA	93	6	2	3	12	2	1	0	9	24	10	4	7	13
PLAGAS	359	2	22	8	7	15	9	2	10	9	20	27	223	5
SEQUÍA	631	5	215	224	74	23	4	0	12	12	12	5	27	18
SISMO (*)	737	25	10	256	32	200	24	8	18	40	27	32	36	29
TORMENTA ELECTRICA	185	11	13	15	34	25	10	9	14	7	6	9	13	19
VIENTOS FUERTES	7,729	589	597	705	544	620	733	692	639	596	490	557	489	478
OTROS	277	39	37	20	18	7	14	6	15	13	16	21	5	66

(*) : Incluye sismos sentidos en otros distritos colindantes con los epicentros de los sismos principales.

Fuente : SINPAD-COEN-INDECI

Elaboración : Sub-Dirección de Aplicaciones Estadísticas - DIPPE - INDECI

El análisis de estos fenómenos contempla varios abordajes: social, teniendo en cuenta la gran cantidad de personas afectadas, económico por la alta pérdida en bienes y servicios y el enorme gasto público para mitigar estos efectos negativos, de salud por las repercusiones negativas tanto psicológicas como físicas especialmente en adultos mayores y niños, y de género entre otros, por los efectos diferentes en hombres y mujeres. Los impactos son muy evidentes en el presente y se avizora que dejarán huellas en el futuro.

En el sector productivo, por efecto de las inundaciones y erosiones en ríos y quebradas, las pérdidas son millonarias; los rubros más perjudicados son la agricultura y la ganadería (producción de carne y leche) para los mercados locales.

En cuanto a las causas, el comportamiento climatológico es el principal, pero subyacen otras relacionadas con el comportamiento humano: la Era Industrial ha supuesto a lo largo de los últimos años, un grave impacto cultural, económico y sobre los recursos naturales y el clima. Junto con la paulatina industrialización, se ha impuesto una cultura



consumista, que genera cada vez más productos desechables y que prioriza el consumo barato frente al consumo responsable. Todo ello genera una emisión de gases que se concentran en la atmósfera agravando el efecto invernadero, contribuyendo a la subida de las temperaturas y al calentamiento global de la tierra. Como ejemplo de las prácticas humanas que favorecen las inundaciones se pueden mencionar: Tala desmedida de árboles, asfaltar el suelo impermeabilizándolo, manejo insostenible de los suelos, ocupación de los cauces de ríos y quebradas, entre otros.

La deforestación de los márgenes de los ríos y quebradas en la selva y sierra, de la mano de la conversión de superficies de bosques para 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.

Esta situación lleva al rápido aumento de los caudales, generando inundaciones. 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 50%) y debido a la no implementación del tratamiento para el control de las cuencas colectoras a ellas, vienen ocasionando la reducción de su capacidad hidráulica y por lo tanto cuando las lluvias superan los límites de seguridad establecidos, las represas se ven rebasadas y obligadas a abrir las compuertas y liberar gran cantidad de agua generando inundaciones en las zonas bajas.



Imagen 05:
Deforestación de las márgenes de los ríos y quebradas



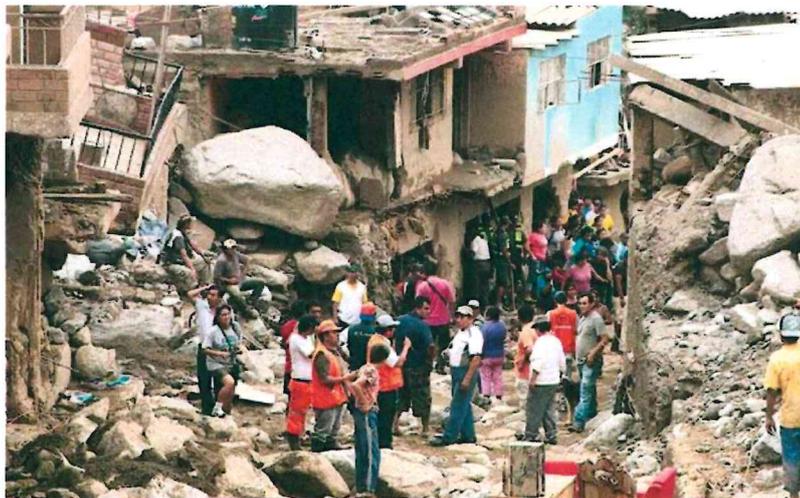
**Imagen 06:
Reducción de la capacidad de presas**



**Imagen 07:
Invasión de la población
en cauces de los ríos**



**Imagen 08:
Invasión de los cauces de las quebradas**



III. OBJETIVO

Identificar las zonas vulnerables ante 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 prevenir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.

IV. METAS

Las metas que se han alcanzado a la fecha están referido a 627 reportes técnicos presentados por las oficinas desconcentradas de la Autoridad Nacional del Agua- ANA a los gobiernos regionales.

V. MARCO LEGAL

- ✓ Ley N° 29664, Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-SINAGERD, cuya finalidad es identificar y reducir los riesgos asociados a peligros, minimizar sus efectos y atender situaciones de peligro mediante lineamientos de gestión.
- ✓ 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 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 pacifico

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.

**Imagen N° 09:
Cuencas hidrográficas**



IX. ESTRATEGIA DE EJECUCIÓN

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

- 9.1. La Autoridad Nacional del Agua, a través de sus oficinas desconcentradas, deberá recopilar la información básica de zonas vulnerables que cuenten los gobiernos regionales, locales y organizaciones de usuarios a fin de tener un punto de partida sobre los trabajos de identificación de zonas en riesgo a inundaciones y erosión.
- 9.2. 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 las márgenes de ríos y quebradas, e identificar zonas vulnerables ante inundaciones y erosiones.
- 9.3. Las propuestas estructurales y no 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.
- 9.4. La sede central de la Autoridad Nacional del Agua, con la participación de sus Autoridades Administrativas del Agua – AAA, Administraciones Locales de Agua-ALA, impulsaran 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.
- 9.5. La Autoridad Nacional del Agua en coordinación con sus órganos desconcentrados, desarrollara el monitoreo y seguimiento de las actividades o proyectos de prevención que se podrían implementar para prevenir los riegos ante los eventos hidrometeorológicos.
- 9.6. Las propuestas de trabajo está considerando inundaciones recurrentes en los ríos y no los provenientes de un fenómeno El Niño de intensidad extraordinaria, estas fueron remitidas por las oficinas desconcentradas de los gobiernos regionales para su consideración e implementación.



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 Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales- DEPHM considerándolo las propuestas referenciales en los que se incluyen medidas estructurales y no estructurales.

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 10:
Conformación de dique enrocado**



**Imagen N° 11:
Protección con geotubos**



**Imagen N° 12:
Protección con geobolsas**



**Imagen N° 13:
Protección con gaviones**



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V°B°
 Ing. César Darío Varga Cerón
 CIP N° 70239
 DEPHM

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° 14:
Protección con espigones de gaviones**



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V°B°
 Ing. Carlos Antonio Pelleche Fuentes
 CIP N° 17090
 DEPHM

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V°B°
 MÁXIMO GUTIÉRREZ BERNACOLA
 CIP: 31430 - J1916
 DEPHM

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V°B°
 Econ. Edgardo Giménez Zambrano
 CIP N° 1584
 DEPHM

**Imagen N° 15:
Protección con espigones de gaviones**



**Imagen N° 16:
Protección con espigones de acero**



**Imagen N° 17:
Dique de bloques vegetativo**



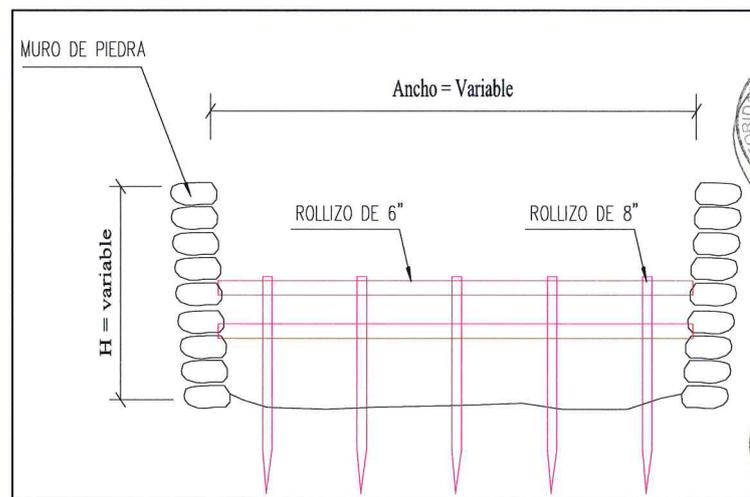
Reductores de Flujo

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 18:
Disipadores de Energía



Imagen N° 19:
Vista frontal de Disipadores de Energía.



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° 20:
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° 21:
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.

XI.RESULTADOS

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

11.1. Identificación de zonas en cauces de ríos y quebradas

✓ Tumbes

Se han identificado 02 zonas vulnerables a inundaciones en el río Tumbes y que ponen en riesgo a 655 familias, 50 viviendas y un área de 450 hectáreas entre cultivos de plátanos, limón y cacao, 02 estaciones de bombeo, canales de riego, carreteras, 01 colegio y la red de agua potables.

Sobre la evaluación se está planteando la descolmatación 7.5 km del río Tumbes en varios sectores y para lo cual se requiere una inversión de S/ 3'235,160, que reducirían los efectos negativos de las inundaciones que viene afectando a la zona.

✓ Piura

Se han identificado 27 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Piura y Chira, y que ponen en riesgo a 6,361 familias, 540 viviendas y un área de 36,921 hectáreas de plátanos, arroz, mangos y limón, tramos de carreteras, 08 colegios, 07 Centros médicos, canales y bocatomas.

De la evaluación de zonas vulnerables se puede indicar que se está planteando principalmente trabajos de descolmatación en una longitud de 15.92 km, 29.4 km limpieza de quebrada, 6.0 km dique enrocado, 3.1 km de espigones de roca; a fin de reducir los efectos negativos de las inundaciones.

Para la ejecución de estos trabajos se estima una inversión de S/ 55'277,592.

✓ Lambayeque

Se ha identificado 13 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Chancay-Lambayeque, Zaña y La Leche, y que ponen en riesgo a 3,975 familias, 295 viviendas y un área de 9,260 hectáreas de caña de azúcar, arroz, plátanos y maíz; carreteras, 09 colegios, 07 Centros médicos, canales y bocatomas.



Las oficinas desconcentradas de la ANA proponen principalmente trabajos de descolmatación en una longitud de 11.37 km y 6.0 km diques enrocados, para lo cual requieren una inversión de S/ 39'139,487, que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológico.

✓ **La Libertad**

Se ha identificado 21 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Jequetepeque, Chicama y Moche, y que ponen en riesgo a 4,095 familias, 250 viviendas y un área de 11,034 hectáreas de caña de azúcar, arroz y espárragos; carreteras, 20 colegios, 10 Centros médicos, canales y bocatomas.

Las propuestas de prevención está considerando la descolmatación de ríos en una longitud de 11.37 km y la conformación de diques enrocados los cuales en total requieren una inversión de S/ 62'955,715, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Ancash**

Se ha identificado 38 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Santa, Casma y Grande, y que ponen en riesgo a 2,524 familias, 311 viviendas y un área de 3,641 hectáreas de esparrago, cebollas, ciruela y maíz; carreteras, 18 colegios, 07 Centros médicos, canales y bocatomas.

Las Administraciones Locales de Agua como trabajos importantes está planteando la descolmatación de ríos en una longitud de 55.20 km, diques enrocados, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones, para lo cual se requiere de una inversión de S/ 38'807,538.

✓ **Lima**

Se ha identificado 61 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Pativilca, Huaura, Chancay-Huaral, Mala y Cañete, y que ponen en riesgo a 5,391 familias, 328 viviendas y un área de 9,138 hectáreas de manzana, maíz; carreteras, 13 colegio educacional, 05 Centros médicos, canales y bocatomas.

La Autoridad Nacional del Agua está planteando como trabajos importantes que reducir los efectos negativos la descolmatación de ríos en una longitud de 32.25 km y diques enrocados, para ello se requiere una inversión de S/ 67'198,291



✓ **Ica**

Se ha identificado 65 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Chico, Matagente, Pisco, Ica, Aja y Las Trancas, y que ponen en riesgo a 7,407 familias, 616 viviendas y un área de 11,274 hectáreas de algodón, palta, limón y el esparrago; carreteras, 36 colegios, 15 Centros médicos, canales y bocatomas.

En los ríos del departamento de Ica se está planteando como un trabajo importante la descolmatación de los ríos en una longitud de 75.35 km y otros trabajos como diques con material propio, diques enrocados, muros de concreto y diques de gaviones; los cuales en total requieren una inversión de S/ 27'642,712, que disminuirían los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Arequipa**

Se ha identificado 55 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Tambo, Sigua, Ocoña y Camana, y que ponen en riesgo a 2,783 familias, 387 viviendas y un área de 6,220 hectáreas de olivo, arroz, papa, alfalfa y maíz; carreteras, 17 colegios, 07 Centros médicos, canales y bocatomas.

Las Administraciones Locales de Agua proponen trabajos de descolmatación de ríos en una longitud de 49.28 km, 12.37 km de dique enrocado, 2.28 dique con material propio y 0.56 km de dique con rocas al volteo. Para estos se requeriría de una inversión de S/ 25'936,721.



✓ **Moquegua**

Se ha identificado 23 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Tambo y Ubinas; y que ponen en riesgo a 69,962 familias, 244 viviendas y un área de 832 hectáreas de vid y alfalfa; carreteras, 05 colegios, 02 Centros médicos, canales y bocatomas.

Las propuestas indicadas por las oficinas desconcentradas de la ANA, ascienden S/ 15'786,658 y consisten en la descolmatación de ríos en una longitud de 35.55 km y 5.29 km de dique enrocado, los cuales ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.



✓ **Tacna**

Se ha identificado 07 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Locumba y Caplina; y que ponen en riesgo a 1,081 familias, 90 viviendas y un área de 1,572 hectáreas de orégano, ajos, habas y maíz; carreteras, 05 colegios, 04 Centros médicos, canales y bocatomas.



Se propone la descolmatación 10.94 km y 2.50 km de dique enrocado y con una inversión que asciende a S/ 1'042,117 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Puno**

Se ha identificado 120 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Cabanillas, Ilave, Coata, Ramis, Huancané; y que ponen en riesgo a 13,594 familias, 1,107 viviendas y un área de 10,743 hectáreas de papa, cebada y avena; carreteras, 66 colegios, 22 Centros médicos, canales y bocatomas.

Se propone trabajos de descolmatación, diques enrocados, diques con rocas al volteo, dique de arcilla compactada y dique con bloques vegetativos, en el cual se hace uso de la cobertura de pastos naturales del altiplano (champas) y revistiendo el dique de protección.

La inversión de las propuestas ascienden a S/ 92'000,526 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de estos efectos hidrometeorológicos en la población y sus medios de vida.

✓ **Cusco**

Se ha identificado 41 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Vilcanota y Mapacho; y que ponen en riesgo a 1,311 familias, 380 viviendas y un área de 458 hectáreas de papa, cebada, avena y maíz; carreteras, 21 colegios, 10 Centros médicos, canales y bocatomas.

Los trabajos propuestos por las oficinas desconcentradas de la ANA, ascienden a S/ 26'936,486, los que consisten en descolmatación de ríos, diques con material propio, espigones de rocas, diques con rocas al volteo y los disipadores de energía que se plantean en las quebradas y utilizando para ello rollizos de eucaliptos alambres y otros.

✓ **Madre de Dios**

Se ha identificado 01 zona vulnerable a inundaciones y erosiones en el río Madre de Dios; y que pone en riesgo a población y sus medios de vida.

La Administración Local de Agua Maldonado, está proponiendo la instalación de 05 espigones de acero, que protegerían a la población vulnerable, estos trabajos ascenderían en S/ 31'582,471 millones de soles.



✓ **Ucayali**

Se ha identificado 06 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Ucayali, Negro y Shambo; y que ponen en riesgo a 727 familias, 58 viviendas y un área de 1,380 hectáreas de yuca y plátano; carreteras, 6 colegios, 3 Centros médicos, canales y bocatomas.

Se propone la descolmatación 1.65 km y 0.50 km de dique gaviones; y con una inversión que asciende a S/ 4'002,549 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Apurímac**

Se ha identificado 19 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Uchuran, Challhuanca y Silcon; y que ponen en riesgo a 938 familias, 100 viviendas y un área de 72 hectáreas de maíz, alfalfa, frutales, papa y habas; carreteras, 01 colegios, 01 centro médico, canales y bocatomas.

Se propone la descolmatación 6.10 km, 2.16 km de dique con material propio, 3.36 km de dique con rocas al volteo y 0.15 km de disipadores de energía; y con una inversión que asciende a S/ 1'352,477 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Ayacucho**

Se ha identificado 14 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Pongora y Pampas; y que ponen en riesgo a 276 familias, 48 viviendas y un área de 266 hectáreas de papa, maíz y habas; carreteras, canales y bocatomas.

Se propone la descolmatación 3.06 km, 7.22 km de dique enrocado, 0.31 km de dique de gaviones y 2.67 km de dique con rocas al volteo; y con una inversión que asciende a S/ 13'484,242 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Huancavelica**

Se ha identificado 04 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Acobambilla y Mantaro; y que ponen en riesgo a 550 familias, 45 viviendas y un área de 88 hectáreas de papa y maíz; carreteras, canales y bocatomas.

Se propone la descolmatación 2.01 km, 2.52 km de dique enrocado y 0.85 km de dique de gaviones; y con una inversión que asciende a S/ 12'844,305 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.



✓ **Junín**

Se ha identificado 20 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Acobambilla y Mantaro; y que ponen en riesgo a 780 familias, 114 viviendas y un área de 202 hectáreas de papa, habas y maíz; carreteras, 08 colegios, 07 centros médicos, canales y bocatomas.

Se propone la descolmatación 5.99 km, 2.55 km de espigones de roca, 1.32 km de dique de gaviones, 0.5 km de dique con rocas volteo; y con una inversión que asciende a S/ 16'838,981 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Pasco**

Se ha identificado 07 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Chaupihuarang y Huallaga; y que ponen en riesgo a 780 familias, 227 viviendas y un área de 202 hectáreas de papa, habas y maíz; carreteras, 08 colegios, 07 centros médicos, canales y bocatomas.

Se propone la construcción de muros de concreto en una longitud de 2.90 km y 092 km de diques de gaviones; requiriendo y con una inversión que asciende a S/ 2'067,916 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **Huánuco**

Se ha identificado 13 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Huallaga y Vizcarra; y que ponen en riesgo a 2,443 familias, 124 viviendas y un área de 100 hectáreas de alfalfa, maíz y hortalizas; carreteras, 10 colegios, 06 centros médicos, canales y bocatomas.

Se propone la descolmatación de 4.5 km, 1.41 km de dique enrocado, 1.64 km de muro de concreto, 0.45 km de dique de gaviones y 1.13 km de dique con rocas al volteo; y con una inversión que asciende a S/ 7'840,906 millones de soles, que ayudarían a reducir los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.

✓ **San Martín**

Se ha identificado 19 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Sisa, Mayo y Tonshima; y que ponen en riesgo a 1,459 familias, 136 viviendas y un área de 3,829 hectáreas de arroz, plátano, yuca y café; carreteras, 12 colegios, 10 centros médicos, canales y bocatomas.

Se propone trabajos de descolmatación de ríos en una longitud de 17.48 km, 2.0 km de limpieza de quebrada, 8.25 km de diques con material propio, 1.46 km de diques



enrocados y 1.34 km de espigones de roca; para lo cual se requiere una inversión de S/ 5'754,698.

✓ **Loreto**

Se ha identificado 15 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Itaya, Nanay y Amazonas; y que ponen en riesgo a 1,888 familias, 138 viviendas carreteras, 11 colegios, 02 centros médicos, canales y bocatomas.

Se plantea propuestas como reubicación de la población en zonas más seguras, como también propuestas como la construcción de diques de gaviones y la instalación de geocontenedores-geomallas, que requieren una inversión de S/ 18'834,489.

✓ **Cajamarca**

Se ha identificado 24 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Condebamba, Condebamba, Chaquil, y Tuspon ; y que ponen en riesgo a 4,296 familias, 233 viviendas y un área de 5,228 hectáreas de arroz, café, alfalfa y maíz; carreteras, 32 colegios, 23 centros médicos, canales y bocatomas.

Se plantea trabajos de descolmatación de ríos en una longitud de 37.06 km, 8.24 km de limpieza de quebrada, 4.63 km de diques enrocados, 2.25 km de diques de gaviones y otros que ascienden a una inversión de S/ 17'322,309, a fin de reducir los efectos negativos de estos fenómenos hidrometeorológicos.



✓ **Amazonas**

Se ha identificado 12 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Utcubamba y Jucusbamba; y que ponen en riesgo a 549 familias, 55 viviendas y un área de 2,038 hectáreas de arroz, alfalfa y maíz; carreteras, 09 colegios, 06 centros médicos, canales y bocatomas.

Sobre las propuestas de trabajos principalmente se priorizo la descolmatación de ríos en una longitud de 12.87 km, para lo cual se requiere una inversión en el departamento de S/ 8'686,697, que reducirían los efectos negativos de las inundaciones y erosiones.



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.



negativos; los cuales se harán oportunamente de conocimiento a los gobiernos regionales y locales; para su implementación y/o ejecución.

A través del presente, se ensaya la cuantificación económica de “Daños Evitados” de carácter estructural y no estructural (Actividad agropecuaria, viviendas, carreteras, colegios, puentes, centros de salud, infraestructura hidráulica, jornales perdidos, daños a la salud por enfermedades causadas por inundaciones, etc.); para lo cual se utilizó información oficial.

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 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 la Secretaria de Gestión del Riesgo de Desastre-SGRD de la Presidencia del Consejo de Ministros-PCM, a fin de impulsar la sensibilización en los gobiernos regionales, locales y sectores privados a fin que implementen trabajos de prevención en los puntos críticos identificados por la Autoridad Nacional del Agua.



XV. CONCLUSIONES

- ✓ La ejecución de las actividades propuestas en los puntos críticos identificados, en los cauces de ríos y quebradas, ante inundaciones y erosiones va a permitir reducir los efectos negativos que ocasionan estos fenómenos, y que expone a la población y sus medios de vida.
- ✓ Las 627 propuestas de trabajo de las zonas vulnerables requiere de una inversión de S/. 596'571,045 nuevos soles que ayudaran a reducir los efectos de las inundaciones y erosiones.
- ✓ 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.
- ✓ Los trabajos planteados están enfocado ante efectos de inundaciones y erosiones recurrentes que se presentan normalmente y no ante los efectos que podría originar un Fenómeno El Niño calificado como extraordinario.
- ✓ Las identificaciones de las zonas vulnerables han sido coordinadas con los gobiernos locales y organizaciones de usuarios.



XVI. RECOMENDACIONES

- ✓ La identificación de zonas vulnerables se debe continuar desarrollando en el tiempo debido a que el comportamiento del rio es muy dinámico, más aun cuando se desarrollan en los cauces trabajos de prevención sin autorizaciones, extracción de material de acarreo inadecuado, invasión de la faja marginal, inclusive el cauce y otros.
- ✓ Se debe formular un Programa Nacional de Prevención de Riesgo ante eventos hidrometeorológico, con la finalidad que el Ministerio de Agricultura y Riego lo implemente a nivel nacional y que, a través de sus unidades ejecutoras o en convenio con gobiernos regionales, ejecute los trabajos de prevención a lo largo de todo el año.
- ✓ Se debe implementar reuniones de trabajo, coordinadas con la Secretaria de Gestión de Riego de Desastre de la PCM, a fin de sensibilizar a los gobiernos regionales, locales y Sectores como el Ministerio de Vivienda Construcción y Saneamiento-MVCS, Ministerio de Transporte y Comunicación-MTC y otros, a fin que inviertan recursos financieros en la implementación de trabajos de prevención.



ANEXOS

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

ANA	FOLIO N°
DEPHM	443



Autoridad Nacional del Agua
Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales

DEPARTAMENTO DE PASCO

IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES PLAN DE TRABAJO



FICHA DE INTERVENCIÓN DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN
PROTECCIÓN CON MURO DE CONTENCIÓN EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RÍO SECO EN EL DISTRITO DE NINCACA, PROVINCIA PASCO Y REGIÓN DE PASCO.

II.- UBICACIÓN
REGIÓN PROVINCIA DISTRITO SECTOR
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA

III.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM:WGS 84
NORTE ESTE

IV.- EVALUACIÓN
1.- ZONA EXPUESTA A:
2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN
LEVE MODERADO FUERTE

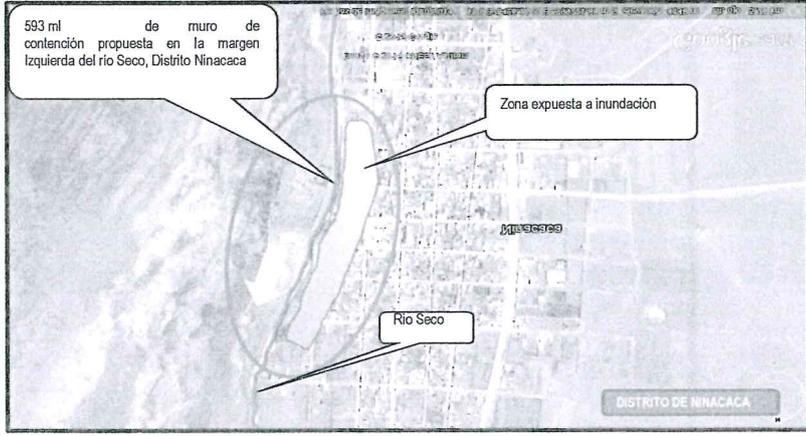
4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS
1. Punto Crítico: Margen izquierda del Río Seco en el Distrito de Ninacaca capital, en una longitud de 593 ml, ubicado en las coordenadas UTM: 378116.97 E, 8800023.22 N (punto de inicio) y 378273.46 E, 8799475.06 N (punto final).
Los daños evitados respecto a este punto crítico es la infraestructura vial, viviendas y un centro educativo.

La información que se requiere para el sustento económico-social, en la ficha de "Protección con muro de contención en la margen izquierda del río Seco en el distrito de Ninacaca, provincia de Pasco y región Pasco", es la siguiente:

Hectáreas Afectadas		Viviendas Afectadas		Centros de Salud		Centros Educativos		Vías de Acceso (Calles, Carreteras, Puentes, etc)		
N°		N°		N°		N°		Nombre	km	
3,5	Inundación por acción del río Seco	100	Viviendas de adobe y material noble	-	-	1	Apostol San Pedro N°760788	Carretera Cerro de Pasco-Ninacaca-	35	Carretera afirmada

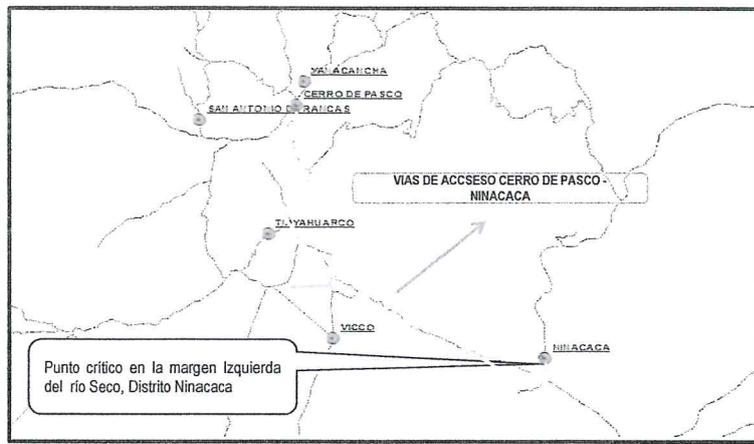
Nota: Todos los datos que se presenten, son aproximados y referenciales al igual para la estimación del valor económico de los daños evitados.

De igual manera para una mejor localización visual de la población afectada se tiene imagen referencial que identifica las áreas afectadas:



V.- BENEFICIARIOS
Los beneficios del proyecto son los costos evitados en los daños a la pérdida de terreno, los daños a la infraestructura vial, los daños a las viviendas y los daños a la estructura de un centro educativo.

VI.- ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN
Respecto al distrito de Ninacaca, la Carretera Cerro de pasco – Ninacaca es el acceso a la capital del Distrito de Nincaca, dicha carretera se encuentra en un estado totalmente afirmada; se ubica a 35 km de la ciudad de Cerro de Pasco.



VII.- GEOLOGÍA

Descripción geología - Cuaternario holoceno-continental (Qh-c); Triásico Sup,Jurásico inf.marino (TsJi-m)

VIII.- CUM

Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras de Protección (F3c - P2e - X)

IX.- SUELOS

Leptosol dístico - Andosol vítrico (LPd-ANz) con un paisaje colinoso y montañoso

X.- VEGETACION

Pradera en zona de clima frío

XI.- HIDROLOGÍA

Respecto al río Seco, las características hidrográficas de la cuenca del Río Seco nace del rebose de la laguna Cochachuyco y Lulicocha que se ubican a 10 a 12 kilómetros aproximadamente en la parte alta.



XII.- PROPUESTA TÉCNICA

Medidas estructurales y/o no estructurales.
 Construcción de una estructura de defensa ribereña con muro de contención se construirá en el río Seco en la margen izquierda en el Distrito de Ninacaca. Se necesita construir 593ml. de muro de contencion a una altitud de 3 mt

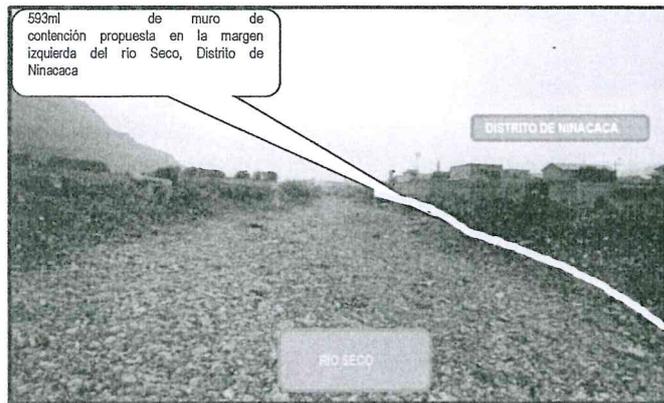
XIII.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA

VISTA EN PLANTA Y PERFIL



XV- PANEL FOTOGRAFICO DE ZONA VULNERABLE

ANA FOLIO N°
DEPHM 4452



XVI.- PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
1	COSTO DEL PROYECTO				1,401,977.05
	Obras provisionales				121,502.75
1.1	Cartel de identificación de obra	Und	1.00	1,383.82	1,383.82
1.1.2	Campamento y obras provisionales	m2	400.00	183.68	73,472.00
1.1.3	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	glb	2.00	10,825.99	21,651.98
1.1.4	Habilitación de camino de acceso	Km	0.50	12,350.96	6,175.48
1.1.5	Mantenimiento de camino de acceso	Km	0.50	5,794.83	2,897.42
1.1.6	Desvío de río con dique provisional	m	593.00	26.85	15,922.05
1.2	Trabajos Preliminares				3,755.69
1.2.1	Trazo y replanteo	m.	593.00	0.90	533.70
1.2.2	Topografía y georeferenciación	Km	0.59	1,305.94	774.42
1.2.3	Limpieza, desbroce y eliminación de vegetación	Ha	0.59	4,127.44	2,447.57
1.3	Movimiento de Tierras				3,854.50
1.3.1	Excavación manual en terreno normal	m3	1,482.50	14.38	21,318.35
1.3.2	Refine y nivelación de fondo de cimentación	ml	593.00	9.29	5,508.97
1.3.3	Relleno compactado manual material propio	m3	1,186.00	12.74	15,109.64
1.3.4	Eliminación material excedente	m3	296.50	13.00	3,854.50
1.4	Concreto Simple				17,423.11
1.4.1	Concreto fc = 100 kg/cm2 (solado)	m2	575.21	30.29	17,423.11
1.5	Concreto Armado				1,255,441.00
	Zapatas				452,897.82
1.5.1.1	Concreto fc=175 kg/cm2	m3	1,423.20	202.40	288,055.68
1.5.1.2	Encofrado y desencofrado normal	m2	1,186.00	32.24	38,236.64
1.5.1.3	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	14,825.00	8.54	126,605.50
	Muros				801,593.68
1.5.2.1	Concreto fc=200 kg/cm2	m3	1,779.00	329.46	586,109.34
1.5.2.2	Encofrado y desencofrado normal	m2	1,186.00	32.24	38,236.64
1.5.2.3	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	20,755.00	8.54	177,247.70
	Escalera				949.50
1.5.3.1	Concreto fc=175 kg/cm2	m3	1.08	329.46	355.82
1.5.3.2	Encofrado y desencofrado normal	m2	8.28	32.24	266.95
1.5.3.3	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	38.26	8.54	326.74
	Costo Directo				1,401,977.05
	Gastos Generales (15%)				210,296.56
	Utilidad (10%)				140,197.71
	Sub Total				1,752,471.32
	I.G.V. (18%)				315,444.84
	TOTAL				2,067,916.16

XVII.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	MESES														
		MES 1				MES 2				MES 3						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Formulación de Ficha Técnica	X	X													
2	Contratación		X	X												
3	Ejecución			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Liquidación															X

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA X MANTARO
ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA PASCO

[Signature]
ING. MITHAEL EUSEBIO CASAS CÁRDENAS
ADMINISTRADOR

DEPHM 4453

ALA PASCO 2

IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES PLAN DE TRABAJO



PERU

Ministerio de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

FICHA DE INTERVENCIÓN DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN

PROTECCIÓN CON MURO DE CONTENCIÓN EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO JARRIA EN EL CENTRO POBLADO LA MERCED DE JARRIA DEL DISTRITO DE PALLANCHACRA, PROVINCIA PASCO, DEPARTAMENTO PASCO

II.- UBICACIÓN

REGIÓN PROVINCIA DISTRITO SECTOR

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA

III.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM:WGS 84

NORTE ESTE

IV.- EVALUACIÓN

4.1.- ZONA EXPUESTA A:

INUNDACIONES PUEDEN AFECTAR A TERRENOS DE CULTIVO, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PUENTES Y LOZA DEPORTIVA.

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN

LEVE MODERADO FUERTE

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS

1. Punto Crítico: Margen izquierda del Río Jarría en el centro poblado La Merced De Jarría del distrito de Pallanchacra en una longitud de 12.3 ml, ubicado en las coordenadas UTM: 362813.14E, 8843391.36 N (punto de inicio) y 362820.64 E, 8843381.52 N (punto final). Seguido después del puente denominado Jarría, en una longitud de 28.7ml en las coordenadas UTM: 362825.78 E, 8843371.24 N (punto de inicio) y 362847.52 E, 8843355.40 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 01 puente, infraestructura vial, 06 viviendas y pequeños terrenos de cultivo.

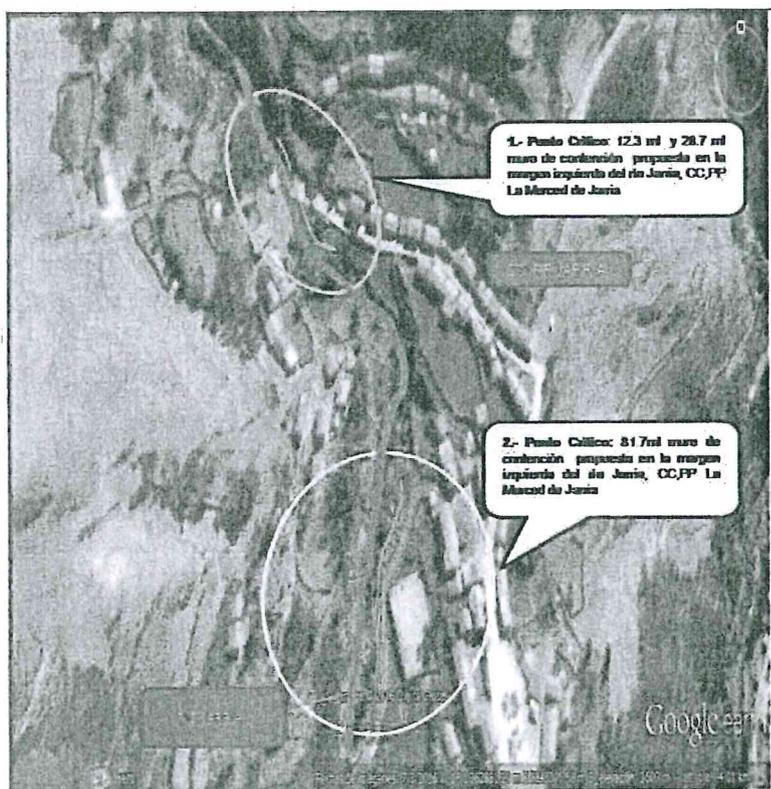
2. Punto Crítico: Margen izquierda del Río Jarría en el centro poblado La Merced De Jarría del distrito de Pallanchacra en una longitud de 81.7ml, ubicado en las coordenadas UTM: 3362884.70E, 8843270.28N (punto de inicio) y 362869.18E, 8843192.36N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 01 puente peatonal, 01 loza deportiva y terrenos de cultivos agrícolas.

La información que se requiere para el sustento económico-social, en la ficha de "Protección con muro de contención en la margen izquierda del río Jarría en el centro Poblado La merced de Jarría en el distrito de Pallanchacra, provincia de Pasco y región Pasco", es la siguiente:

Hectáreas Afectadas		Viviendas Afectadas		Centros de Salud		Centros Educativos		Vías de Acceso (Calles, Carreteras, Puentes, etc)		
N°		N°		N°		N°		Nombre	km	
1	Área urbana y agrícola	6	Viviendas de adobe y material noble	-	-	-	-	Carretera Cerro de Pasco-Tlacayán - Yarusayán -Huaraca-Pallanchacra	80 km aproximadamente	Carretera afirmada

Nota: Todos los datos que se presenten, son aproximados y referenciales al igual para la estimación del valor económico de los daños evitados:

De igual manera para una mejor localización visual de la población afectada se tiene imagen referencial que identifica las áreas afectadas:



V.- BENEFICIARIOS

Los beneficios del proyecto son los costos evitados en los daños a las viviendas de los pobladores, los daños a la infraestructura vial, daños los puentes, los daños a la zona deportiva y los daños a los terrenos de cultivos agrícolas

VI.- ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

Respecto al distrito de Pallanchaca, la Carretera Cerro de Pasco -Ticlacayan - Yarusyacan - Huaríaca - Pallanchaca es uno de los accesos a la capital del Distrito a 60 kilómetros aproximadamente desde la ciudad de Cerro De Pasco, dicha carretera se encuentra en un estado totalmente afirmada; el punto crítico se ubica a 9 km del distrito de Pallanchaca capital.



VII.- GEOLOGÍA

Descripción geología -Permico superior continental (Ps-c)

VIII.- CUM

Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras de Protección (F3c - P2e - X)

IX.- SUELOS

Leplosol distrito - Cambisol distrito - Regosol distrito (LPd-CMd-RGd) con un paisaje colinoso y montañoso

X.- VEGETACION

Matorral arbustivo abierto

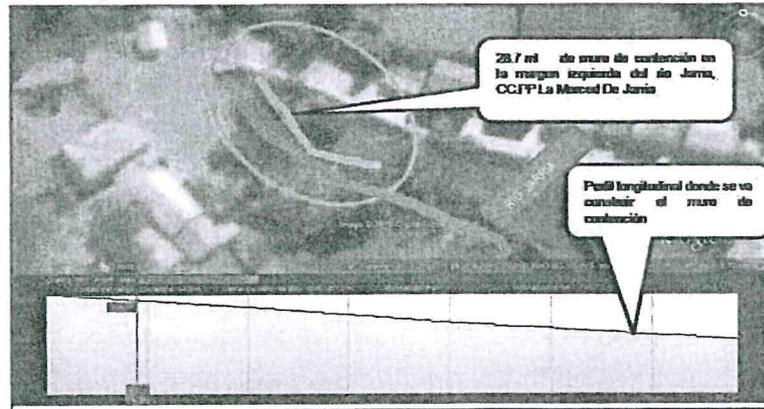
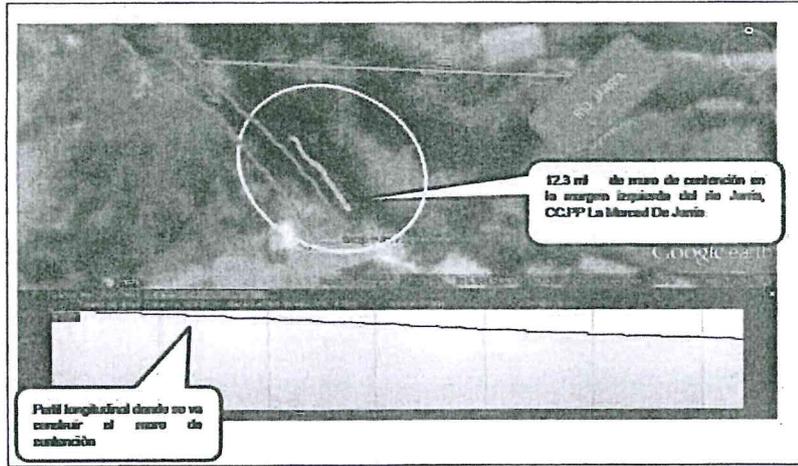
XI.- HIDROLOGÍA

Respecto al río Jarria, las características hidrográficas del Río Jarria nace del reboso de la laguna Mancancota, estas son afluente para formar el río condongaga que posteriormente se une con el río Tingo para formar el río Huallaga.

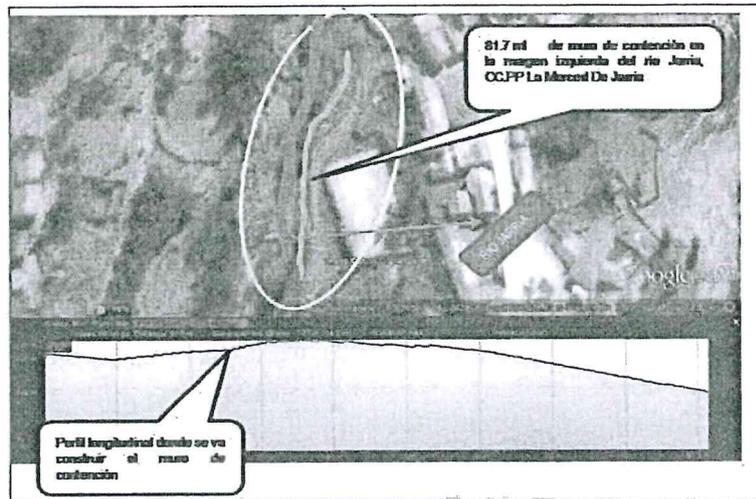
XII.- PROPUESTA TÉCNICA

Medidas estructurales y/o no estructurales.
Construcción de una nueva estructura de defensa ribereña con muro de contención la cual se construirá en el río Jarria en la margen izquierda en el centro poblado de La Merced de Jarria en el Distrito de Pallanchaca. Se necesita construir un muro de contención en un total 122.8 ml a una altura de 3ml.





VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRÍTICO N°02



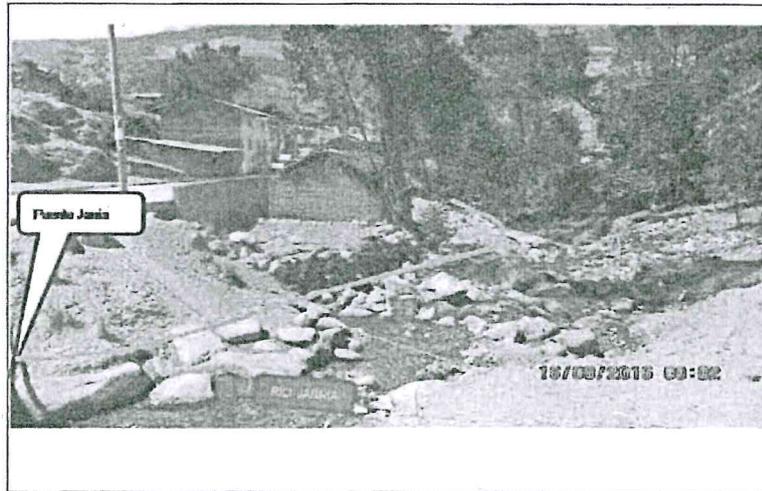
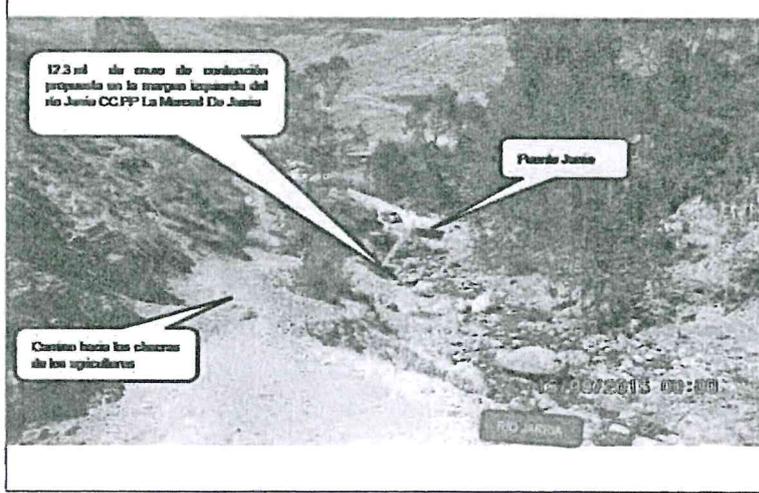
XV.- PANEL FOTOGRAFICO DE ZONA VULNERABLE



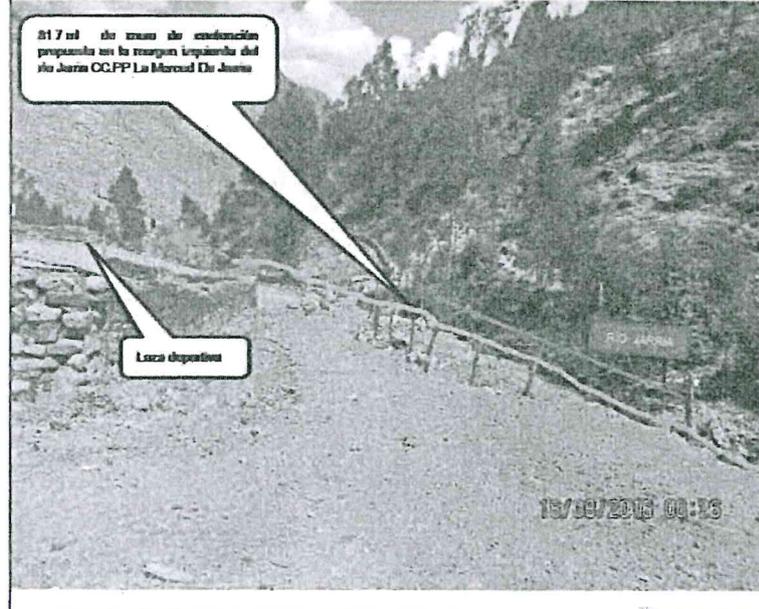
ANA	PASCO
ALA PASCO	5

ANA	FOLIO N°
DEPHM	4456

1.- PUNTO CRÍTICO: INUNDACIÓN POR ACCIÓN DE RIO JARRIA



2.- PUNTO CRÍTICO: INUNDACION POR ACCION DE RIO JARRIA



XVI.- PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
1	COSTO DEL PROYECTO				374,430.91
1.1	Obras provisionales				110,240.22
1.1.1	Cartel de identificación de obra	Und	2.00	1,383.82	2,767.64
1.1.2	Campamento y obras provisionales	m2	400.00	183.68	73,472.00
1.1.3	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	gib	2.00	10,825.99	21,651.98
1.1.4	Habilitación de camino de acceso	Km	0.50	12,350.96	6,175.48
1.1.5	Mantenimiento de camino de acceso	Km	0.50	5,794.83	2,897.42

1.1.6	Desvío de río con dique provisional	m	122.00	26.85	3,275.70
1.2	Trabajos Preliminares				772.67
1.2.1	Trazo y replanteo	m	122.00	0.90	109.80
1.2.2	Topografía y georeferenciación	Km	0.12	1,305.94	159.32
1.2.3	Limpieza, desbroce y eliminación de vegetación	Ha	0.12	4,127.44	503.55
1.3	Movimiento de Tierras				793.00
1.3.1	Excavación manual en terreno normal	m3	305.00	14.38	4,385.90
1.3.2	Refino y nivelación de fondo de cimentación	m ²	122.00	9.29	1,133.38
1.3.3	Relleno compactado manual material propio	m3	244.00	12.74	3,108.56
1.3.4	Eliminación material excedente	m3	61.00	13.00	793.00
1.4	Concreto Simple				3,584.52
1.4.1	Concreto f _c = 100 kg/cm ² (solado)	m ²	118.34	30.29	3,584.52
1.5	Concreto Armado				259,040.50
1.5.1	Zapatas				93,176.28
1.5.1.1	Concreto f _c =175 kg/cm ²	m3	292.80	202.40	59,262.72
1.5.1.2	Encofrado y desencofrado normal	m ²	244.00	32.24	7,886.56
1.5.1.3	Acero de refuerzo f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	3,050.00	8.54	26,047.00
1.5.2	Muros				164,914.72
1.5.2.1	Concreto f _c =200 kg/cm ²	m3	366.00	329.46	120,582.36
1.5.2.2	Encofrado y desencofrado normal	m ²	244.00	32.24	7,886.56
1.5.2.3	Acero de refuerzo f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	4,270.00	8.54	36,465.80
1.5.3	Escalera				949.50
1.5.3.1	Concreto f _c =175 kg/cm ²	m3	1.08	329.46	355.82
1.5.3.2	Encofrado y desencofrado normal	m ²	8.28	32.24	266.95
1.5.3.3	Acero de refuerzo f _y =4200 kg/cm ² GRADO 60	kg	38.26	8.54	326.74
	Costo Directo				374,430.91
	Gastos Generales (15%)				56,164.64
	Utilidad (10%)				37,443.09
	Sub Total				468,038.64
	I.G.V. (18%)				84,246.95
	TOTAL				552,285.59

ALA PASCO 6

ANA FOLIO N°
DEPHM 4457

XVII.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	MESES												
		MES 1				MES 2				MES 3				
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	
1	Formulación de Ficha Tec	X	X											
2	Contratación		X	X										
3	Ejecución			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4	Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5	Liquidación													X

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA X HUANUCO
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA PASCO

[Firma]

ING. MITCHAELE EUSEBIO CASAS CARDENAS
 ADMINISTRADOR

**IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES
PLAN DE TRABAJO**



PERU

Ministerio de Agricultura y Riego

Autoridad Nacional de Agua

FICHA DE INTERVENCIÓN DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN

PROTECCIÓN CON MURO DE CONTENCIÓN EN LA MARGEN DERECHA E IZQUIERDA DEL RÍO HUALLAGA EN EL DISTRITO DE HUARIACA, PROVINCIA Y REGIÓN PASCO

II.- UBICACIÓN

REGIÓN	Pasco	PROVINCIA	Pasco	DISTRITO	Huariaca	SECTOR	Huanag Chaca, Yanacocha, Catalina Huanca, Cochatupe
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA	HUALLAGA		ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA	PASCO			

III.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM:WGS 84

NORTE	369763.1	ESTE	8845616.09
-------	----------	------	------------

IV.- EVALUACIÓN

INUNDACIONES PUEDEN AFECTAR A TERRENOS DE CULTIVO, VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURA VIAL, HOSPITAL, ESTADIO, PUENTES Y CENTROS TURÍSTICOS

4.1.- ZONA EXPUESTA A:

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN

LEVE	<input type="checkbox"/>	MODERADO	<input checked="" type="checkbox"/>	FUERTE	<input type="checkbox"/>
------	--------------------------	----------	-------------------------------------	--------	--------------------------

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS

1. Punto Crítico: Margen derecho del Río Huallaga en el Sector Huanag Chaca del distrito de Huariaca en una longitud de 533ml, ubicado en las coordenadas UTM: 368988.18 E, 8847743.05 N (punto de inicio) y 368722.18 E, 8848142.71 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 01 puente, 02 viviendas y áreas de cultivo.

2. Punto Crítico: Margen derecho del Río Huallaga en el Sector Huanag Chaca del distrito de Huariaca en una longitud de 336ml, ubicado en las coordenadas UTM: 369133.80 E, 8846883.42 N (punto de inicio) y 369241.36 E, 8847292.10 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 01 puente, 01 viviendas, 01 recreo turístico y áreas de cultivo.

3. Punto Crítico: Margen derecho del Río Huallaga en el Sector Yanacocha Bajo del distrito de Huariaca en una longitud de 296ml, ubicado en las coordenadas UTM: 369732.08 E, 8845988.08 N (punto de inicio) y 369552.52 E, 8846160.94 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 01 viviendas y áreas de cultivo.

4. Punto Crítico: Margen derecho del Río Huallaga en el Sector Cochatupe del distrito de Huariaca en una longitud de 243ml, ubicado en las coordenadas UTM: 370457.30 E, 8844935.80 N (punto de inicio) y 370278.88 E, 8845084.57 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 12 viviendas, 01 lca deportiva, 02 puentes y áreas de cultivo. Margen izquierdo del Río Huallaga en el Sector Cochatupe del distrito de Huariaca en una longitud de 431ml, ubicado en las coordenadas UTM: 370456.48 E, 8844905.43 N (punto de inicio) y 370151.84 E, 8845197.04 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 14 viviendas y 02 puentes.

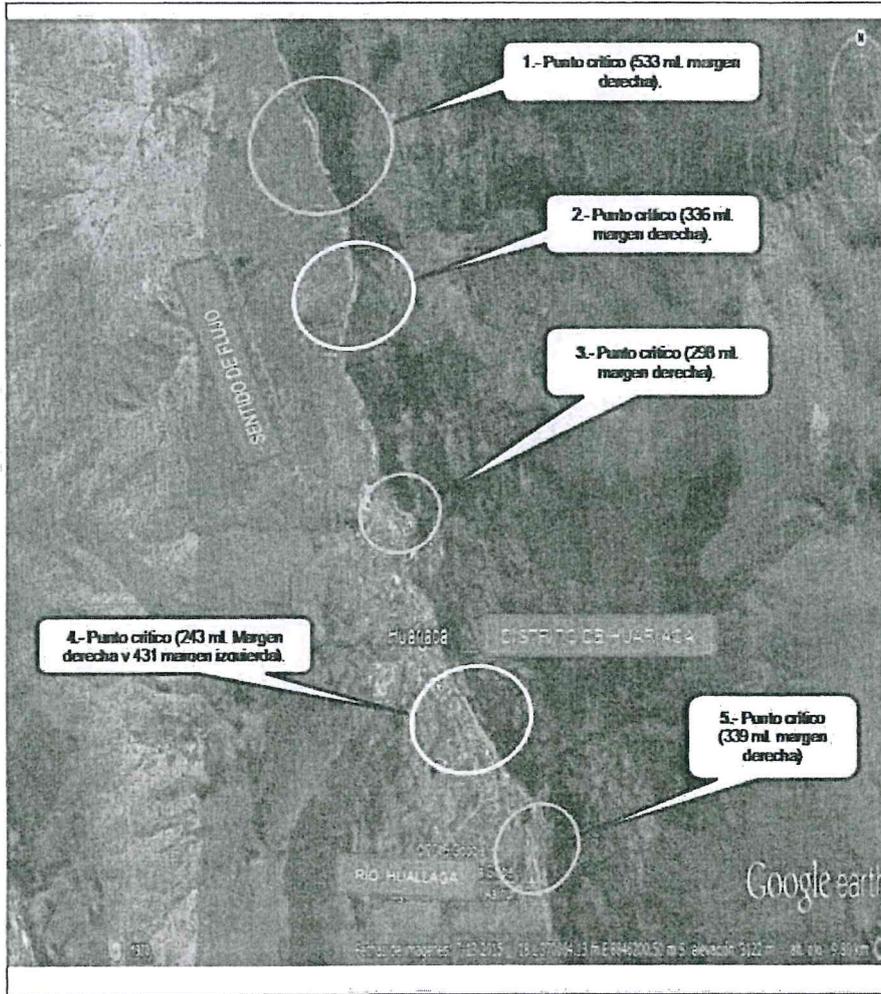
5. Punto Crítico: Margen derecho del Río Huallaga en el Sector Catalina Huanca del distrito de Huariaca en una longitud de 339ml, ubicado en las coordenadas UTM: 370872.31 E, 8844295.90 N (punto de inicio) y 370725.50 E, 8844579.75 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico son 07 viviendas y 01 estadio municipal.

Hectáreas Afectadas		Viviendas Afectadas		Centros de Salud		Centros Educativos		Vías de Acceso (Calles, Carreteras, Puentes, etc)		
N°		N°		N°		N°		Nombre	km	
5	Inundación por acción del río Huallaga	37	Viviendas de adobe y material noble	-	-	-	-	Carretera Cerro de Pasco-Huariaca	35	Carretera afirmada

Nota: Todos los datos que se presenten, son aproximados y referenciales al igual para la estimación del valor económico de los daños evitados.



Visualización de las zonas vulnerable

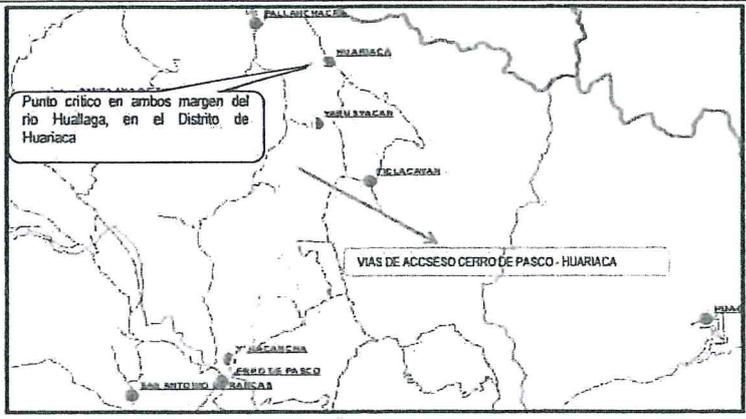


V.- BENEFICIARIOS

Los beneficios del proyecto son los costos evitados en los daños a las viviendas de los pobladores, los daños a la infraestructura vial, los daños al estadio municipal, daños a los puentes y centros turísticos.

VI.- ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

Respecto al distrito de Huanica, la Carretera Cerro de pasco – Yanacancha – Yarusyacan- Huanica es el acceso principal a la capital del Distrito, que se encuentra a 35kilómetros de la ciudad de Cerro de Pasco capital, dicha carretera se encuentra en buen estado totalmente afirmada.



VII.- GEOLOGÍA

Descripción geología - Premico superior continental (Pe-c), Precámbrico (PeA-e/gn)

VIII.- CUM

Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras de Protección (F3c- P2e - X)

IX.- SUELOS

Leptosol distrito - Cambisol distrito - Regosol distrito (LPd-CMd-RGd) con un paisaje colinoso y montañoso.

ANA	FOLIO N°
DEPHM	4460

ANA	PASCO
ALA PASCO	9

X.- VEGETACION

Matorral arbustivo abierto

XI.- HIDROLOGÍA

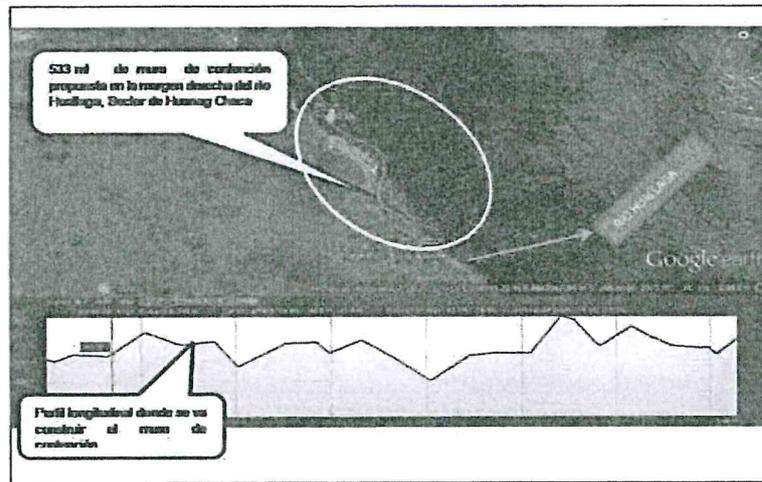
Respecto al río Huallaga, las características hidrográficas de la cuenca del Río Huallaga nace en aproximadamente en la ciudad de Cerro de Pasco, estas en su recorrido hasta el Distrito de Huariaca tiene como afluente al río Ticlacayan.

XII.- PROPUESTA TÉCNICA

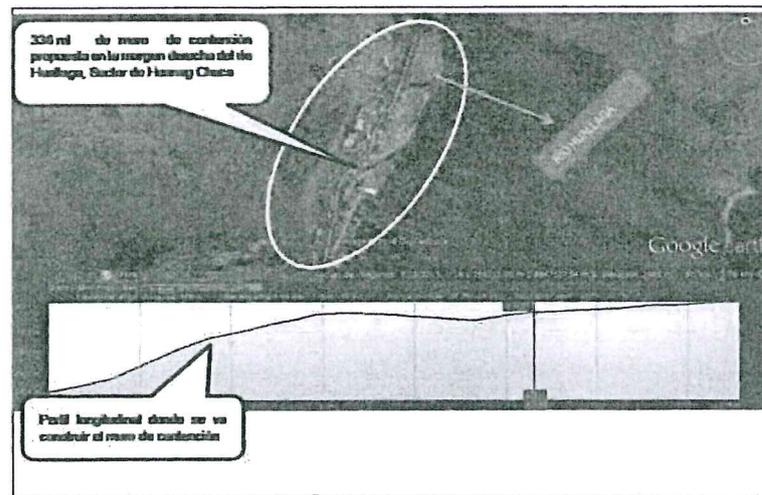
Medidas estructurales y/o no estructurales.
 Construcción de una nueva estructura de defensa ribereña con muro de contención la cual se construirá en el río Huallaga en ambos margen del Distrito de Huariaca capital. Se necesita construir un total 2180 ml donde : 1.- punto crítico (533 ml. margen derecho); 2.- punto crítico (336 ml. margen derecho); 3.- punto crítico (298 ml. margen derecho); 4.- punto crítico (243 ml. margen derecho) y 431 margen izquierdo) y 5.- punto crítico (339 ml. margen derecho) a una altura de 3ml.

XIII.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA

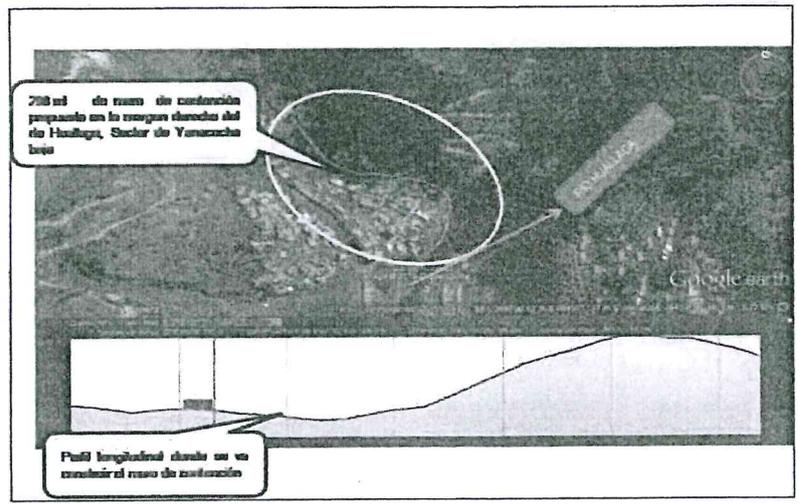
VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRÍTICO N° 01



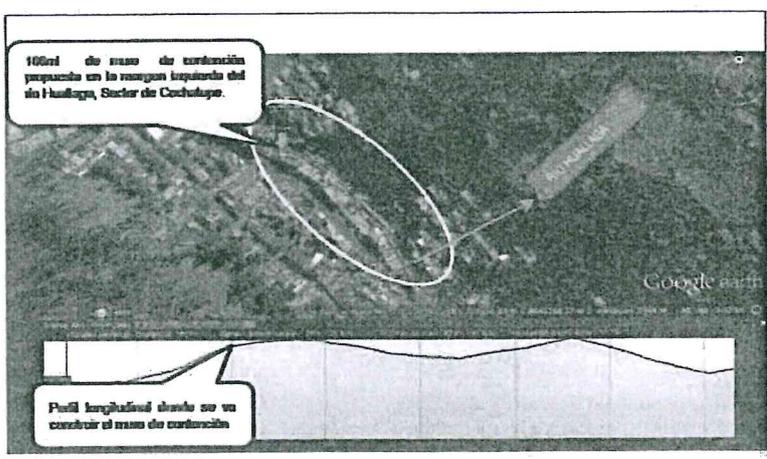
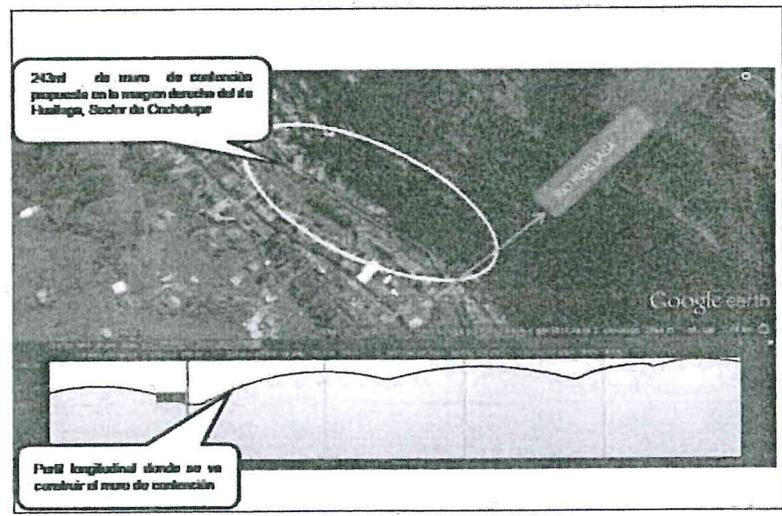
VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRÍTICO N° 02



VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRITICO N° 03

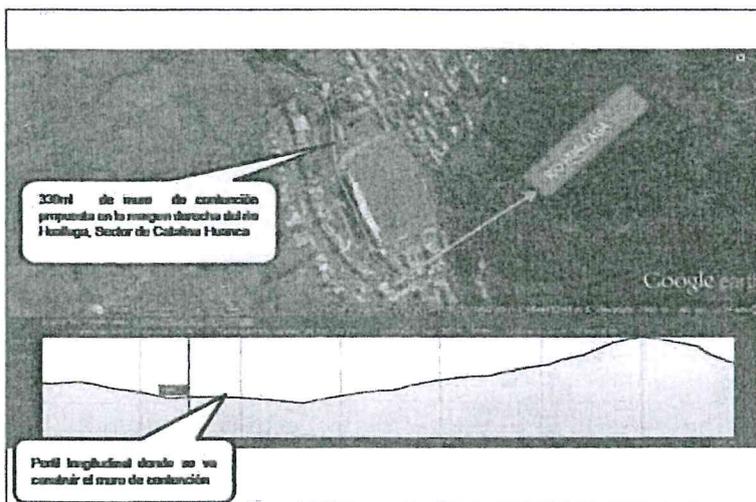


VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRITICO N° 04



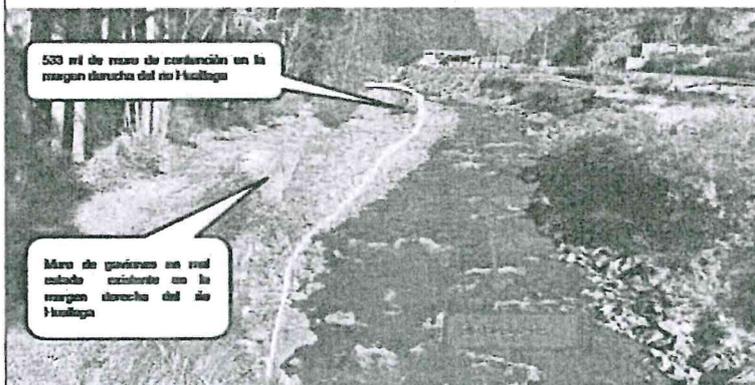
AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V° B°
 ING. MICHAEL EUSEBIO C. CASAS CARDENAS
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA PASCO
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA PASCO

VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRÍTICO N° 05

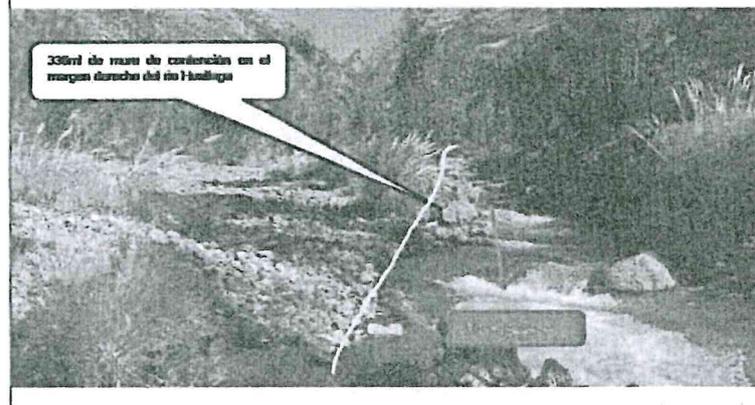


XV- PANEL FOTOGRAFICO DE ZONA VULNERABLE

1.- PUNTO CRÍTICO: PROPUESTA DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DERECHO DEL RIO HUALLAGA

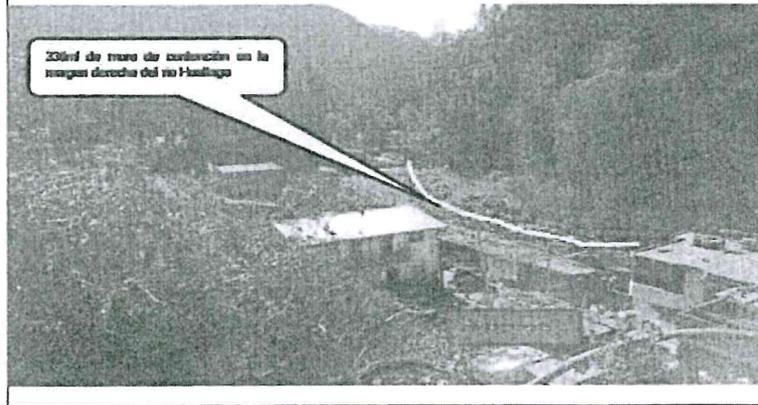


2.- PUNTO CRÍTICO: PROPUESTA DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DERECHO DEL RIO HUALLAGA



AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V° B°
 ING. MITHAEL EUSEBIO CASAS CARDENAS
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA PASCO
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA PASCO

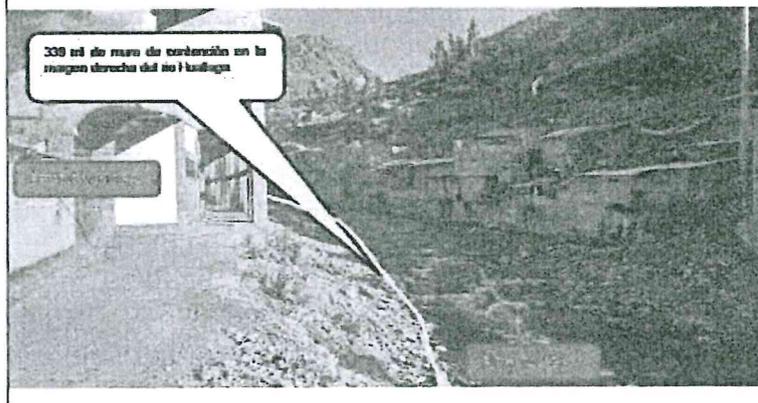
3.- PUNTO CRÍTICO: PROPUESTA DE MURO DE CONTENCIÓN EN EL MARGEN DERECHO DEL RIO HUALLAGA



4.- PUNTO CRÍTICO: PROPUESTA DE MURO DE CONTENCIÓN EN AMBOS MARGENES DEL RIO HUALLAGA



5.- PUNTO CRÍTICO: PROPUESTA DE MURO DE CONTENCIÓN EN LA MARGENES DERECHA DEL RIO HUALLAGA



AUTORIZADO NACIONAL DEL AGUA
 V° B°

 ING. MITCHEAL EUSEBIO CASAS CARDENAS
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA PASCO
 ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA PASCO

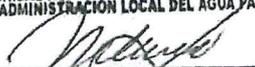
XVI.- PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
1	COSTO DEL PROYECTO				5,033,485.15
1.1	Obras provisionales				328,727.64
1.1.1	Cartel de identificación de obra	Und	5.00	1,383.82	6,919.10
1.1.2	Campamento y obras provisionales	m2	1,000.00	183.68	183,680.00
1.1.3	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	gib	4.00	10,825.99	43,303.96
1.1.4	Habilitación de camino de acceso	Km	2.00	12,350.96	24,701.92
1.1.5	Mantenimiento de camino de acceso	Km	2.00	5,794.83	11,589.66
1.1.6	Desvío de río con dique provisional	m	2,180.00	26.85	58,533.00
1.2	Trabajos Preliminares				13,808.77
1.2.1	Trazo y replanteo	m	2,180.00	0.80	1,952.00
1.2.2	Topografía y georeferenciación	Km	2.18	1,305.94	2,846.95
1.2.3	Limpieza, desbroce y eliminación de vegetación	Ha	2.18	4,127.44	8,997.82
1.3	Movimiento de Tierras				14,170.00
1.3.1	Excavación manual en terreno normal	m3	5,450.00	14.38	78,371.00
1.3.2	Refine y nivelación de fondo de cimentación	ml	2,180.00	9.29	20,252.20
1.3.3	Relleno compactado manual material propio	m3	4,360.00	12.74	55,546.40
1.3.4	Eliminación material excedente	m3	1,090.00	13.00	14,170.00
1.4	Concreto Simple				64,051.23
1.4.1	Concreto Fc = 100 kg/cm2 (solado)	m2	2,114.60	30.29	64,051.23
1.5	Concreto Armado				4,612,739.50
1.5.1	Zapatas				1,664,953.20
1.5.1.1	Concreto Fc=175 kg/cm2	m3	5,232.00	202.40	1,058,956.80
1.5.1.2	Encofrado y desencofrado normal	m2	4,360.00	32.24	140,566.40
1.5.1.3	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	54,500.00	8.54	465,430.00
1.5.2	Muros				2,946,836.80
1.5.2.1	Concreto Fc=200 kg/cm2	m3	6,540.00	329.46	2,154,668.40
1.5.2.2	Encofrado y desencofrado normal	m2	4,360.00	32.24	140,566.40
1.5.2.3	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	76,300.00	8.54	651,602.00
1.5.3	Escalera				949.50
1.5.3.1	Concreto Fc=175 kg/cm2	m3	1.08	329.46	355.82
1.5.3.2	Encofrado y desencofrado normal	m2	8.28	32.24	266.95
1.5.3.3	Acero de refuerzo fy=4200 kg/cm2 GRADO 60	kg	38.26	8.54	326.74
	Costo Directo				5,033,485.15
	Gastos Generales (15%)				755,024.27
	Utilidad (10%)				503,349.51
	Sub Total				6,291,868.93
	I.G.V. (18%)				1,132,536.41
	TOTAL				7,424,405.34

XVII.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	MESES														
		MES 1				MES 2				MES 3						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Formulación de Ficha Técnica	X	X													
2	Contratación		X	X												
3	Ejecución			X	X	X	X	X	X	X	X	X				
4	Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X	X					
5	Liquidación															X

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA X MANTARO
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA PASCO


 ING. MITCHAELEUSEBIO CASAS CARDENAS
 ADMINISTRADOR

**IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES
PLAN DE TRABAJO**



PERU
Ministerio de Agricultura y Riego
Autoridad Nacional del Agua

FICHA DE INTERVENCIÓN DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN

PROTECCIÓN CON MURO DE GAVIONES EN LAS MARGENES DERECHA E IZQUIERDA DEL RIO CHAUPIHURANGA EN LOS SECTORES VILLO Y TAMBOCHACA DEL DISTRITO DE YANAHUANCA, PROVINCIA DANIEL ALCIDES CARRION, DEPARTAMENTO PASCO

II.- UBICACIÓN

REGIÓN PROVINCIA DISTRITO SECTOR

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA

III.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM:WGS 84

NORTE ESTE

IV.- EVALUACIÓN

INUNDACIONES PUEDEN AFECTAR A TERRENOS DE VIVIENDAS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PUENTES Y 02 CENTRO TURISTICOS (BAÑOS TERMALES)

4.1.- ZONA EXPUESTA A

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN

LEVE MODERADO FUERTE

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS

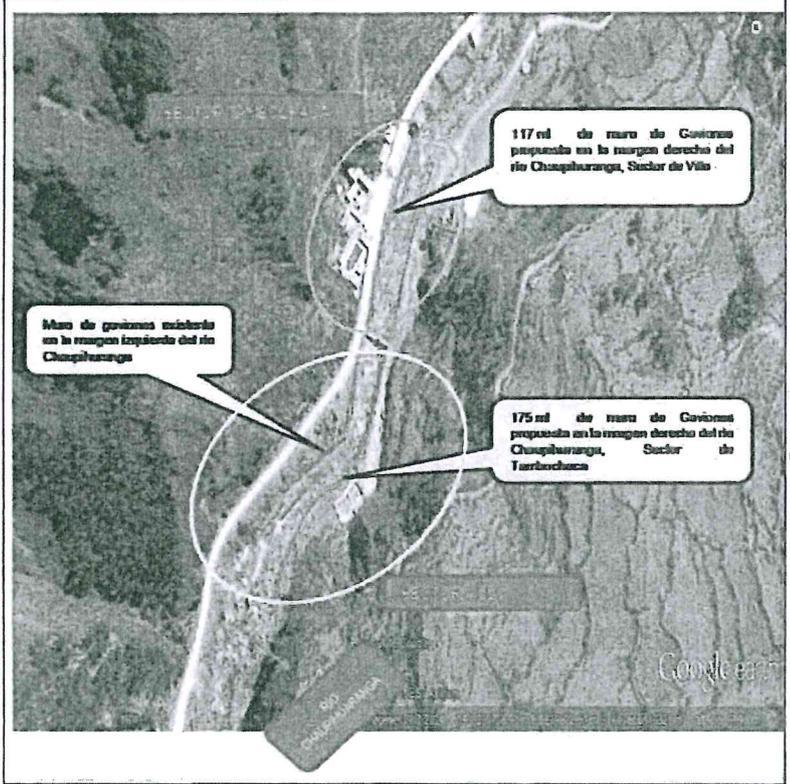
1. Punto Crítico: Margen izquierda del Río Chaupihuaranga en el Sector Villo del distrito de Yanahuanca en una longitud de 117 ml., ubicado en las coordenadas UTM: 330710.48 E, 8839827.02 N (punto de inicio) y 330754.05 E, 8839840.57 N (punto final).
Los daños evitados respecto a este punto crítico son 01 puente peatonal, 05 viviendas y 01 centro turístico (baño termal)
2. Punto Crítico: Margen Derecha del Río Chaupihuaranga en el Sector Tambochaca del distrito de Yanahuanca en una longitud de 175 ml., ubicado en las coordenadas UTM: 330629.15 E, 8839677.79 N (punto de inicio) y 330726.59 E, 8839814.57 N (punto final).
Los daños evitados respecto a este punto crítico son 01 puente peatonal y 01 centro turístico (baño termal).

La información que se requiere para el sustento económico-social, en la ficha de "Protección con muro de contención en la margen derecha del río Chaupihuaranga en el sector Coyas del distrito de Yanahuanca, provincia Daniel Alcides Carrion, departamento de Pasco", es la siguiente:

Hectáreas Afectadas		Viviendas Afectadas		Centros de Salud		Centros Educativos		Vías de Acceso (Calles, Carreteras, Puentes, etc)		
N°		N°		N°		N°		Nombre	km	
2.5	Área urbana	5	viviendas de adobe y material noble					Carretera Oyon - Chinos-Coyas Yanahuanca	6.7km aproximadamente	Carretera parcialmente afirmada.

Note: Todos los datos que se presenten, son aproximados y referenciales al igual para la estimación del valor económico de los daños evitados.

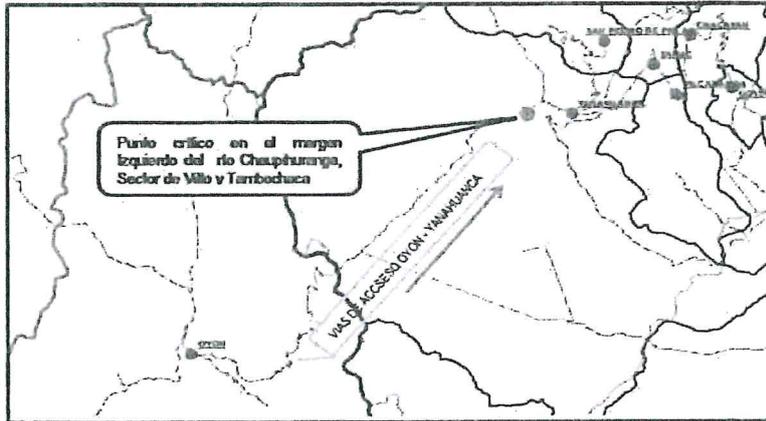
De igual manera para una mejor localización visual de la población afectada se tiene imagen referencial que identifica las áreas afectadas:



Los beneficios del proyecto son los costos evitados en los daños a las viviendas de los pobladores, los daños a la infraestructura vial, daños al puente peatonal y centros turísticos (baños termales)

VI.- ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

Respecto al distrito de Yanahuanca, la Carretera Oyon – Chinca – Coyas - Yanahuanca es uno de los accesos a la capital del Distrito, dicha carretera se encuentra en estado parcialmente afirmada; el punto crítico se ubica a 4 km del distrito de Yanahuanca - Oyon.



VII.- GEOLOGÍA

Descripción geología - Cretáceo Inferior Sup. Marino (Ks - m)

VIII.- CUM

Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras de Protección (F3c - P2e - X)

IX.- SUELOS

Leptosol distrito - Cambisol distrito - Regosol distrito (LPd-CMd-RGd) con un paisaje colinoso y montañoso

X.- VEGETACION

Matorral arbustivo abierto

XI.- HIDROLOGÍA

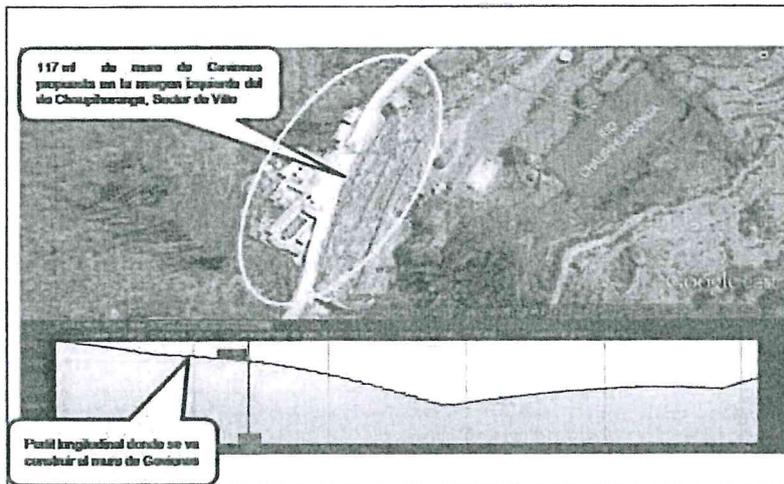
Respecto al río Chaupiguranga, las características hidrográficas de la cuenca del Río Chaupiguranga nace de las lagunas Ishqui, Raracocho y Raracocho chico, estas son afluente para formar el río Andachaca que posteriormente se une con el río Blanco para formar el río Chaupiguranga.

XII.- PROPUESTA TÉCNICA

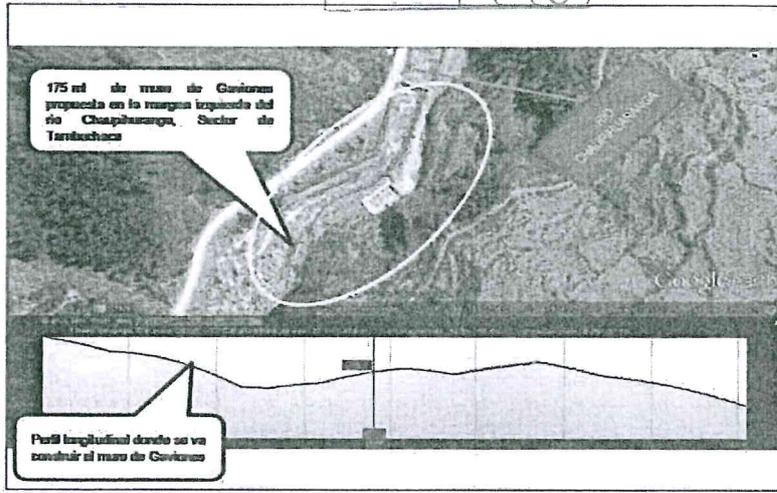
Medidas estructurales y/o no estructurales.
 Construcción de una estructura de defensa ribereña con muro de gaviones, la cual se construirá en el río Chaupiguranga en la margen izquierda y derecha en el sector Villo y Tambochaca en el Distrito de Yanahuanca.
 Se necesita construir en total 292 ml. (175 ml. margen derecha y 117 ml. margen izquierda) de muro gaviones de 5.00 m. de largo X 1.00 m. de ancho X 1.00 m. de alto, además de un colchón antisocavante de 5.00 m. de largo X 1.20 m. de ancho X 0.30 m. de alto, tanto en la margen izquierda como derecha del río Acobambilla.
 La primera caja de gavión tendrá una dimensión de 5.00 m. de largo X 1.5 m. de ancho X 1.30 m. de alto.
 La segunda caja de gavión que va encima de la primera tendrá una dimensión de 5.00 m. de largo X 1.00 m. de ancho X 1.00 m. de alto.

XIII.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA

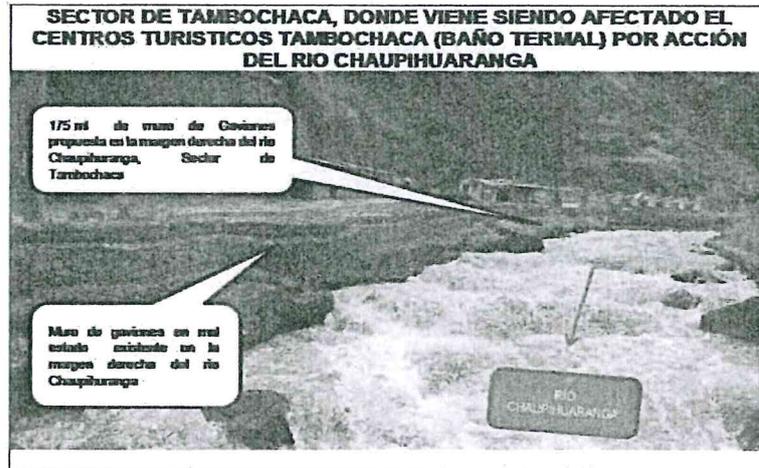
VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRÍTICO N°01



ANA	PASCO
ALA PASCO	LG



XV- PANEL FOTOGRAFICO DE ZONA VULNERABLE



Vº Bº

ING. MICHAEL EUSEBIO CASAS CARDENAS
ADMINISTRADOR
LOCAL DE AGUA
PASCO

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA PASCO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
1	COSTO DEL PROYECTO				350,928.83
1.1	Obras provisionales				191,338.49
1.1.1	Carriel de identificación de obra	Und	2.00	1,383.82	2,767.64
1.1.2	Campamento y obras provisionales	m2	600.00	183.68	110,208.00
1.1.3	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	glb	4.00	10,825.99	43,303.96
1.1.4	Habilitación de camino de acceso	Km	1.50	12,350.96	18,526.44
1.1.5	Mantenimiento de camino de acceso	Km	1.50	5,794.83	8,692.25
1.1.6	Desvío de río con dique provisional	m	292.00	26.85	7,840.20
1.2	Trabajos Preliminares				1,849.35
1.2.1	Trazo y replanteo	m.	292.00	0.90	262.80
1.2.2	Topografía y georeferenciación	Km	0.29	1,305.94	381.33
1.2.3	Limpieza, desbroce y eliminación de vegetación	Ha	0.29	4,127.44	1,205.21
1.3	Movimiento de Tierras				37,589.10
1.3.1	Excavación de Plataforma y en pared en Roca Suelta y	m3			37,589.10
1.3.1.1	Excavación de Plataforma en Roca Suelta (A Mano)	m3	438.00	19.79	8,668.02
1.3.1.2	Excavación en pared en Roca Suelta y perfilado (A Mano)	m3	1,430.80	8.24	11,789.79
1.3.1.3	Excavación de Colchon anti socavamiento 5.0 x 1.20 x 0.30	m3	105.12	8.24	866.19
1.3.1.4	Eliminación de material exedente	m3	1,973.92	8.24	16,265.10
1.4	Obras estructurales				120,151.90
1.4.1	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm				14,932.73
1.4.1.1	Gaviones de Caja 5.0 x 1.50 x 1.30	m3	569.40	15.45	8,797.23
1.4.1.2	Gaviones de Caja 5.0 x 1.00 x 1.00	m3	292.00	15.45	4,511.40
1.4.1.3	Colchon anti socavamiento 5.0 x 1.20 x 0.30	m3	105.12	15.45	1,624.10
1.4.2	Muro de gaviones de caja con alambre galvanizada de				105,219.16
1.4.2.1	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.50 m x 1.30 m (10 x 12 / 3.40, ZN +	m3	569.40	87.68	49,924.99
1.4.2.2	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.00 m x 1.00 m (10 x 12 / 3.40, ZN + AL +	m3	292.00	116.10	33,901.20
1.4.2.3	Colchon antisocavante 5.0 m x 1.20 m x 0.30 m (10 x 12 / 3.40, ZN + AL +	m3	105.12	203.51	21,392.97
	Costo Directo				350,928.83
	Gastos Generales (15%)				52,639.32
	Utilidad (10%)				35,092.88
	Sub Total				438,661.04
	I.G.V. (18%)				78,958.99
	TOTAL				517,620.03

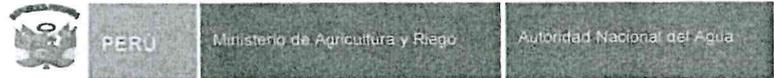
XVII.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	MESES														
		MES 1				MES 2				MES 3						
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4			
1	Formulación de Ficha Te	X	X													
2	Contratación		X													
3	Ejecución			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
4	Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X	X
5	Liquidación															X

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA X MANTARO
 ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA PASCO

[Firma]
 ING. MITCHAEL EUSEBIO CASAS CARDENAS
 ADMINISTRADOR

IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES. PLAN DE TRABAJO



FICHA DE INTERVENCIÓN DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN

PROTECCIÓN CON MURO DE GAVIONES EN LA MARGEN DERECHA DEL RIO CHAUPHUARANGA EN EL SECTOR TAMBOCHACA DEL DISTRITO DE YANAHUANCA, PROVINCIA DANIEL ALCIDES CARRION, DEPARTAMENTO PASCO.

II.- UBICACIÓN

REGIÓN Pasco PROVINCIA Daniel Alcides Carrion DISTRITO Yanahuanca SECTOR Tambochaca

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA Huallaga ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA Pasco

III.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM:WGS 84

NORTE 8840027 ESTE 330938

IV.- EVALUACIÓN

INUNDACIONES Y EROSIÓN QUE PUEDEN AFECTAR A LA INFRAESTRUCTURA VIAL (TROCHA CARROZABLE AL DISTRITO DE YANAHUANCA)

4.1.- ZONA EXPUESTA A:

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN

LEVE MODERADO x FUERTE

DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS

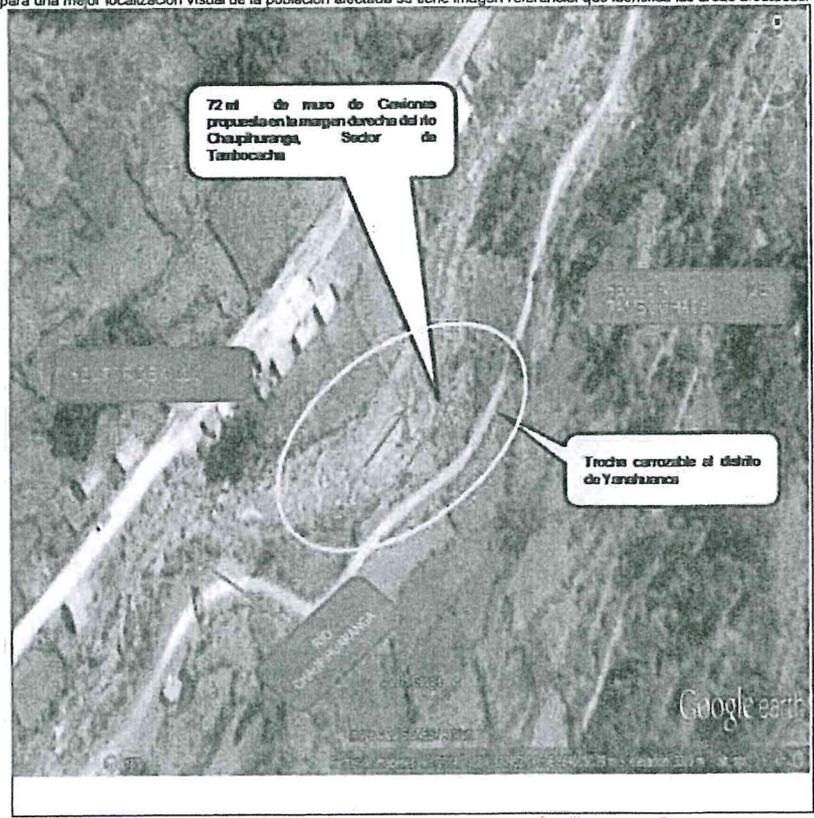
1. Punto Crítico: Margen derecho del Rio Chauphuaranga en el sector de Tambochaca del distrito de Yanahuanca en una longitud de 72 m, ubicado en las coordenadas UTM: 330921.19 E, 8840019.43 N (punto de inicio) y 330969.34 E, 8840064.38 N (punto final). Los daños evitados respecto a este punto crítico es la infraestructura vial (trocha carrozable al Distrito de Yanahuanca).

La información que se requiere para el sustento económico-social, en la ficha de "Protección con muro de gaviones en la margen derecha del río Chauphuaranga en el sector Tambochaca del distrito de Yanahuanca, provincia Daniel Alcides Carrion, departamento de Pasco", es la siguiente:

Table with 5 columns: Hectáreas Afectadas, Viviendas Afectadas, Centros de Salud, Centros Educativos, and Vías de Acceso (Calles, Carreteras, Puentes, etc). Includes a row for Carretera Dyon - Chince-Coyas Yanahuanca.

Nota: Todos los datos que se presenten, son aproximados y referenciales al igual para la estimación del valor económico de los daños evitados.

De igual manera para una mejor localización visual de la población afectada se tiene imagen referencial que identifica las áreas afectadas:

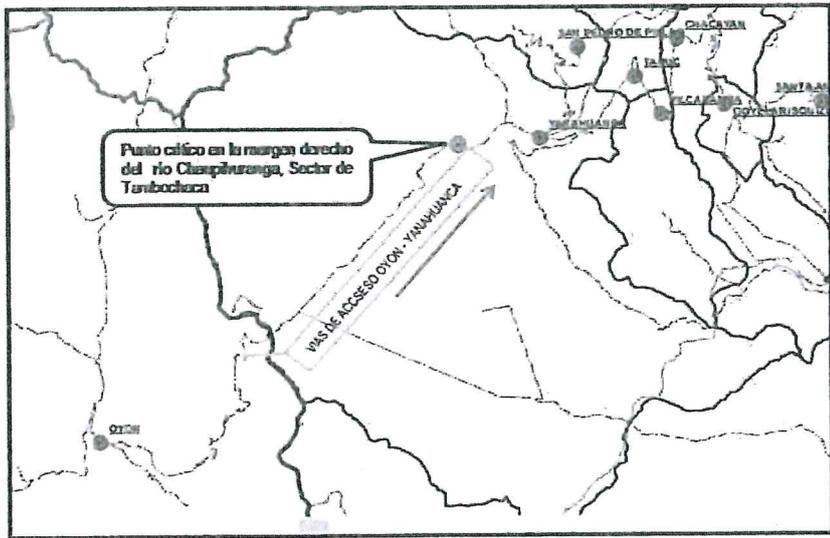


V.- BENEFICIARIOS

Los beneficios del proyecto son los costos evitados en los daños a la pérdida de terreno y a los cultivos agrícolas como: Maíz, papa y especies forestales (eucalipto) que se manejan cultivando por los pequeños agricultores.

VI.- ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

Respecto al distrito de Yanahuanca, la Carretera Oyon – Chinca – Coyas - Yanahuanca es uno de los accesos a la capital del Distrito, dicha carretera se encuentra en estado parcialmente afirmada; el punto crítico se ubica a 6.5 km del distrito de Yanahuanca - Oyon (Ver, Anexo N° 05)



VII.- GEOLOGÍA

Descripción geología - Cretáceo Inferior Sup. Marino (Kis - m)

VIII.- CUM

Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras de Protección (F3c - P2e - X)

IX.- SUELOS

Leptosol distrito - Cambisol distrito - Regosol distrito (LPd-CMd-RGd) con un paisaje colinoso y montañoso

X.- VEGETACION

Matorral arbustivo abierto

XI.- HIDROLOGÍA

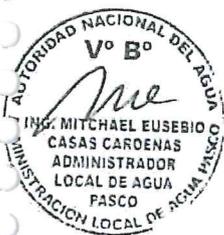
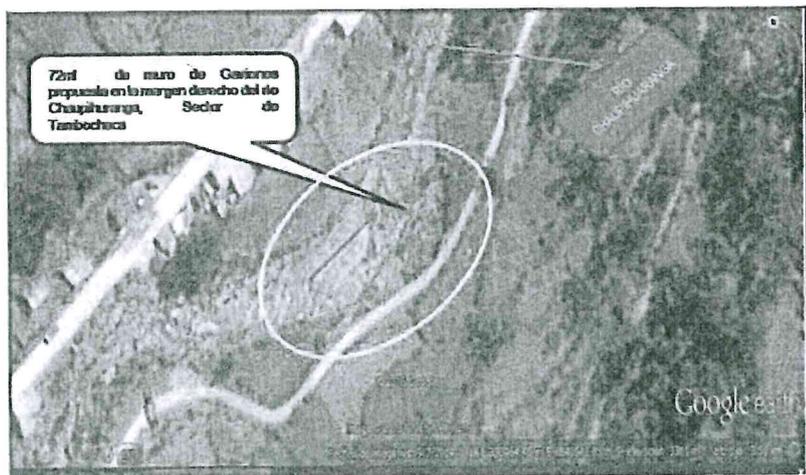
Respecto al río Chaupiguaranga, las características hidrográficas de la cuenca del Río Chaupiguaranga nace de las lagunas Ishqui, Raracocha y Raracocha chico, estas son afluentes para formar el río Andachaca que posteriormente se une con el río Blanco para formar el río Chaupiguaranga.

XII.- PROPUESTA TÉCNICA

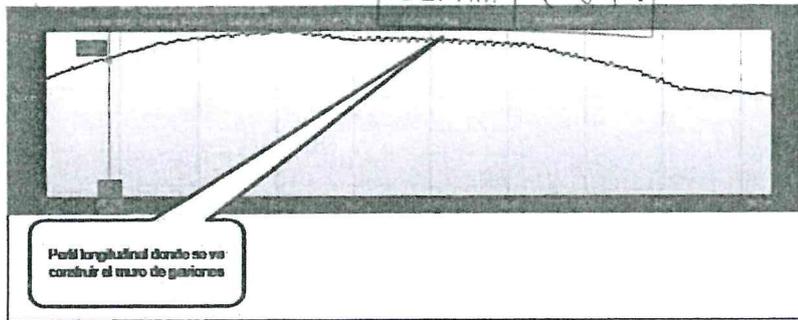
Medidas estructurales y/o no estructurales.
Construcción de una estructura de defensa ribereña con muro de gaviones, la cual se construirá en el río Chaupiguaranga en la margen derecha en el sector de Tambochaca en el Distrito de Yanahuanca.
Se necesita construir 72ml. de muro gaviones de 5.00 m. de largo X 1.00 m. de ancho X 1.00 m. de alto, además de un colchón antisocavante de 5.00 m. de largo X 1.20 m. de ancho X 0.30 m. de alto, tanto en la margen derecha del río Chaupiguaranga
La primera caja de gavión tendrá una dimensión de 5.00 m. de largo X 1.5m. de ancho X 1.30 m. de alto.
La segunda caja de gavión que va encima de la primera tendrá una dimensión de 5.00 m. de largo X 1.00 m. de ancho X 1.00 m. de alto.

XIII.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA

VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRÍTICO N°01

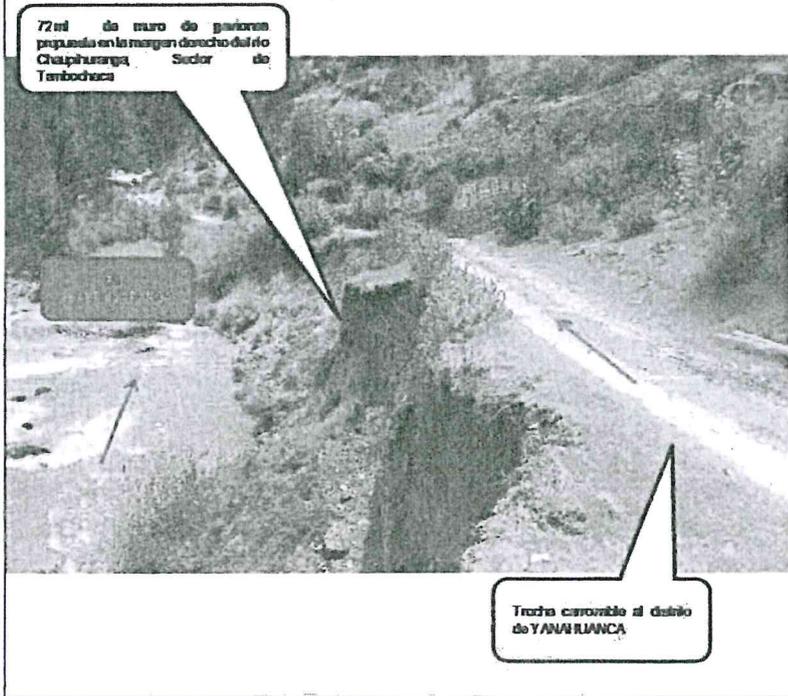


ANA	PASCO
ALA PASCO	20



XV- PANEL FOTOGRAFICO DE ZONA VULNERABLE

SECTOR DE TAMBOCHACA, DONDE VIENE SIENDO AFECTADO LA TROCHA CARROZABLE POR ACCIÓN DEL RIO CHAUPIHUARANGA



Vº Bº
 ING. MICHAEL EUSEBIO CASAS CARDENAS
 ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA PASCO
 AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA PASCO

XVI.- PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO (S.)	PRECIO PARCIAL (S.)
1	COSTO DEL PROYECTO				137,569.83
	Obras provisionales				98,218.79
1.1	Cartel de identificación de obra	Und	1.00	1,383.82	1,383.82
1.1.2	Campamento y obras provisionales	m2	300.00	183.68	55,104.00
1.1.3	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	gib	2.00	10,825.99	21,651.98
1.1.4	Habilitación de camino de acceso	Km	1.00	12,350.96	12,350.96
1.1.5	Mantenimiento de camino de acceso	Km	1.00	5,794.83	5,794.83
1.1.6	Desvío de río con dique provisional	m	72.00	26.85	1,933.20
1.2	Trabajos Preliminares				456.00
1.2.1	Trazo y replanteo	m	72.00	0.90	64.80
1.2.2	Topografía y georeferenciación	Km	0.07	1,305.94	94.03
1.2.3	Limpieza, desbroce y eliminación de vegetación	Ha	0.07	4,127.44	297.18
1.3	Movimiento de Tierras				9,268.55
1.3.1	Excavación de Plataforma y en pared en Roca Suelta y	m3			9,268.55
1.3.1.1	Excavación de Plataforma en Roca Suelta (A Mano)	m3	108.00	19.79	2,137.32
1.3.1.2	Excavación en pared en Roca Suelta y perfilado (A Mano)	m3	352.80	8.24	2,907.07
1.3.1.3	Excavación de Colchon anti socavamiento 5.0 x 1.20 x 0.30	m3	25.92	8.24	213.58
1.3.1.4	Eliminación de material exadente	m3	486.72	8.24	4,010.57
1.4	Obras estructurales				29,626.50
1.4.1	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm				3,682.04
1.4.1.1	Gaviones de Caja 5.0 x 1.50 x 1.30	m3	140.40	15.45	2,169.18
1.4.1.2	Gaviones de Caja 5.0 x 1.00 x 1.00	m3	72.00	15.45	1,112.40
1.4.1.3	Colchon anti socavamiento 5.0 x 1.20 x 0.30	m3	25.92	15.45	400.46
1.4.2	Muro de gaviones de caja con alambre galvanizada de				25,944.45
1.4.2.1	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.50 m x 1.30 m (10 x 12 / 3.40, ZN +	m3	140.40	87.68	12,310.27
1.4.2.2	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.00 m x 1.00 m (10 x 12 / 3.40, ZN + AL +	m3	72.00	116.10	8,359.20
1.4.2.3	Colchon antisocavante 5.0 m x 1.20 m x 0.30 m (10 x 12 / 3.40, ZN + AL +	m3	25.92	203.51	5,274.98
	Costo Directo				137,569.83
	Gastos Generales (15%)				20,635.48
	Utilidad (10%)				13,756.98
	Sub Total				171,962.29

**IDENTIFICACIÓN DE LAS ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES
PLAN DE TRABAJO**



PERU Ministerio de Agricultura y Riego Autoridad Nacional del Agua

FICHA DE INTERVENCIÓN DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN

PROTECCIÓN CON MURO DE GAVIONES EN LA MARGEN IZQUIERDA DEL RIO CHAUPHUARANGA EN EL DISTRITO DE YANAHUANCA, PROVINCIA DANIEL ALCIDES CARRIÓN, DEPARTAMENTO DE PASCO.

II.- UBICACIÓN

REGIÓN PROVINCIA DISTRITO SECTOR
 AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA

III.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM:WGS 84

NORTE ESTE

IV.- EVALUACIÓN

4.1.- ZONA EXPUESTA A:

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN

LEVE MODERADO FUERTE

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS

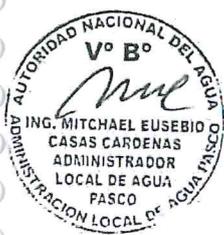
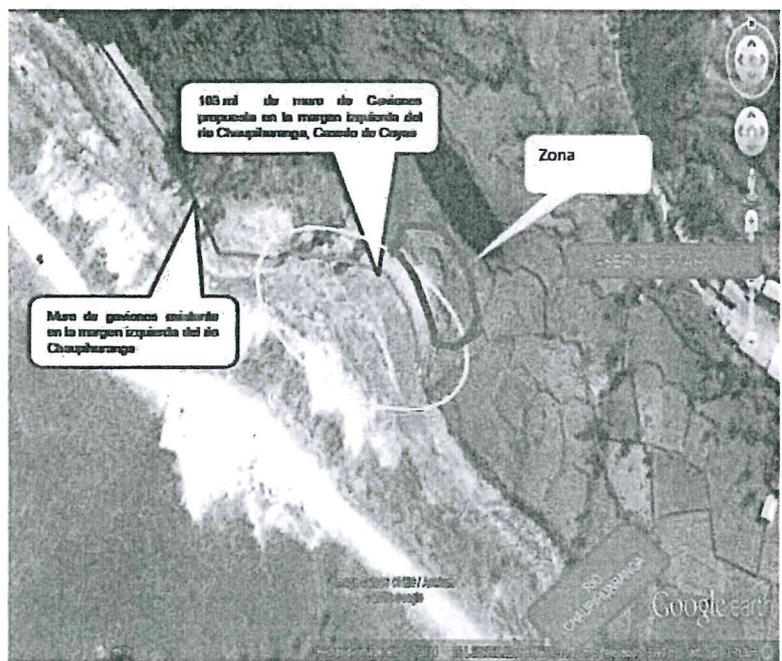
1. Punto Crítico. Margen izquierda del Río Chauphuaranga en el caserío de Coyas del distrito de Yanahuanca en una longitud de 103 ml, ubicado en las coordenadas UTM: 328800.36 E, 8839424.44 N (punto de inicio) y 328879.40 E, 8839370.14 N (punto final). Se observa la afectación de terrenos por la erosión del río Chauphuaranga causando la pérdida de terreno agrícola 25000 mt2 aproximadamente.

La información que se requiere para el sustento económico-social, en la ficha de "Protección con muro de contención en la margen derecha del río Chauphuaranga en el sector Coyas del distrito de Yanahuanca, provincia Daniel Alcides Carrión, departamento de Pasco", es la siguiente:

Hectáreas Afectadas		Viviendas Afectadas		Centros de Salud		Centros Educativos		Vías de Acceso (Calles, Carrileras, Puentes, etc)		
N°				N°		N°		Nombre	km	
2.5	Cultivos agrícolas							Carretera Oyon - Chínco-Coyas Yanahuanca	6.7km aproximadamente	Carretera parcialmente afirmada-

Nota: Todos los datos que se presenten, son aproximados y referenciales al igual para la estimación del valor económico de los daños evitados.

De igual manera para una mejor localización visual de la población afectada se tiene imagen referencial que identifica las áreas afectadas:

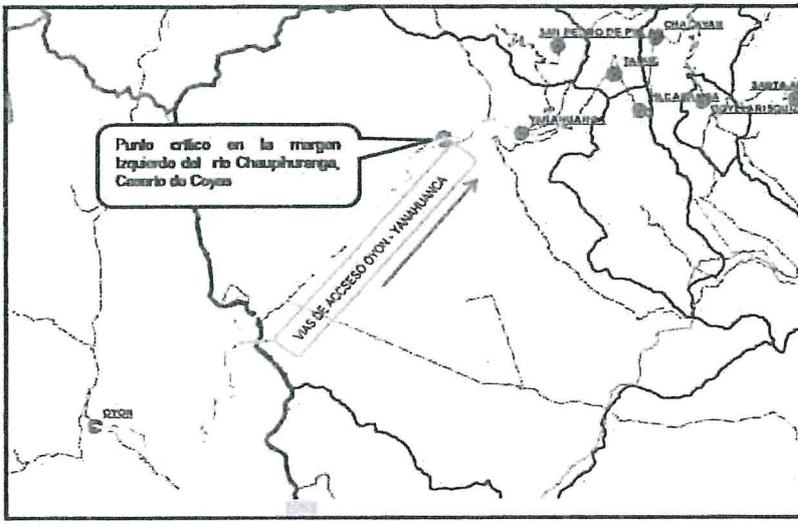


V.- BENEFICIARIOS

Los beneficios del proyecto son los costos evitados en los daños a la pérdida de terreno y a los cultivos agrícolas como: Maiz, papa y especies forestales (eucalipto) que se bienes cultivando por los pequeños agricultores.

VI.- ACCESO Y VÍAS DE COMUNICACIÓN

Respecto al distrito de Yanahuanca, la Carretera Oyon - Chince - Coyas - Yanahuanca es uno de los accesos a la capital del Distrito, dicha carretera se encuentra en estado parcialmente afirmada; el punto crítico se ubica a 6.7 km del distrito de Yanahuanca - Oyon.



VII.- GEOLOGÍA

Descripción geología - Cretáceo Inferior Sup. Marino (Ks - m)

VIII.- CUM

Tierra apta para producción forestal, limitación clima. Calidad agrológica baja - Tierras de Protección (F3c - P2e - X)

IX.- SUELOS

Leptosol distrito - Cambisol distrito - Regosol distncio (LPd-CMg-RGd) con un paisaje colinoso y montañoso

X.- VEGETACION

Materral arbustivo abierto

XI.- HIDROLOGÍA

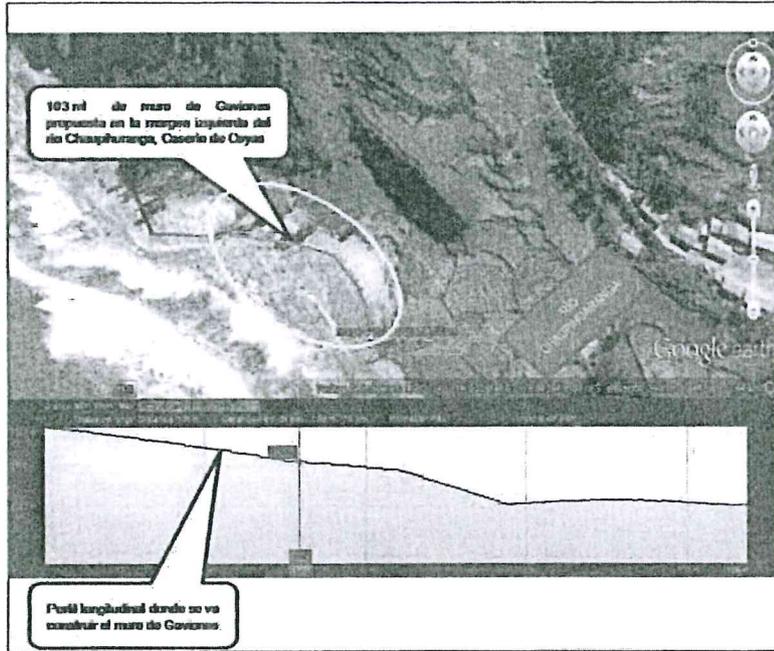
Respecto al río Chaupiguranga, las características hidrográficas de la cuenca del Río Chaupihuranga nace de las lagunas Ishqui, Raracocha y Raracocha chico, estas son afluyente para formar el río Andachaca que posteriormente se une con el río Blanco para formar el río Chaupiguranga.

XII.- PROPUESTA TÉCNICA

Medidas estructurales y/o no estructurales.
Construcción de una nuev estructura de defensa riberaña de muro de gaviones , la cual se construirá en el río Chaupihuranga en la margen izquierda en la localidad de Coyas en el Distrito de Yanahuanca.
Se necesita construir 103 ml. de muro gaviones de 5.00 m. de largo X 1.00 m. de ancho X 1.00 m. de alto, además de un colchón antisocavante de 5 00 m. de largo X 1.20 m. de ancho X 0.30 m. de alto, en la margen izquierda del río Chaupihuranga.
La primera caja de gavión tendrá una dimensión de 5.00 m. de largo X 1.5m. de ancho X 1.30 m. de alto.
La segunda caja de gavión que va encima de la primera tendrá una dimensión de 5.00 m. de largo X 1.00 m. de acho X 1.00 m. de alto.



XIII.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA.
VISTA EN PLANTA Y PERFIL PUNTO CRÍTICO N°01



XV.- PÁNEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE



Vº Bº

ING. MITCHEAL EUSEBIO CASAS CARDENAS
ADMINISTRADOR LOCAL DE AGUA PASCO

AUTONIDAD NACIONAL DEL AGUA
ADMINISTRACIÓN LOCAL DE AGUA PASCO

XVI.- PRESUPUESTO

ITEM	DESCRIPCIÓN	UND	METRADO	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
1	COSTO DEL PROYECTO				182,785.89
1.1	Obras provisionales				126,492.04
1.1.1	Cartel de identificación de obra	Und	1.00	1,383.82	1,383.82
1.1.2	Campamento y obras provisionales	m2	400.00	183.68	73,472.00
1.1.3	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	glb	2.00	10,825.99	21,651.98
1.1.4	Habilitación de camino de acceso	Km	1.50	12,350.96	18,526.44
1.1.5	Mantenimiento de camino de acceso	Km	1.50	5,794.83	8,692.25
1.1.6	Desvío de río con dique provisional	m	103.00	26.85	2,765.55
1.2	Trabajos Preliminares				652.34
1.2.1	Trazo y replanteo	m	103.00	0.90	92.70
1.2.2	Topografía y georeferenciación	Km	0.10	1,305.94	134.51
1.2.3	Limpieza, desbroca y eliminación de vegetación	Ha	0.10	4,127.44	425.13
1.3	Movimiento de Tierras				13,259.17
1.3.1	Excavación de Plataforma y en pared en Roca Suelta y	m3			13,259.17
1.3.1.1	Excavación de Plataforma en Roca Suelta (A Mano)	m3	154.50	19.79	3,057.56
1.3.1.2	Excavación en pared en Roca Suelta y perfilado (A Mano)	m3	504.70	8.24	4,158.73
1.3.1.3	Excavación de Colchon anti socavamiento 5.0 x 1.20 x 0.30	m3	37.08	8.24	305.54
1.3.1.4	Eliminación de material exedente	m3	696.28	8.24	5,737.35
1.4	Obras estructurales				42,382.35
1.4.1	Recolección y Apilamiento de Piedra de 320 mm - 350mm				5,267.37
1.4.1.1	Gaviones de Caja 5.0 x 1.50 x 1.30	m3	200.85	15.45	3,103.13
1.4.1.2	Gaviones de Caja 5.0 x 1.00 x 1.00	m3	103.00	15.45	1,591.35
1.4.1.3	Colchon anti socavamiento 5.0 x 1.20 x 0.30	m3	37.08	15.45	572.89
1.4.2	Muro de gaviones de caja con alambre galvanizada de				37,114.98
1.4.2.1	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.50 m x 1.30 m [10 x 12 / 3.40 , ZN +	m3	200.85	87.68	17,810.53
1.4.2.2	Muro de Gaviones de Caja 5.0 m x 1.00 m x 1.00 m [10 x 12 / 3.40 , ZN + AL +	m3	103.00	116.10	11,958.30
1.4.2.3	Colchon antisocavante 5.0 m x 1.20 m x 0.30 m [10 x 12 / 3.40 , ZN + AL +	m3	37.08	203.51	7,546.15
	Costo Directo				182,785.89
	Gastos Generales (15%)				27,417.88
	Utilidad (10%)				18,278.59
	Sub Total				228,482.36
	I.G.V. (18%)				41,126.83
	TOTAL				269,609.19

XVII.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	MESES													
		MES 1				MES 2				MES 3					
		1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4		
1	Formulación de Ficha Técnica	X	X												
2	Contratación		X	X											
3	Ejecución			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4	Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5	Liquidación														X
1	Formulación de Ficha Técnica	X	X												
2	Contratación		X	X											
3	Ejecución			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
4	Seguimiento			X	X	X	X	X	X	X	X	X	X		
5	Liquidación														X

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA X MANTARO
ADMINISTRACION LOCAL DEL AGUA PASCO

Mitchael Euserbio Casas Cardenas

ING. MITCHAE EUSERBIO CASAS CARDENAS
ADMINISTRADOR



Ministerio de
Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

ANA	FOLIO N°
ALA - PERENE	03

FICHA DE INTERVENCIÓN DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN:

LIMPIEZA DE CAUCE, ENCIMADO DE DIQUE Y CONSTRUCCION DE MUROS ENGAVIONADOS EN LA MAGEN DERECHA DEL RÍO CHONTABAMBA, DISTRITO DE CHONTABAMBA, PROVINCIA DE OXAPAMPA Y DEPARTAMENTO DE PASCO

II.- UBICACIÓN:

REGIÓN PROVINCIA DISTRITO SECTOR

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA

ADMINISTRACIÓN LOCAL DEL AGUA

III.- UBICACIÓN GEOGRÁFICA EN COORDENADAS UTM - DATUM: WGS 84:

Limpieza y	NORTE	<input type="text" value="8 828 205 m"/>	ESTE	<input type="text" value="451 772 m"/>
	NORTE	<input type="text" value="8 828 330 m"/>	ESTE	<input type="text" value="452 170 m"/>
Conformación de Dique M.I	NORTE	<input type="text" value="8 828 205 m"/>	ESTE	<input type="text" value="451 772 m"/>
	NORTE	<input type="text" value="8 828 330 m"/>	ESTE	<input type="text" value="452 170 m"/>

IV.- EVALUACIÓN:

4.1.- ZONA EXPUESTA A:

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN:

LEVE MODERADO FUERTE

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS:

En el cauce del Río Chontabamba, en el Sector denominado "Churumazu", distrito de Chontabamba, Provincia de Oxapampa, zona donde se ejecutará la actividad, de acuerdo con el diagnóstico situacional actual realizado, existe un riesgo de desborde del río e inundación en la Margen derecha lo que ocasionaría daños a la población del distrito de Chontabamba debido a la Vulnerabilidad de la ribera porque se ha colapsado de los diques de gaviones existentes en la margen derecha del río Chontabamba en una longitud de 456,5 metros en la margen derecha. La presencia de alguna avenida extraordinaria ocasionaría daños a unas 50 viviendas y una vía que conecta a los anexos de Chontabamba.

V.- BENEFICIARIOS:

Los beneficiarios son directamente las 50 familias que cuyas viviendas se encontrarían en riesgo si existiera un desborde del cauce del río Chontabamba, del mismo modo las personas que se desplazan a los sectores de Tingo, San Carlos y otros caseríos

VI.- ACCESOS Y VÍAS DE COMUNICACIÓN:

Para llegar al punto de intervención se sigue la siguiente ruta; desde San Ramón - La Merced - Oxapampa y Chontabamba, cuya distancia aproximada es de 97,1Km; asimismo la zona de intervención se encuentra colindante con el casco urbano del distrito, aprox. a 0,8km desde la plaza de Chontabamba.

VII.- GEOLOGÍA:

Las rocas que se presentan son sedimentarias, ígneas (intrusivas y extrusivas) y metamórficas. Las rocas sedimentarias están representadas por calizas, lutitas, areniscas y conglomerados. Entre las rocas ígneas intrusivas predominan las de composición granitoide (granito, granodioritas, dioritas, etc.); entre las rocas extrusivas existen los tufos, derrames y aglomerados de composición andesítica, riolítica, dacíticos y material piroclástico.

VIII.- GEOMORFOLOGÍA:

Unidades Geomorfológicas de la Cuenca:
1) Colina y Montaña-Colina (C-d): Se denomina así a las acumulaciones y superficies que forman pequeñas cadenas de montañas con pendientes de 35 a 60% y que fluctúan entre 150 a 500 m de altura. El relieve de esta unidad es variable: así en el frente occidental es muy accidentado y empinado, mientras que el relieve oriental es suave y colinoso, con superficies planas inscritas en ésta unidad a manera de pequeñas pampas que en algunas zonas se conectan con la planicie costanera. Esta unidad ocupa una superficie de 15,66 Km², lo que representa el 0,55% del área de la cuenca.





- 2) Lagunas (lagunas): Esta unidad ocupa una superficie de 0,64 Km², lo que representa el 0,04% del área de la cuenca.
- 3) Planicie-Llanura (Ll-a): Son superficies planas de 0 a 4% de pendiente, formados por la acción fluvial de los principales ríos; se trata de ambientes desérticos, que son casi totalmente utilizados en cultivos agrícolas bajo riego, convirtiéndose en áreas económicas y productivas. Esta unidad ocupa una superficie de 155,10 Km², lo que representa el 8,84% del área de la cuenca.
- 4) Planicie ondulada a disectada-Llanura ondulada (Llo-b): Son superficies generalmente planas, ligeramente inclinadas u onduladas, cortadas por disecciones, donde la pendiente predominante está comprendida entre 0 y 8%. El origen es variado, siendo en algunos casos, debido al rellenamiento cuaternario de depresiones costeras o en otros al levantamiento de fondos marinos y a la formación de superficies de erosión. Esta unidad ocupa una superficie de 69,39 Km², lo que representa el 3,95% del área de la cuenca.
- 5) Planicie-Valle y Llanura irrigada (V-a): Son superficies planas con pendientes inferiores al 2% constituida por los lechos de inundación actual de los ríos, están formados por acumulaciones periódicas de arena y arcilla. El potencial de estas áreas merece cierto interés. Las inundaciones periódicas y el mal drenaje son problemas muy concretos, situaciones que suceden estacionalmente por lo tanto se trata de hechos previsibles. Los cultivos de corto período vegetativo, aunque poco productivos, con poca inversión y trabajo humano, se hacen bastante posibles en estos medios, convirtiendo a éstas áreas en medios de sustento para las poblaciones aledañas. Esta unidad ocupa una superficie de 201,85 Km², lo que representa el 11,50% del área de la cuenca.
- 6) Colina y Montaña-Vertiente montañosa empinada a escarpada (Vc-e): Son sectores de topografía muy accidentada (pendiente superior a 50%), conformada por vertientes montañosas de hasta 1000 m de altura entre la cima y la base de las elevaciones. Esta unidad ocupa una superficie de 698,23 Km², lo que representa el 39,79% del área de la cuenca.
- 7) Colina y Montaña-Vertiente montañosa y colina moderadamente empinada (Vs1-d): Tiene topografía poco accidentada pero con procesos geológicos y geomorfológicos de escorrenia superficial, de acarreo, derrubio, formación de barrancos, riadas de barro, corrimientos de tierra, resumidos en deslizamientos, asentamientos, reptación de suelos y desplomes. Actualmente estas áreas están dedicadas a la agricultura extensiva principalmente, pero también existen áreas dedicadas al pastoreo extensivo, lo que trae como consecuencia una erosión muy acelerada, porque los usuarios no practican medidas conservacionistas. Esta unidad ocupa una superficie de 25,02 Km², lo que representa el 1,43% del área de la cuenca.
- 8) Colina y Montaña-Vertiente montañosa y colina empinada a escarpada (Vs1-e): Son superficies de relieve accidentado, la pendiente está comprendida entre 50 y 70%. Se han originado por la disección cuaternaria de las formaciones geológicas de la región. Esta unidad ocupa una superficie de 34,86 Km², lo que representa el 1,99% del área de la cuenca.
- 9) Montaña-Vertiente montañosa moderadamente empinada (Vs2-d): Tiene topografía relativamente accidentada, corresponde a sectores de pie de vertiente, donde la presencia de rocas blandas y depósitos aluvio coluviales permitió la formación de valles relativamente amplios, y a zonas convexas y cóncavas que sirven de líneas de división entre las diversas terrazas existentes en el lugar. Esta unidad ocupa una superficie de 40,60 Km², lo que representa el 2,31% del área de la cuenca.
- 10) Montaña-Vertiente montañosa empinada a escarpada (Vs2-e): Son superficies de relieve accidentado que corresponden a las estribaciones de la cordillera occidental andina y a las formaciones rocosas de la antigua cordillera costanera. La pendiente predominante es de 50 a 70%. Las vertientes son de constitución rocosas con cubiertas coluviales muy superficiales a excepción de ciertos bordes litorales donde la cobertura de meteorización se incrementa con acumulaciones edólicas. Esta unidad ocupa una superficie de 298,16 Km², lo que representa el 16,99% del área de la cuenca.
- 11) Montaña-Vertiente montañosa empinada a escarpada (Vs-e): Estas áreas han sido casi totalmente modeladas por las glaciaciones durante el pío pleistoceno, así como por sus variaciones durante las fases interglaciares. La zona alto andina es de gran importancia como receptora de lluvias, y es favorecido por las formaciones geológicamente existentes. Esta unidad ocupa una superficie de 182,56 Km², lo que representa el 10,40% del área de la cuenca.
- 12) Planicie ondulada a disectada-Vertiente allanada a disectada (Vso-c): Son superficies relativamente accidentadas donde las pendientes predominantes están comprendidas entre 25 y 50%, con numerosos sectores llanos y escarpes subverticales. Su origen está ligado a los materiales provenientes de la destrucción parcial por la erosión. Esta unidad ocupa una superficie de 38,66 Km², lo que representa el 2,20% del área de la cuenca.



IX.- HIDROLOGÍA:

El sistema hidrográfico de la cuenca del río Chontabamba, está conformado por los riachuelos Mantarajra, San Pedro, Tigre Churumazu y Chontabamba, siendo 3842 msnm la máxima altitud de las cumbres de la cuenca receptora. El río Chontabamba tiene sus nacientes en las cumbres de los cerros Atochuayin sobre los 3450 msnm, discurriendo con dirección NE, recibiendo en su trayectoria aportes Mantarajra, San Pedro, Tigre Churumazu a la altura de Oxapampa se une con el río Esperanza formando el río Chorobamba.



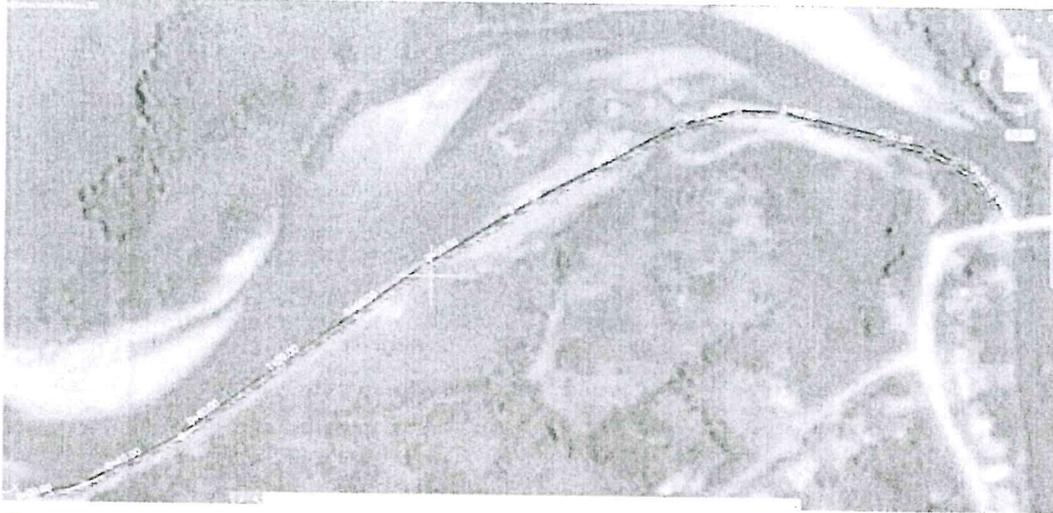
Autoridad Nacional del Agua

X.- PROPUESTA TÉCNICA:

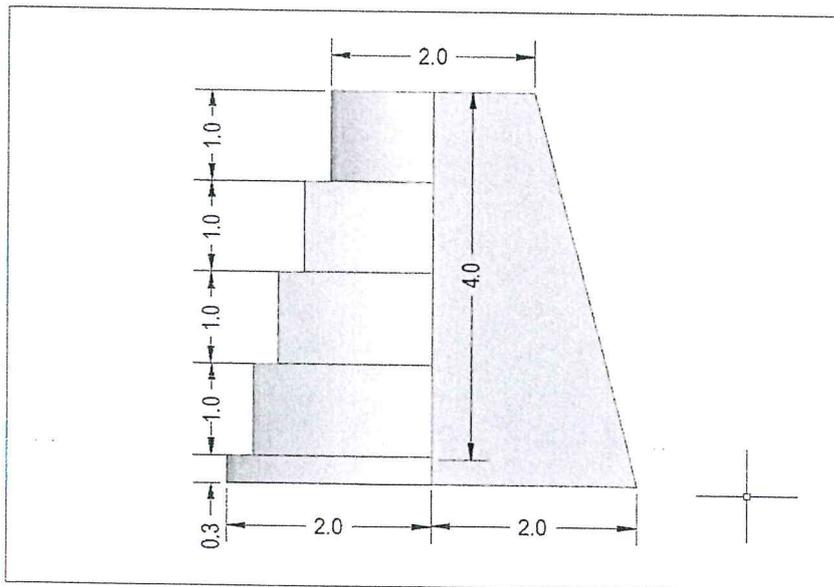
Con la finalidad de evitar el desborde del río Chontabamba en el sector Churumazu en la margen derecha del río se plantea realizar una limpieza de cauce con la finalidad de mejorar las condiciones de conducción (flujo) en el cauce, asimismo a fin de proteger la ribera se plantea la conformación de un muro de contención ENGAVIONADO con material de arrastre del cauce del mismo río el cual constaría de una sección trapezoidal semi compactada en la parte posterior de los gaviones el muro tendría una distancia de 456,61 metros de longitud con selección de piedra de 5" a 10" de diametro, con un colchon de reno de 5x2x0.30 y gaviones de caja de 5x1x1 cuyas mallas son de 10x12x3.4xmm de diametro ademas se plantea realizar la descolmatación de cauce de río un volumen aproximado de 7683,2m³ Para esta labor se considera el empleo de maquinaria pesada como Tractor sobre orugas de 310 HP de potencia en cantera para el acopio de materia , Excavadora para el carguio de material Volquetes para el transporte y Bulldozer para el esparcido del material por ser los que mas se adecuan para la ejecución de dichas actividades.

XI.- ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:

VISTA EN PLANTA



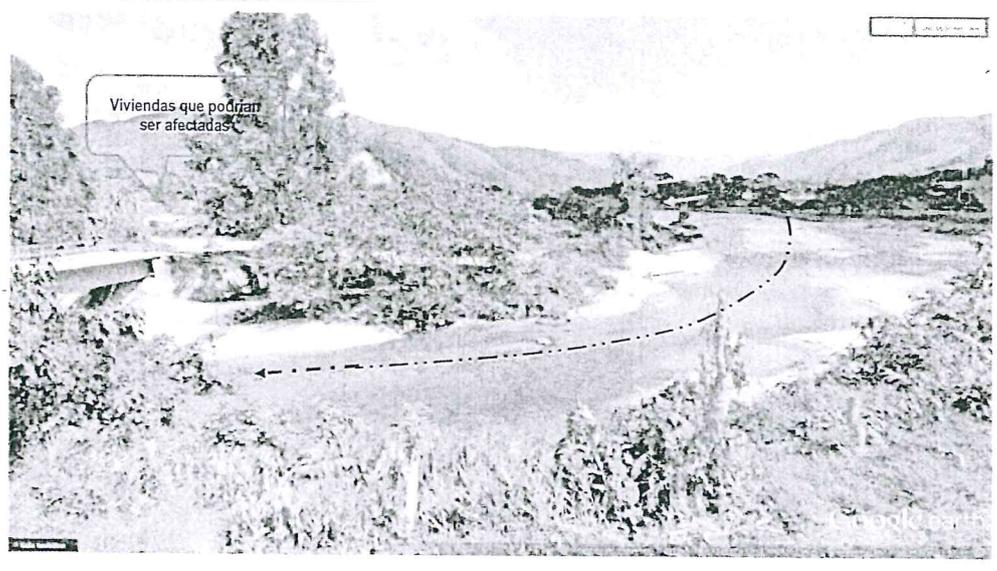
VISTA DE PERFIL



XII.- IMAGEN SATELITAL DE ZONA VULNERABLE (GOGLE EARTH):



XIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE:





PERU

Ministerio de
Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

XIV.- PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCIÓN	UNID	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
01	LABORES PRELIMINARES				32200,00
1.01	Cartel de identificación de la actividad (3.60x4.80 m)	und	1,00	1450	1450,00
1.02	Movilización y desmovilización de maquinaria pesada	vje	6,00	2500,00	15000,00
1.03	Control y Nivelación Topográfica	día	35,00	450,00	15750,00
02	TRABAJOS PRELIMINARES				1510,00
2.01	Habilitación de Caminos de acceso	km	1,00	1510,00	1510,00
03	MOVIMIENTO DE TIERRAS				193600,00
3.01	Limpieza y arrimado de material	m3	13750,00	14,08	193600,00
04	PROTECCIÓN DE RIBERA				349338,72
4.02	Carguío y transporte de material de préstamo	m3	8264,46	35,42	292727,17
4.03	Colocación de afirmado en talud	m3	8264,46	6,85	56611,55
	Costo Directo			s/.	576648,72
	Gastos Operativos (8%)				46131,90
	Utilidad (10%)			s/.	57664,87
	SUB TOTAL			s/.	680445,49
	IGV			18%	
	VALOR REFERENCIAL			s/.	680445,49

CONSIDERACIONES BÁSICAS:

Antes de iniciar los trabajos se deberá efectuar el replanteo del trazo del eje y el ancho del cauce a todo lo largo del tramo a trabajar, también se deberá tener en cuenta la formación de la caja hidráulica del río Chontabamba conformando secciones trapezoidales las cuales mantengan la estabilidad de la ribera del río con las alturas correspondientes. El ejecutor deberá proveer la maquinaria en número suficiente para cumplir el servicio en el plazo establecido. Dentro del tramo de trabajo los rellenos de protección se acondicionarán el acomodo de los gaviones colidante con al borde de la ribera del río en la parte posterior de los gaviones se encimará un dique logrando su semi compactación con el propio peso de la maquinaria, Se deberá llevar un control topográfico de niveles permanente a fin de que se cumpla los rellenos en la rasante sobre los niveles de diseño. Se deberá colocar estacas con indicación de la progresiva a cada 50 m a fin de facilitar el control de avance y control de niveles.



RELACION DE INSUMOS



LIMPIEZA DE CAUCE, ENCIMADO DE DIQUE Y CONSTRUCCION DE MUROS ENGAVIONADOS EN LA MAGEN DERECHA DEL RÍO CHONTABAMBA, DISTRITO DE CHONTABAMBA, PROVINCIA DE OXAPAMPA Y DEPARTAMENTO DE PASCO

Lugar: CHONTABAMBA -

Código	Recurso	Unidad	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
	MANO DE OBRA				
1010300030003	AYUDANTE DE TOPOGRAFIA	hh	450,00	10,00	4500,00
101030008	CONTROLADOR	hh	450,00	10,00	4500,00
102010001	OPERADOR DE EQUIPO TOPOGRÁFICO	hh	450,00	15,00	6750,00
	PARCIAL				15750,00
	MATERIALES				
24204001	BANNER DE VINIEL 13 ONZAS DIGITALIZADO 3.60x4.80 m	und	1,00	1450,00	1450,00
	PARCIAL				1450,00
	EQUIPOS				
3010000120002	EQUIPO TOPOGRÁFICO	día	30,05	150,00	4507,50
3011800020004	EXCAVADORA SOBRE ORUGAS 115 - 165 HP	hm	460,85	330,00	152080,50
03011800020005	VOLQUETE VOLVO NL 10/12 15 M3	hm	507,90	290,25	147417,98
304010003	CAMIÓN PLATAFORMA	vje	12,05	1550,00	18677,50
03011800020006	TRACTOR DE ORUGAS DE 1920 - 240 HP	hm	450,98	525,00	236764,50
	PARCIAL				559447,98
	TOTAL				576 647,98



CRONOGRAMA PLANIFICADO Y DE EJECUCION DE LA ACTIVIDAD

Actividad : LIMPIEZA DE CAUCE, ENCIMADO DE DIQUE Y CONSTRUCCION DE MUROS ENGAVIONADOS EN LA MAGEN DERECHA DEL RIO CHONTABAMBA, DISTRITO DE CHONTABAMBA, PROVINCIA DE OXAPAMPA Y DEPARTAMENTO DE PASCO

Ejecutor : MVCS
 Región : Junín
 Provincia : Oxapampa
 Distrito : Chontabamba

Item	Descripción Partida	Und.	Metrado	Rendim.	Tiempo Unitario	Costo Total	Tiempo de Ejecución (25 Días)						
							1° SEMANA	2° SEMANA	3° SEMANA	4° SEMANA			
01	LABORES PRELIMINARES												
01.01	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA ACTIVIDAD (3.60x4.80 M)	und	1,00	1,00	1,00	1 450,00	1 450,00						
01.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA PESADA	vje	6,00	1,00	6,00	15 000,00	7 500,00					7 500,00	
01.03	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	día	30,00	1,00	30,00	15 750,00	4 725,00	4 725,00	4 725,00	4 725,00		1 575,00	
02	TRABAJOS PRELIMINARES												
02.01	HABILITACION DE CAMINOS DE ACCESO	km	1	4,00	-	1 510,00	302,00	453,00	453,00			302,00	
03	PROTECCION DE RIBERA												
03.01	LIMPIEZA Y ARRIMADO DE MATERIAL	m3	15200	13 750,00	1,00	193 600,00	38 720,00	58 080,00	58 080,00	58 080,00		38 720,00	
03.02	CARGUJO Y TRANSPORTE DE MATERIAL DE PRESTAMO	m3	15200	762,00	20,00	292 727,17	58 545,43	87 818,15	87 818,15	87 818,15		58 545,43	
03.03	COLOCACION DE AFIRMADO EN TALUD	m3	15200	762,00	20,00	56 611,55	11 322,31	16 983,47	16 983,47	16 983,47		11 322,31	
COSTO DIRECTO DEL SERVICIO						576 648,72	122 564,74	168 059,62	168 059,62	168 059,62		117 964,74	
AVANCE FISICO							21,25%	29,14%	29,14%	29,14%		20,46%	

ANA FOLIO N°
 DEPHM 4482

ANA FOLIO N°
 ALA - PERENE 09