



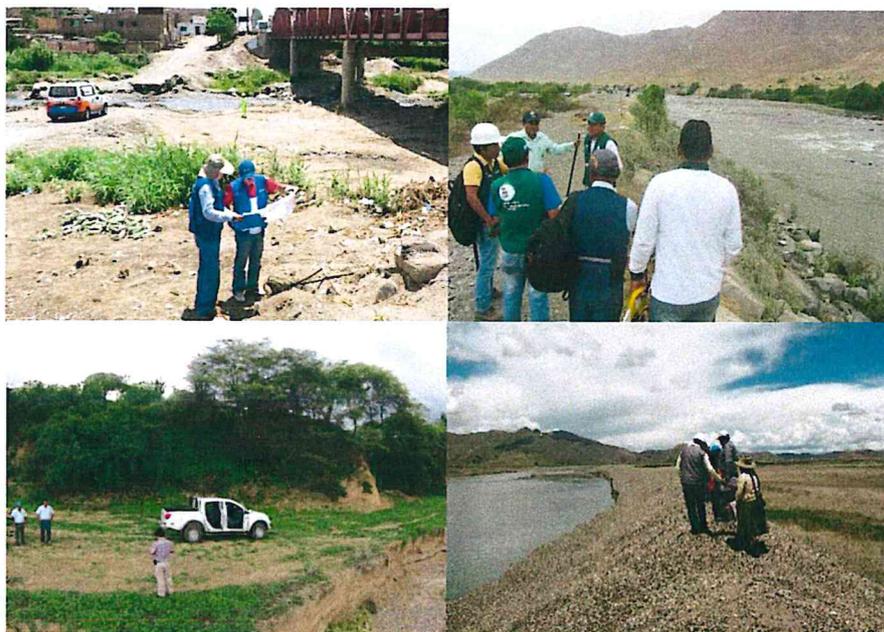
MINISTERIO
DE AGRICULTURA
Y RIEGO

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,

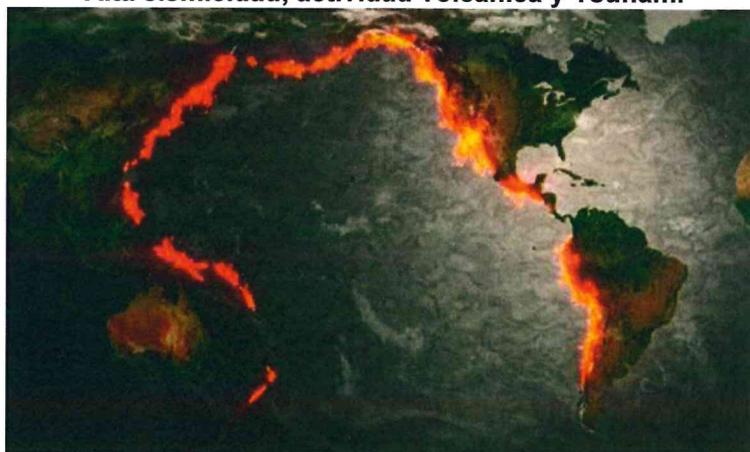


contamina el aire, suelo, mar y aguas continentales, en muchos casos agravando los efectos de los desastres de origen natural.

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

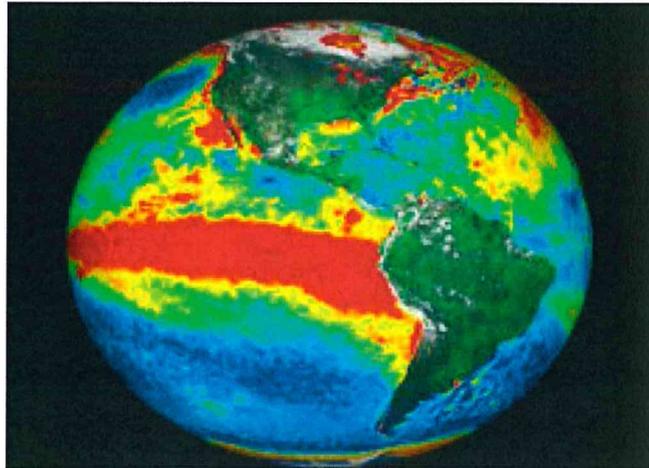
Imagen 02:
Cordillera de los Andes - Fenómenos geológicos,
deslizamientos, Aludes y Aluviones.



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



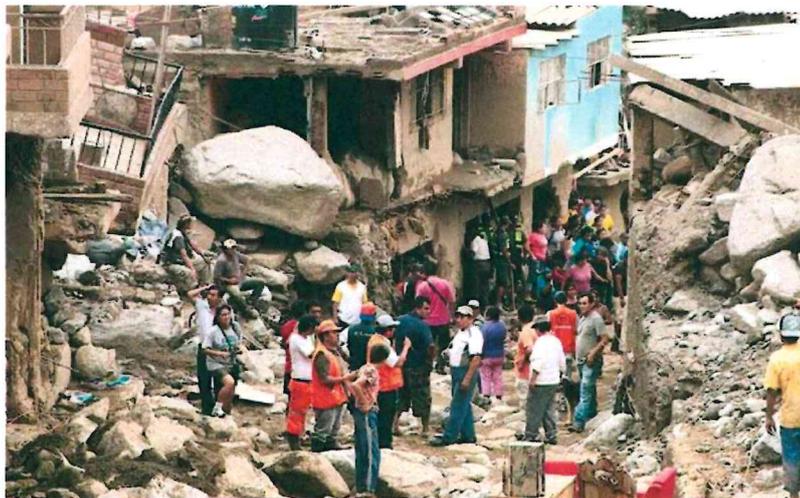
**Imagen 06:
Reducción de la capacidad de presas**



**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 pacífico

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

Cuenca del Amazonas o Atlántico

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

Cuencas del Titicaca

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

**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 Vargascorón
 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 - J1954
 DEPHM

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
 V°B°
 Eron. Ed. Eduardo 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**



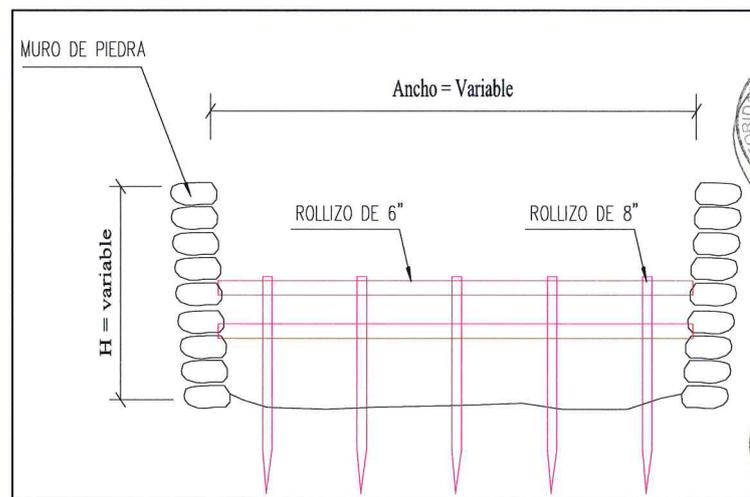
Reductores de Flujo

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**

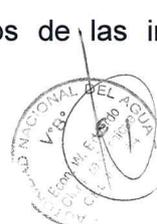
Se ha identificado 14 zonas vulnerables a inundaciones y erosiones principalmente en los ríos Pongora y Pampas; y que ponen en riesgo a 276 familias, 48 viviendas y un área de 266 hectáreas de papa, maíz y habas; carreteras, canales y bocatomas.

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 enfocados 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 río 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 Riesgo 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	31



Autoridad Nacional del Agua
Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales

DEPARTAMENTO DE TUMBES

IDENTIFICACION DE LAS ZONAS VULNERABLES ANTE INUNDACIONES
PLAN DE TRABAJO



PERÚ

Ministerio de
Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

FICHA DE INTERVENCION DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN: LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO TUMBES SECTOR ESTACIÓN DE BOMBEO BECERRA BELÉN,
DISTRITOS DE PAMPAS DE HOSPITAL Y SAN JACINTO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO TUMBES

II.- UBICACIÓN:

REGIÓN

TUMBES

PROVINCIA : TUMBES

DISTRITO PAMPAS DE
HOSPITAL Y SECTORESTACION DE
BOMBEO
BECERRA

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA

Jequetepeque Zarumilla

ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA: TUMBES

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

NORTE

9587731

561736

NORTE

9588585

561093

IV.- EVALUACIÓN :

4.1.- ZONA EXPUESTA A:

Inundación y erosión, en la época de lluvias y cuando ocurre el fenómeno de El Niño

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN

LEVE

FUERTE

X

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS:

DESBORDE DEL RÍO TUMBES EN EL SECTOR ESTACIÓN DE BOMBEO BECERRA BELÉN, INDIRECTAMENTE A LOS SECTORES DE CASA BLANQUEADA, OÍDOR, DESTRUYENDO INFRAESTRUCTURA HIDRÁULICA MENOR Y PARCELARIA, PUENTE FRANCOS, CULTIVOS DE PLÁTANO, CACAÓ, LIMONERO, CAMINOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO, COMO LO OCURRIDO EN EL MES DE MARZO DEL PRESENTE AÑO.

V.- BENEFICIARIOS:

350 FAMILIAS, QUE REPRESENTAN UNA POBLACIÓN DE 1500 HABITANTES, DEBIDO QUE EVITARÁ DAÑOS Y PERDIDAS EN: EL PUENTE FRANCOS DE 400 M DE LONGITUD, BOCATOMA LA PEÑA DE MATERIAL NOBLE, DOS ESTACION DE BOMBEO, 450 HECTAREAS DE CULTIVO DE PLÁTANO, CACAÓ Y LIMÓN.

VI.- ACCESOS Y VIAS DE COMUNICACIÓN:

PARTIENDO DE LA CIUDAD DE TUMBES SE TOMA LA CARRETERA PANAMERICANA NORTE, INGRESANDO EN EL DESVÍO A CORRALES, LA CARRETERA CORRALES RICA PLAYA, HASTA EL CASERÍO DE OÍDOR DONDE MEDIANTE UN DESVÍO CARROZABLE SE LLEGA AL LUGAR, NECESITANDO UN TIEMPO DE 45 MINUTOS EN CAMINETA, LA OTRA VÍA ES POR LA MARGEN DERECHA DEL RÍO TUMBES, DESDE LA CIUDAD DE TUMBES SE TOMA LA CARRETERA TUMBES CABUYAL, DE DONDE SE TOMA CAMINO CARROZABLE HASTA EL CASERÍO DE EL LIMÓN, TOMANDO UN TIEMPO EN CAMIONETA DE 40 MINUTOS.

VII.- GEOLOGÍA:

EN LA CUENCA DEL RÍO TUMBES PREDOMINA LAS ROCAS SEDIMENTARIAS DE EDAD Terciaria, QUE SE EMPLAZAN AL NOR OESTE DE LA CADENA MONTAÑOSA DE LOS AMOTAPES QUE ESTA CONSTITUIDA PRINCIPALMENTE POR ROCAS INTRUSIVAS Y METAMORFICAS.

VIII.- GEOMORFOLOGÍA:

ROCAS SEDIMENTARIAS TIPO ARENISCAS CONGLOMERÁDICAS, DE COLORES GRIS VERDOSAS, CON PINTAS AMARILLAS Y ROJIZAS, POR ALTERACIÓN SE MUESTRAN INTERCALACIONES DE LUTITAS Y TOBAS, CON DEPOSITOS COLUVIALES, ALUVIALES Y FLUVIALES.



IX.- HIDROLOGIA:

EL CURSO PRINCIPAL DEL RÍO TUMBES TIENE UNA LONGITUD DE 250 KM Y UN ÁREA DE DRENAJE DE 5,140 KM², ES DE REGIMEN PERMANENTE DE AGUA, CON CAUDALES MAXIMOS EN PERÓDOS NORMALES DE 2,000 M³/SEG Y EN ÉPOCAS EXCEPCIONALES DE 3,750 M³/SEG.

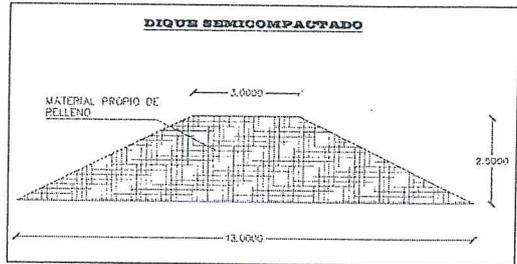
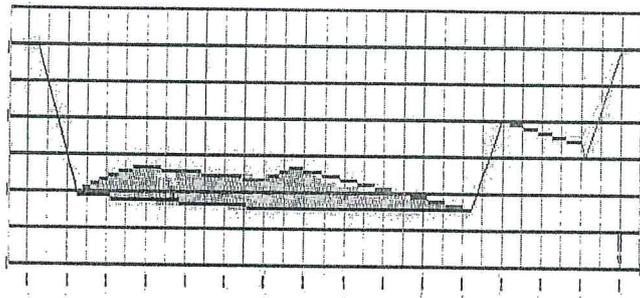
X.- PROPUESTA TECNICA:

Descolmatación de un Km. de cauce del río Tumbes con un ancho de sección de 40 m y un espesor promedio de 0.80 m. Conformación de dique semi compactado de 2.50 m de altura 13 m se base inferior y 4 m y eliminación del 20 % del material descolmatao a una distancia

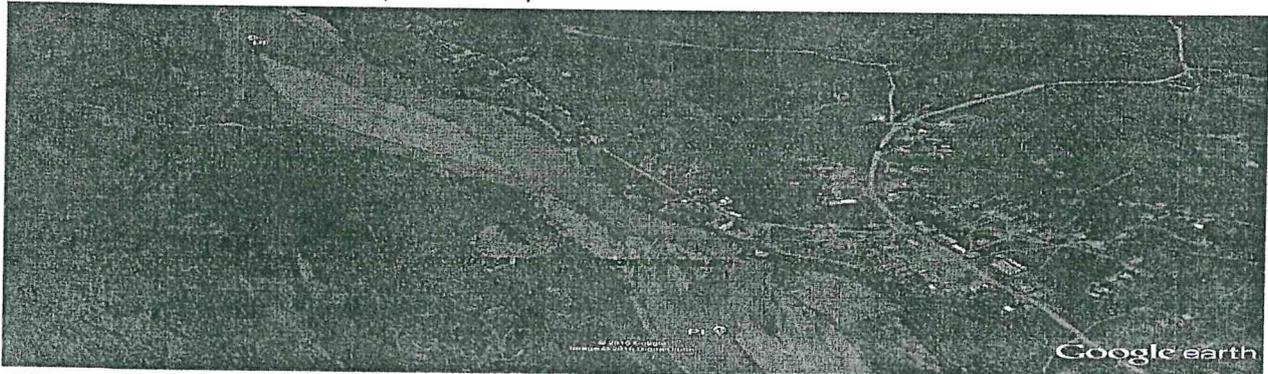
XI.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



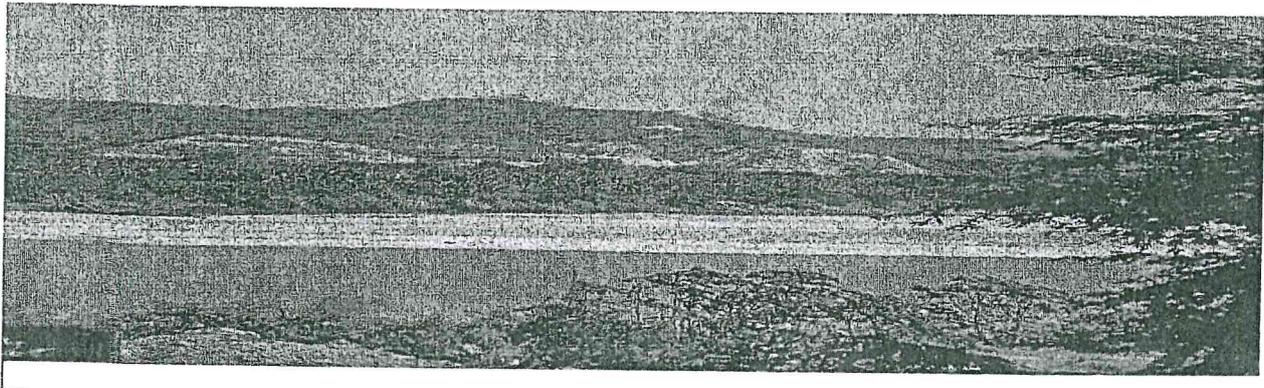
VISTA DE PERFIL



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



XIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE



XIV.- PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
01	LABORES PRELIMINARES				19,066.64
1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA ACTIVIDAD (3.60x4.80 m)	und.	1.00	1527.13	1,527.13
1.2	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	Vje	6.00	2040.00	12,240.00
1.3	TRAZO Y REPLANTEO		1.00	1799.51	1,799.51
	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA		1.00	3500.00	3,500.00
2	TRABAJOS PRELIMINARES				72,272.72
2.1	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	KM.	3.00	3,316.11	9,948.32
2.2	RIEGO DE CAMINOS DE ACCESO	KM.	9.00	6,924.93	62,324.40
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				631,181.62
3.1	LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN CON MAQUINARIA	M3	65,666.39	3.03	198,820.31
3.2	CONFORMACION DE DIQUE SEMI COMPACTADO CON MATERIAL PROP	M3	50,666.39	7.30	369,983.08
3.3	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE	M3	15,000.00	4.16	62,378.23
	COSTO DIRECTO			s/.	722,520.98
	Gastos Operativos (8%)				57,801.68
	ELABORACION DE FICHA			s/.	6,000.00
	UTILIDAD (5%)				36,126.05
	MONITOREO Y SEGUIMIENTO				15,000.00
	LIQUIDACION				5,000.00
	SUB TOTAL			s/.	842,448.70
	IGV			18%	151,640.77
	VALOR REFERENCIAL			s/.	994,089.47

XV.

N°	ACTIVIDADES	MESES			
		SEMANAS			
		1	2	3	4
101	Formulación de Ficha Técnica	X			
102	Contratación		X	X	
103	Ejecución		X	X	
104	Seguimiento		X	X	
105	Liquidación				X

AUTORIDAD NACIONAL DEL AGUA
Administración Local de Agua - Tumbes

Firma del Administrador Local de Agua

Ing. Ramón Medina Silva
Profesor del Especial Recursos Hídricos



Junta de Usuarios del Distrito de Riego
TUMBES
Arturo Peña Carrillo
PRESIDENTE



PLANILLA DE METRADOS

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN: LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO TUMBES SECTOR ESTACIÓN DE BOMBEO BECERRA BELÉN, DISTRITOS DE PAMPAS DE HOSPITAL Y SAN JACINTO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO TUMBES

Item	Descripción	Cant. N°	Dimensiones			Metrados		Unid.
			Largo	Ancho/Área m ²	Alto	Parcial	Total	
01	LABORES PRELIMINARES							
1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA ACTIVIDAD (3.60x4.80 m)	1.00				1	1	unld
1.2	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	1.00				6	6	vje
1.3	TRAZO NIVEL Y REPLANTEO	1.00				0.946	0.946	km
1.4	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	1.00				1	1	glb.
2	TRABAJOS PRELIMINARES							
2.1	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO						3	km
2.2	Habilitacion de los diferentes Acceso a la Actividad	1.00				3		
2.3	RIEGO DE CAMINOS DE ACCESO	3.00				3	9	km
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
3.1	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CON MAQUINARIA						65666.387	m ³
3.1.1	Río Tumbes estacion de bombeo Becerra Belen	1.00		65666.387	1	65666.387		
3.1.2	Conformacion de dique semicompactado con material propio		946	20		50666.39	50666.39	
3.2	ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE						15000	m ³
3.2.1	Río Tumbes estacion de bombeo Becerra Belen	1.00				15000		
3.3	LIMPIEZA GENERAL DE ACTIVIDAD						65666.387	m ²
3.3.1	Río Tumbes estacion de bombeo Becerra Belen	1.00		65666.387		65666.387		



ANALISIS DE PRECIOS UNITARIOS
PRESUPUESTO: Limpieza y descolmatación del río Tumbes, sector estación de bombeo Becerra Belen, distritos de Pampa d Hospital y San Jacinto, provincia y departamento de Tumbes

Subpresupuesto 001 LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN

PARTIDA 1.01 CARTEL DE OBRA			Rend	1.00	Uni/dia
DESCRIPCION		UNI	Costo unitario por Uni		
		Cantidad	Precio Uni	parcial	total
MANO DE OBRA					
OPERARIO	H-H	8.00	18.36	146.88	257.60
PEON	H-H	1 8.00	13.84	110.72	
MATERIALES					
CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2	Kg	0.12	5.50	0.66	1,264.38
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bls	1.00	24.50	24.50	
HORMIGON	M3	0.84	40.00	33.60	
MADERA TORNILLO	P2	1.34	4.20	5.62	
GIGANTOGRAFIA DE 3.40 X 5.60 M	Uni	1.0	1200.00	1,200.00	
EQUIPO					
HERRAMIENTAS	% MO	0.02	257.60	5.15	

Partida		1.02	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA			
Rendimiento	g/b/DIA	MO.	1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por : g/b	
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
0348130083	Mano de Obra Equipos CAMION PLATAFORMA 4x6 19TON	hm	1.0000	8.0000	255.00	2,040.00
						2,040.00

PARTIDA 1.03 TRAZO NIVEL Y REPLANTEO			Rend	0.500	Km/dia
DESCRIPCION		UNI	Costo unitario por Km		
		Cantidad	Precio Uni	parcial	total
MANO DE OBRA					
TOPOGRAFO	H-H	1 16.00	18.36	293.76	1,204.32
OFICIAL	H-H	1 16.00	15.39	246.24	
PEON	H-H	3 48.00	13.84	664.32	
MATERIALES					
PINTURA ESMALTE SINTETICO	Gln	0.125	35.00	4.38	153.50
ARENA GRUESA	M3	0.13	45.00	5.63	
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bols	0.50	24.50	12.25	
YESO	Bols	17.5	2.50	43.75	
ESTACAS DE FIERRO 1/2" X 0.30	Uni	50.0	1.50	75.00	
CORDEL	Ml	25.0	0.50	12.50	
EQUIPO					
MIRAS Y JALONES	H-M	16.00	3.40	54.40	441.69
TEODOLITO	H-M	16.00	10.25	164.00	
NIVEL TOPOGRAFICO	H-M	16.00	12.45	199.20	
HERRAMIENTAS	% M.O	0.02	1,204.32	24.09	

PARTIDA 1.04 CONTROL DE NIVELES			Rend	Golb
DESCRIPCION		UNI	Costo unitario Uni	
		Cantidad	Precio Uni	parcial
MANO DE OBRA				
SERVICIOS DE CONTROL DE NIVELES	Glob	1.00	3500.00	3,500.00



Partida		1.05 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO				
Rendimiento	km/DIA	MO.	1.7500	EQ.	1.7500	Costo unitario directo por : km 3,316.11
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010006	AYUDANTE	hh	1.0000	4.5714	13.85	63.31
0147010007	CONTROLADOR	hh	1.0000	4.5714	18.37	83.98
						147.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	217.69	6.53
0348120109	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 5,000 gl	hm	0.5000	2.2857	143.50	328.00
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	0.5000	2.2857	210.00	480.00
0349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	2.2857	330.00	754.29
0349130004	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	2.0000	9.1429	175.00	1,600.00
						3,168.82

Partida		1.06 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CON MAQUINARIA				
Rendimiento	m/DIA	MO.	1,200.0000	EQ.	1,200.0000	Costo unitario directo por : m 3.03
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010006	AYUDANTE	hh	1.0000	0.0067	13.85	0.09
0147010007	CONTROLADOR	hh	0.5000	0.0033	18.37	0.06
						0.15
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.25	0.01
0349040044	TRACTOR S/ORUGAS DE 270-295 HP	hm	1.0000	0.0067	430.00	2.87
						2.87

Partida		1.07 CONFORMACION DE DIQUE SEMI COMPACTADO CON MATERIAL PROPIO				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	640.0000	EQ.	640.0000	Costo unitario directo por : m3 7.30
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010006	AYUDANTE	hh	1.0000	0.0125	13.85	0.17
0147010007	CONTROLADOR	hh	0.5000	0.0063	18.37	0.11
						0.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.48	0.01
0349030007	RODILLO LISO VIBRATORIO AUTOPROPULSADO 101-135HP 10-	hm	1.0000	0.0125	130.00	1.63
0349040044	TRACTOR S/ORUGAS DE 270-295 HP	hm	1.0000	0.0125	430.00	5.38
						7.01

Partida		1.08 ELIMINACION DE MATERIAL EXCEDENTE				
Rendimiento	m3/DIA	MO.	1,524.6000	EQ.	1,524.6000	Costo unitario directo por : m3 4.16
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010006	AYUDANTE	hh	4.0000	0.0210	13.85	0.29
						0.29
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.37	0.01
0349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3	hm	1.0000	0.0052	210.00	1.10
0349130004	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	3.0000	0.0157	175.00	2.75
						3.87

Partida		1.09 LIMPIEZA GENERAL DE ACTIVIDAD				
Rendimiento	m2/DIA	MO.	1,200.0000	EQ.	1,200.0000	Costo unitario directo por : m2 1.20
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio S/.	Parcial S/.
Mano de Obra						
0147010006	AYUDANTE	hh	12.0000	0.0800	13.85	1.11
0147010007	CONTROLADOR	hh	0.5000	0.0033	18.37	0.06
						1.17
Equipos						
0337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	1.17	0.04
						0.04



Actividad :

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN: LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL CAUCE DEL RÍO TUMBES SECTOR ESTACIÓN DE BOMBEO BECERRA BELÉN, DISTRITOS DE PAMPAS DE HOSPITAL Y SAN JACINTO, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO TUMBES

RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO

CANT.	EQUIPO
1	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 5,000 gl
2	TRACTOR C/ORUGAS DE 270-295 HP
2	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3
10	CAMION VOLQUETE 15 m3
1	EQUIPO DE TOPOGRAFÍA



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



PERÚ

Ministerio de
Agricultura y Riego

Autoridad Nacional del Agua

FICHA DE INTERVENCION DE ZONA VULNERABLE

I.- NOMBRE DE INTERVENCIÓN: "LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN DEL RÍO ZARUMILLA, ENTRE LOS SECTORES BOCATOMA LA PALMA, CANARIO I, POCITOS Y PORVENIR, DISTRITOS DE PAPAYAL Y AGUAS VERDES, PROVINCIA DE ZARUMILLA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES"

II.- UBICACIÓN:

REGIÓN: Tumbes

PROVINCIA : Zarumilla

DISTRITO: Papayal y Aguas Verdes

SECTOR: Bocatoma La Palma,
Canario I, Pocitos y Porvenir

AUTORIDAD ADMINISTRATIVA DEL AGUA :

Jequetepeque Zarumilla- V

ADMINISTRACION LOCAL DE AGUA: Tumbes

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

587652 - 9606627

583541 - 9615067

IV.- EVALUACIÓN :

4.1.- ZONA

EXPUESTA A:

Inundación y erosión, en la época de lluvias y cuando ocurre el fenómeno de El Niño

4.2.- NIVEL DE EXPOSICIÓN

FUERTE

4.3.- DESCRIPCIÓN DEL EVENTO Y DAÑOS OCURRIDOS:

DESBORDE DEL RÍO ZARUMILLA EN EN LOS SECTORES BOCATOMA LA PALMA, CANARIO I, POCITOS Y PORVENIR Y AFECTACIÓN DE PREDIOS AGRÍCOLAS, INFRAESTRUCTURA VIAL, INFRAESTRUCTURA DE SERVICIOS COMO REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO, PISTAS VEREDAS, INSTITUCION EDUCATIVA, CULTIVOS DE PLATANO, CACAO Y LIMONERO, CAMINOS DE SERVICIO Y MANTENIMIENTO, EN APROXIMADAMENTE 180 VIVIENDAS.

V.- BENEFICIARIOS:

305 FAMILIAS, 180 VIVIENDAS, 1,500 HABITANTES, 0,098 KM DE CARRETERA, 01 BOCATOMA, 1 CANAL DE DERIVACION, 5 LATERALES, REDES DE AGUA Y ALCANTARILLADO, CAMARA DE BOMBEO Y DESAGUES, 290 HECTÁREAS DE CULTIVOS DE PLÁTANO, CACAO Y LIMONERO, 1 INSTITUCION EDUCATIVA, 02 CENTROS DE SALUD.

VI.- ACCESOS Y VIAS DE COMUNICACIÓN:

INGRESANDO POR LA PALMA ACCESO POR LA MANO IZQUIERDA SE INGRESA POR LA PALMA HASTA LA BOCATOMA LA PALMA DONDE SE REALIZA UN RECORRIDO POR LA CORONA DEL DIQUE DE PROTECCIÓN DEL RÍO ZARUMILLA, TOMANDO UN TIEMPO APROXIMADO DE 25 MINUTOS EN CAMIONETA, LA OTRA VÍA ES INGRESANDO POR EL DISTRITO AGUAS VERDES POR LA MARGEN DERECHA DEL RÍO ZARUMILLA EMPEZANDO DEL PUENTE BOLSICO

VII.- GEOLOGIA:

EN LA CUENCA DEL RÍO ZARUMILLA, DENTRO DE LOS LÍMITES DEL ESTUDIO, SE HA PODIDO DETERMINAR GEOLÓGICAMENTE UNA UNIDAD HIDROGEOLOGICA, REPRESENTADA POR LOS AFLORAMIENTOS ROCOSOS.

VIII.- GEOMORFOLOGIA:

PRESENTA INTENSAS DEFORMACIONES COMO RESULTADO DE TECTONISMO ANDINO, TENIENDO COMO ANTECEDENTE AL TECTONISMO PALEOZOICO ANTIGUO QUE PREDISPOSO EL FRACTURAMIENTO Y FALLAMIENTO EN EL BASAMENTO Y QUE TENDRÍA ENORME INFLUENCIA EN LA COBERTURA Terciaria, como consecuencia se encuentra un terciario afectado por fallamiento y gravitaciones.

IX.- HIDROLOGIA:

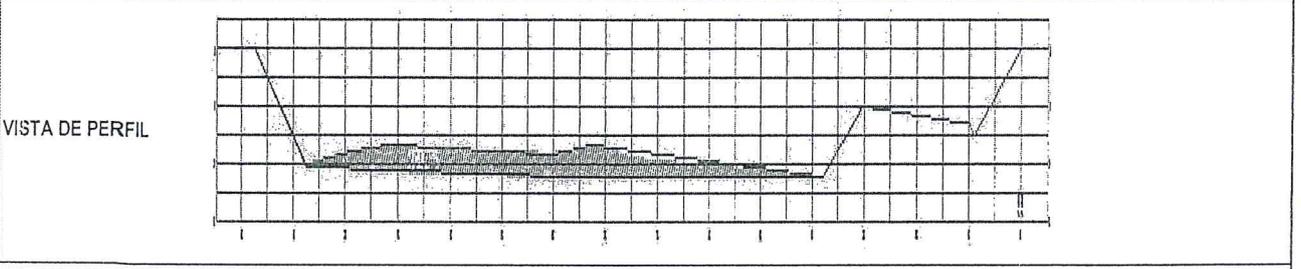
EL CURSO PRINCIPAL DEL RÍO ZARUMILLA TIENE UNA LONGITUD DE 63 KM Y LA SUPERFICIE TOTAL DE LA CUENCA ABARCA UN ÁREA DE 731,2 KM², EL CAUDAL MEDIO DEL RÍO ZARUMILLA ES 4,80 M³/S Y DEL RÍO TUMBES ES 111 M³/S. A PARTIR DEL MES DE MAYO EL RÍO SE SECA EN SU PARTE BAJA.



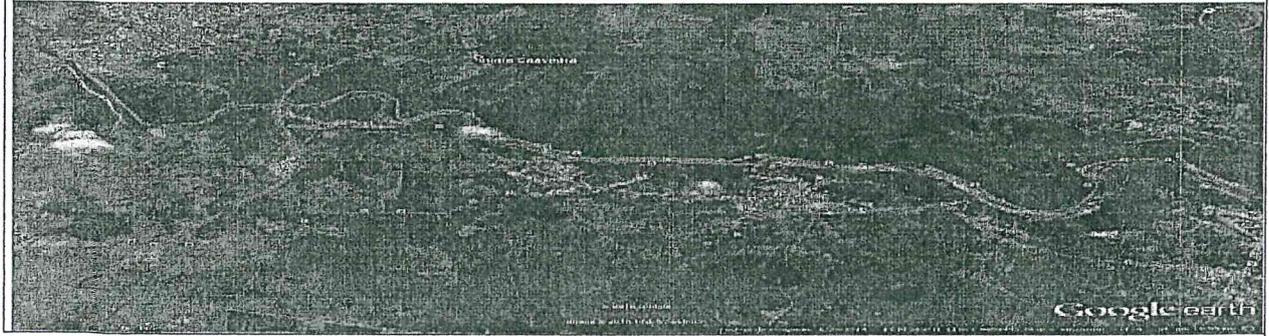
X.- PROPUESTA TECNICA:

DESCOLMATACIÓN DE CAUCE DEL RÍO ZARUMILLA SE REALIZARA CON LAS DIMENSIONES DE 1.0 M DE ALTURA, 80.00 M DE ANCHO DONDE EL MATERIAL SERA ARRIMADO EN SU TALUD DE LA RIBERA IZQUIERDA, LOS TRABAJOS A REALIZAR SON EN LOS SIGUIENTES TRAMOS LA LADRILLERA - CANARIO-I (1.50 KM), ENTRE LAS SIGUIENTES COORDENADAS UTM WGS84 583173-9613849 Y 583754-9613133, POCITOS - CUHARETA BAJA (2.00 KM) ENTRE LAS SIGUIENTES COORDENADAS UTM WGS84 584711-9612669 Y 584776-9611405, UÑA DE GATO - EL PORVENIR (1.50 KM) ENTRE LAS SIGUIENTES COORDENADAS UTM WGS84 586211-9607512 Y 585971-9608980 Y LA PALMA (1.50 KM) ENTRE LAS SIGUIENTES COORDENADAS UTM WGS84 587655-9606982 Y 586623-9607183, HACIENDO UN TOTAL DE 6.50 KM.

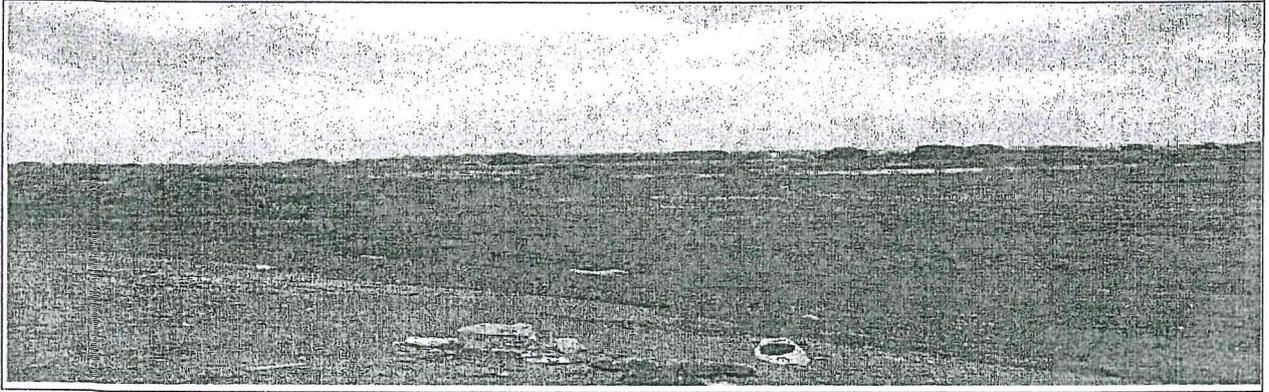
XI.-ESQUEMA DE PROPUESTA TÉCNICA:



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



XIII.- PANEL FOTOGRÁFICO DE ZONA VULNERABLE



KUP



XIV.- PRESUPUESTO:

ITEM	DESCRIPCION	UND	CANTIDAD	PRECIO UNITARIO (S/.)	PRECIO PARCIAL (S/.)
01	LABORES PRELIMINARES				45,283.92
1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA ACTIVIDAD (3.60x4.80 m)	und.	1.00	1527.13	1,527.13
1.2	MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE MAQUINARIA	vje	14.00	2040.00	28,560.00
1.3	TRAZO Y REPLANTEO	KM.	6.50	1799.51	11,696.79
	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	gbl	1.00	3500.00	3,500.00
2	TRABAJOS PRELIMINARES				3,338.96
2.1	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO	KM.	1.00	3338.96	3,338.96
3	MOVIMIENTO DE TIERRAS				1,609,088.00
3.1	LIMPIEZA Y DESCOLMATACIÓN CON MAQUINARIA	M3	520,000.00	3.09	1,609,088.00
	COSTO DIRECTO			s/.	1,657,710.89
	GASTOS OPERATIVOS (8%)				132,616.87
	ELABORACION DE FICHA			s/.	6,000.00
	UTILIDAD (5%)				82,885.54
	MONITOREO Y SEGUIMIENTO				15,000.00
	LIQUIDACION				5,000.00
	SUB TOTAL			s/.	1,899,213.30
	IGV			0.18	341,858.39
	VALOR REFERENCIAL			s/.	2,241,071.70

Nota: En el anexo se adjuntara los analisis de precios unitarios, planilla de metrado, relación de insumos,.....

XV.- CRONOGRAMA DE EJECUCIÓN

N°	ACTIVIDADES	MESES								
		SEMANA				SEMANAS				
		1	2	3	4	1	2	3		
101	Formulación de Ficha Tecnica	X								
102	Contratación		X							
103	Ejecución			X	X	X	X			
104	Seguimiento			X	X	X	X			
105	Liquidación									X

Firma del Administrador Local de Agua

[Handwritten signature]



Junta de Usuarios Distrito de Riego
[Handwritten signature]
 Arturo F. Carrillo
 PRESIDENTE

PLANILLA DE METRADOS

LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RIO ZARUMILLA SECTOR ENTRE BOCATOMA LA PALMA Y PUENTE BOLSICO, DISTRITOS DE PAPAVAL Y AGUAS VERDES, PROVINCIA ZARUMILLA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES

Item	Descripción	Cant. N°	Dimensiones			Metrados		Unid.
			Largo	Ancho	Alto	Parcial	Total	
01	TRABAJOS PRELIMINARES							
1.1	CARTEL DE IDENTIFICACION DE LA ACTIVIDAD (3.60x4.80 m)	1.00				1.00	1.00	unid
1.2	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA	7.00				2.00	14.00	Vje
1.3	TRAZO NIVEL Y REPLANTEO	1.00				6.50	6.50	km
1.4	CONTROL Y NIVELACION TOPOGRAFICA	1.00				1.00	1.00	glb.
01.03	HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO						1.00	km
	Habilitacion de los diferentes Acceso a la Actividad	1.00				1.00		
02	MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.01	LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CON MAQUINARIA						520,000.00	m³
	Río Zarumilla puente Bolsico Bocatoma La Palma	1.00	6,500.00	80.00	1	520,000.00		

msp



ANÁLISIS DE PRECIOS UNITARIOS

PRESUPUESTO: Limpieza y descolmatación del río Zarumilla, sector Bocatoma La Palma puente Bolsico, distritos de Papayal y Aguas Verdes, provincia de Zarumilla y departamento de Tumbes

PARTIDA 1.01		Cartel de Obra		Rend	1.00	Uni/día	
				Costo unitario por Uni			1,527.13
DESCRIPCION	UNI	Cantidad	Precio Uni	parcial			total
MANO DE OBRA							
OPERARIO	H-H	8.00	18.36	146.88			257.60
PEON	H-H	1	8.00	13.84			110.72
MATERIALES							
CLAVOS PARA MADERA DE 2 1/2	Kg	0.12	5.50	0.66			1,264.38
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bls	1.00	24.50	24.50			
HORMIGON	M3	0.84	40.00	33.60			
MADERA TORNILLO	P2	1.34	4.20	5.62			
GIGANTOGRAFIA DE 3.40 X 5.60 M	Uni	1.0	1200.00	1,200.00			
EQUIPO							
HERRAMIENTAS	% MO	0.02	257.60	5.15			5.15

Partida 01.02		MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIA					
Rendimiento	g/b/Día	MO. 1.0000	EQ. 1.0000	Costo unitario directo por: g/b			2040.00
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.	
		Equipos					
348130083	CAMION PLATAFORMA 4x6 19TON	Vje	1.0000	8.0000	255.00	2,040.00	2,040.00

PARTIDA 1.03		TRAZO NIVEL Y REPLANTEO		Rend	0.500	Km/día	
				Costo unitario por Km			1,799.51
DESCRIPCION	UNI	Cantidad	Precio Uni	parcial			total
MANO DE OBRA							
TOPOGRAFO	H-H	1	16.00	18.36	293.76		
OFICIAL	H-H	1	16.00	15.39	246.24		
PEON	H-H	3	48.00	13.84	664.32		
MATERIALES							
PINTURA ESMALTE SINTETICO	Gln	0.125	35.00	4.38			153.50
ARENA GRUESA	M3	0.13	45.00	5.63			
CEMENTO PORTLAND TIPO I	Bols	0.50	24.50	12.25			
YESO	Bols	17.5	2.50	43.75			
ESTACAS DE FIERRO 1/2" X 0.30	Uni	50.0	1.50	75.00			
CORDEL	Ml	25.0	0.50	12.50			
EQUIPO							
MIRAS Y JALONES	H-M	16.00	3.40	54.40			441.69
TEODOLITO	H-M	16.00	10.25	164.00			
NIVEL TOPOGRAFICO	H-M	16.00	12.45	199.20			
HERRAMIENTAS	% M.O	0.02	1,204.32	24.09			

PARTIDA 1.04		CONTROL Y NIVELES		Rend	Gob		
				Costo unitario Uni			3,500.00
DESCRIPCION	UNI	Cantidad	Precio Uni	parcial			total
MANO DE OBRA							
SERVICIOS DE CONTROL DE NIVELES	Glob	1.00	3500.00	3,500.00			3,500.00



Partida 1.05 HABILITACION DE CAMINO DE ACCESO								
Rendimiento	km/DIA	MO. 1.7500	EQ. 1.7500	Costo unitario directo por : km			3,409.37	3338.96
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
14701006	AYUDANTE	hh	1.0000	4.5714	13.85	63.31		
14701007	CONTROLADOR	hh	1.0000	4.5714	18.37	83.98		
						147.29		
Equipos								
33701001		%MO		3.0000	217.69	6.53		
348120109	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 5,000	hm	0.5000	2.2857	143.50	328.00		
349040011	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195	hm	0.5000	2.2857	210.00	480.00		
349040034	TRACTOR DE ORUGAS DE 190-240 HP	hm	0.5000	2.2857	340.00	777.14		
349130004	CAMION VOLQUETE 15 m3	hm	2.0000	9.1429	175.00	1600.00		
						3,191.67		

Partida 1.06 LIMPIEZA Y DESCOLMATACION CON MAQUINARIA								
Rendimiento	M3/Día	MO. 1,200.0000	EQ. 1,200.0000	Costo unitario directo por: glb			2,110.80	3.09
Código	Descripción Recurso	Unidad	Cuadrilla	Cantidad	Precio \$/.	Parcial \$/.		
Mano de Obra								
14701006	AYUDANTE	hh	1.0000	0.0067	13.85	0.09		
14701007	CONTROLADOR	hh	0.5000	0.0033	18.37	0.06		
						0.15		
Equipos								
337010001	HERRAMIENTAS MANUALES	%MO		3.0000	0.25	0.01		
349040044	TRACTOR S/ORUGAS DE 270-295 HP	hm	1.0000	0.0067	440.00	2.93		
						2.94		



[Handwritten signature]



Actividad: LIMPIEZA Y DESCOLMATACION DEL CAUCE DEL RÍO ZARUMILLA ENTRE LOS SECTORES BOCATOMA LA PALMA PUENTE BOLSICO DISTRITO PAPAYAL AGUAS VERDES, PROVINCIA ZARUMILLA Y DEPARTAMENTO DE TUMBES

RELACIÓN DE EQUIPO MÍNIMO

CANT.	EQUIPO
2	CAMION CISTERNA 4 X 2 (AGUA) 5,000 gl
4	TRACTOR C/ORUGAS DE 270-295 HP
0	EXCAVADORAS
1	CARGADOR SOBRE LLANTAS 160-195 HP 3.5 yd3
2	CAMION VOLQUETE 15 m3
1	EQUIPO DE TOPOGRAFÍA



[Handwritten signature]

