



CONSEJO DEPARTAMENTAL DE LIMA

AÑO DEL BUEN SERVICIO AL CIUDADANO

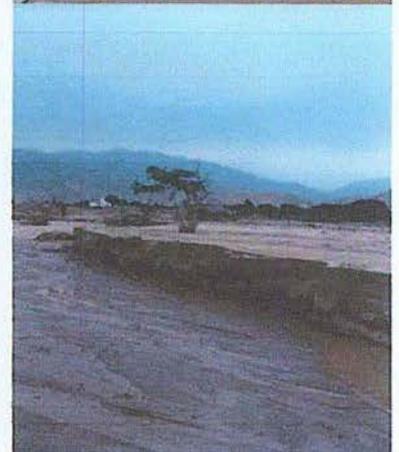
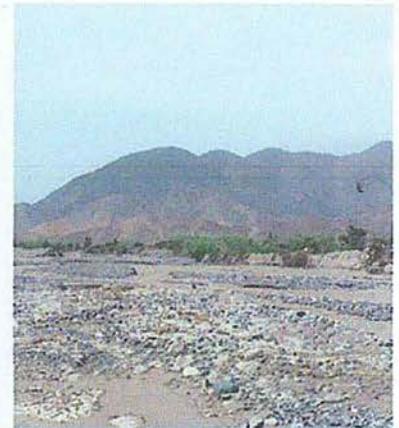
EVALUACIÓN
PRELIMINAR DE DAÑOS
PRODUCIDOS POR EL
FENÓMENO DEL NIÑO
COSTERO 2017

DISTRITO DE ASIA, PROVINCIA DE
CAÑETE, DEPARTAMENTO DE LIMA

PROYECTO

"TRABAJO DE VOLUNTARIADO DE INGENIEROS CIVILES CIP
Y ESTUDIANTES DE INGENIERIA CIVIL DE LA UNIVERSIDAD
CIENTIFICA DEL PERU UPC"

ABRIL 2017



EVALUACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS PRODUCIDOS POR EL FENOMENO
DEL NIÑO COSTERO 2017

DISTRITO DE ASIA, PROVINCIA DE CAÑETE

ÍNDICE

I.	INTRODUCCIÓN.....	2
II.	ASPECTOS GENERALES.....	2
2.1	OBJETIVOS	2
2.2	JUSTIFICACIÓN.....	3
2.3	ANTECEDENTES.....	3
2.4	MARCO LEGAL.....	3
2.5	ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO	4
III.	INFORMACIÓN GENERAL.....	5
3.1	CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO	5
3.2	POBLACIÓN Y MEDIOS DE VIDA	6
3.3	VIVIENDA, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS.....	7
IV.	ESTIMACIÓN DE DAÑOS	7
4.1	BREVE DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO NATURAL DE IMPACTO	7
4.2	TRABAJOS DE PREVENCIÓN DESARROLLADOS	7
4.3	IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS	8
4.4	IDENTIFICACIÓN CUANTITATIVA DE DAÑOS.....	9
V.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	10
5.1	CONCLUSIONES.....	10
5.2	RECOMENDACIONES.....	10
VI.	MATRIZ DE RESUMEN	12
VII.	ANEXOS.....	15

Copia Parcial: texto + 3 pg. fotos + 3 pg. fichas

Contexto: CO-CIMA CIP - Ing. Javier Cornejo A

EVALUACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS PRODUCIDOS POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO 2017

DISTRITO DE ASIA, PROVINCIA DE CAÑETE

I. INTRODUCCIÓN

La elaboración del presente informe se ha realizado en el marco de la campaña de "Apoyo voluntario para la evaluación preliminar de daños en la provincia de Lima, producidos en el contexto del evento El Niño Costero 2017", iniciativa solidaria del Capítulo de Ingeniería Civil, Consejo Departamental Lima del Colegio de Ingenieros del Perú.

Siendo así, el presente informe de "EVALUACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS PRODUCIDOS POR EL FENOMENO DEL NIÑO COSTERO 2017 – DISTRITO DE ASIA, PROVINCIA DE CAÑETE", ha sido elaborado con el apoyo voluntario de ingenieros civiles pertenecientes al colegio de Ingenieros del Perú, del Consejo Departamental de Lima y de estudiantes de Ingeniería Civil de la Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC).

Cabe mencionar que por gestiones realizadas por los directivos del capítulo de Ingeniería Civil del CIP, la realización de los trabajos de campo se contó con el apoyo de los funcionarios de la Municipalidad de Asia, principalmente de la Gerencia de Desarrollo Urbano y el despacho de Seguridad Ciudadana, quienes conocedores de las zonas impactadas por el fenómeno del niño, sirvieron de guías en el recorrido, proporcionando además refrigerio a los brigadistas voluntarios. Así mismo, han proporcionado documentos de cartografía y registro fotográfico referidos a los eventos de huaycos acaecidos durante los meses de febrero y marzo del presente año.

Para la elaboración del presente informe se ha tenido en cuenta los criterios y terminología, en cuanto sean aplicables, expuestos en la Guía para elaboración de Informes Preliminares de Riesgos (CENEPRED, 2016) y los datos obtenidos mediante los trabajos de campo en las zonas impactadas del distrito.

Para la identificación de daños, se ha tenido en consideración los conceptos, establecidos en el Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales, publicado por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgos de Desastres (CENEPRED).

II. ASPECTOS GENERALES

2.1 OBJETIVOS

- ✓ Estimar, en forma preliminar, los daños producidos por los huaycos ocurridos en el distrito de Asia, en el contexto del evento Fenómeno El Niño Costero 2017.
- ✓ Presentar un informe técnico a las entidades y autoridades gubernamentales con las recomendaciones pertinentes para la etapa de reconstrucción en el marco de la Gestión de Riesgo de Desastres.

2.2 JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación del plan y/o acciones de reconstrucción en las áreas afectadas por los huaycos, que coadyuven en el proceso de desarrollo sostenible del distrito de Asia.

2.3 ANTECEDENTES

Como bien se conoce, el desarrollo del fenómeno climatológico El Niño, caracterizado por un aumento anormal de la temperatura superficial del mar en el océano Pacífico ecuatorial central y oriental, perturba los patrones normales de precipitaciones, de circulación atmosférica tropical desencadenando eventos climáticos extremos en todo el planeta, y particularmente en la costa peruana.

El Fenómeno El Niño Costero 2017 ha generado lluvias intensas en la costa norte y en la cordillera occidental de los Andes peruanos, produciéndose huaycos en quebradas y ríos secos generalmente inactivos, así como desbordes de los ríos de la vertiente del Pacífico, ante crecidas extraordinarias de los mismos, causando daños a las viviendas, la infraestructura productiva pública, privada, a las tierras de cultivo, pérdida de animales, daños a la vida y la salud de las personas.

En este contexto, que alcanza ya dimensiones de catástrofe nacional, el Capítulo de Ingeniería Civil, Consejo Departamental Lima del Colegio de Ingenieros del Perú, con el apoyo voluntario de ingenieros agremiados de la especialidad y de estudiantes de ingeniería civil de las universidades de Lima, ha emprendido la campaña de "Apoyo voluntario para la evaluación preliminar de daños en la región Lima, producidos en el contexto del Fenómeno El Niño Costero 2017", iniciativa solidaria en favor de los peruanos afectados por huaycos y desbordes de ríos en la región Lima.

2.4 MARCO LEGAL

El presente informe está basado en la legislación y experiencias relacionadas a los estudios de prevención de desastres climáticos. Donde se practica prioritariamente la siguiente normatividad:

- Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGRED).
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Decreto que aprueba el Reglamento del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGRED).
- Decreto supremo N° 111-2012-PCM, Decreto que dispone la aprobación de la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres como Política de Obligatorio Cumplimiento para las entidades del Gobierno Nacional.
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, Decreto que dispone la aprobación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2014-2021).
- Ley N° 29338, Ley de Recursos Hídricos.
- Ley N° 28611, Ley General del Ambiente.
- Ley N° 28245, Ley Marco del Sistema Nacional de Gestión Ambiental.

- Resolución Jefatural N° 153-2016-ANA, Reglamento para la Delimitación y Mantenimiento de Fajas Marginales en Cursos Fluviales y Cuerpos de Agua Naturales y Artificiales.
- Decreto Supremo 087-2004-PCM, Reglamento de Zonificación Ecológica y Económica (ZEE).
- Decreto Supremo 001-A-2004-DE/SG - Plan Nacional de Prevención y Atención de Desastres, Sistema Nacional de Defensa Civil (15/01/2004).

En concordancia con las principales publicaciones nacionales y regionales orientados a estudios de prevención de desastres climáticos:

- Guía metodológica: Zonificación Ecológica Económica para los Gobiernos Locales. Msc. Karina Pinasco Vela, Consejo Nacional del Medio Ambiente (CONAM), Julio 2006.
- Manual de Carreteras: Hidrología, Hidráulica y Drenaje. Aprobado por Resolución Directoral N° 20-2011-MTC/14 (12/09/2011).
- Guía Metodológica para Proyectos de Protección y/o Control de Inundaciones en áreas Agrícolas o Urbanas. Ministerio de Economía y Finanzas, Dirección General de Programación Multianual del Sector Público – DGPM, Ing. Teresa Velásquez Bejarano, 2006.
- Plan de Prevención ante Fenómenos Naturales por Inundaciones, Deslizamientos, Huaycos y Sequías. Autoridad Nacional del Agua (ANA), Lima, 2011.

2.5 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO DE CAMPO

El trabajo de campo se ha realizado el día domingo 02 de abril del 2017, desde las 10:00 a.m. hasta las 5:00 p.m.

Para realizar el trabajo de campo se organizó una (01) brigada de voluntarios conformada de la siguiente manera:

Tabla 1: Relación de participantes en la brigada del distrito de Asia.

Nombres y Apellidos	Institución
Ing. Lilian Doris Veneros Calderón	Colegio de Ingenieros del Perú
Ing. Ronald Alex Vega Romero	Universidad Nacional de Ingeniería
Bryan Chávez Morón	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Luis Luque Aldana	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Jorge Falen Solís	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)
Kurt Walter Soncco Sinchi	Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC)

Fuente: Elaboración propia.

III. INFORMACIÓN GENERAL.

3.1 CARACTERÍSTICAS DEL ÁREA DE ESTUDIO

3.1.1 Ubicación geográfica

El ámbito del proyecto se ubica hidrográficamente en la parte baja de la cuenca del río Omas, vertiente del Pacífico.

Políticamente el área de estudio se ubica en:

Departamento : Lima
Provincia : Cañete
Distrito : Asia

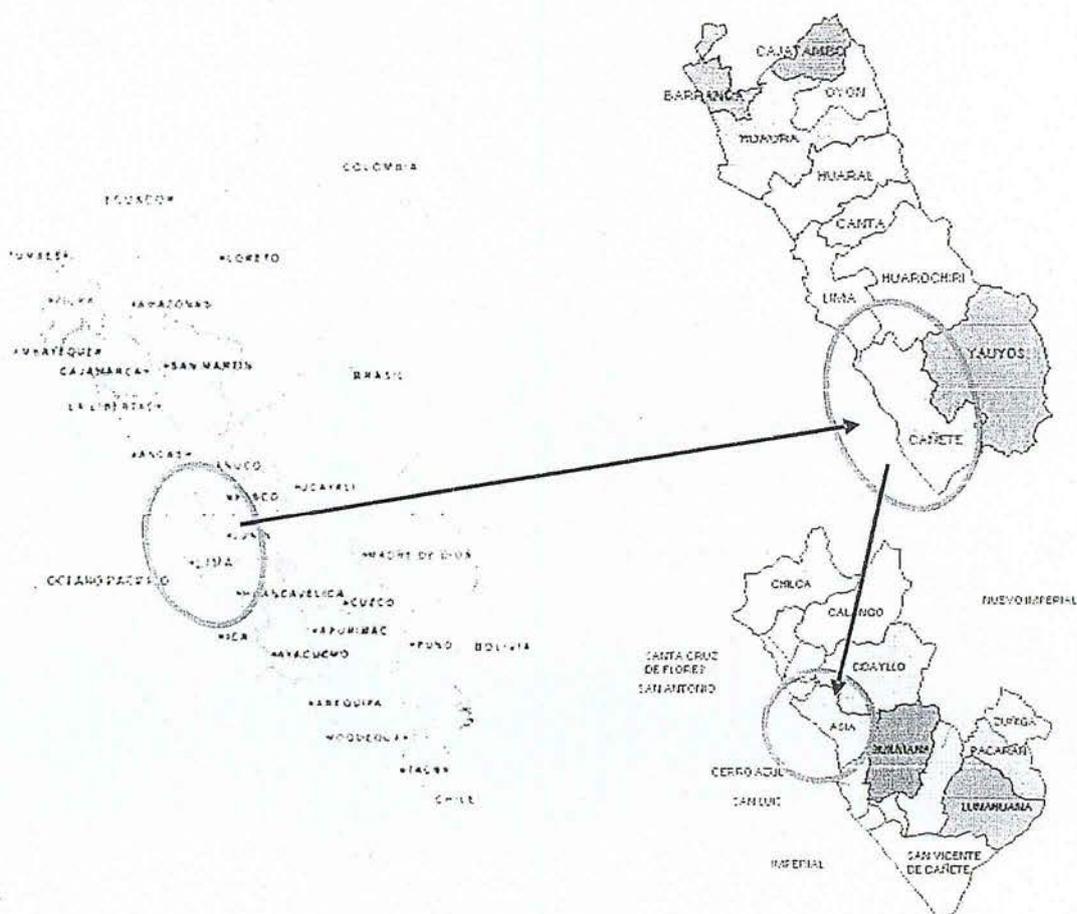


Figura 1: Ubicación política del distrito de Asia.

Fuente: Elaboración propia.

3.1.2 Accesibilidad

Existe una densa red vial principalmente constituida por la autopista Panamericana Sur, de primer orden y asfaltada, a través de la cual se puede llegar desde Lima a la zona de estudio en el Km 101+000.00.

En el Km 101+000.00 de la carretera Panamericana Sur existe se encuentra puente Asia N° 2 la cual se puede acceder hacia el Oeste al sector Rosario de Asia y hacia el Este hacia los Anexos de Platanal, Santa Rosa, Esquina de Asia y el distrito de Coaylo.

3.1.3 Clima local

El clima en el distrito de Asia es del tipo desértico, por lo que la temperatura promedio es 23.6 °C y 16.2 °C entre los meses de febrero y agosto, la humedad relativa tiene una variación de 78 % en verano a 81% en invierno y la precipitación máxima en 24 horas varía entre 0 y 1.5 mm, siendo el total promedio anual del orden de 26.6 mm.

La dirección predominante de los vientos es Sur-Oeste con una velocidad de 7 a 12 km/h con brisas ligeras en verano, mientras que en invierno y primavera la velocidad se encuentra entre 2 a 6 km/h y vientos débiles en otoño. La evaporación mensual promedio es de 5 a 150 mm entre los meses de noviembre a abril y de 48 a 92 mm de mayo a octubre, siendo el total anual promedio del orden de 1232 mm.

Durante el invierno típico de la costa peruana las nubes estratos cubren de la luz solar a todo el litoral dando un aspecto de cielo grisáceo a la zona urbana debajo de los 400 msnm. Durante los inicios de la primavera la alta humedad presente en las tempranas horas del día y al amanecer hacen que las lomas del distrito reverdezcan, por ejemplo floreciendo la flor de amancaes, típica de la zona.

Las lluvias ocurren en la parte alta de la cuenca del río de Omas en los distritos de Coayllo, San Pedro de Pilas y Ayaviri. El río Omas carga sus mayores caudales durante los meses de verano activándose las quebradas aportantes sobre los 730 msnm. Las más grandes avenidas son de conocimiento de la población debido a su gran impacto. Según los habitantes locales más veteranos, los eventos extremos del río tienen una frecuencia entre 15 a 40 años, la cual no puede ser comprobada científicamente debido a que no existen estaciones hidrométricas a lo largo del río Omas.

En el río Omas aproximadamente en el límite entre los distritos de Coayllo y Asia se bifurca en dos brazos bien definidos llamados río Chico y río Grande. El río Chico algunos pocos kilómetros aguas abajo genera un nuevo brazo llamado río Gallo que conecta con el río Grande. La parte urbana del distrito de Asia se encuentra asentada sobre el delta del río, generando un riesgo que se debe tomar en cuenta en la planificación del territorio.

3.2 POBLACIÓN Y MEDIOS DE VIDA

El distrito de Asia, creada el 24 de julio de 1964, tiene una extensión de 279.36 km², con una población conformada por 6618 habitantes, según el último Censo Nacional de Población y Vivienda realizado por Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI) en el año 2007. El distrito esta netamente incluido dentro de la Comunidad Campesina de Asia.

Casi la mitad de la población se dedica a la agricultura. Entre los cultivos principales destacan los frutales, los olivos y la vid. Aunque también se dedican a otras actividades económicas como el comercio, la ganadería no intensiva, el transporte, la pesca, etc.

Los sectores urbanos más destacados son los sectores de Rosario de Asia, Capilla, Santa Rosa y el Boulevard de Asia pero que no han sido gravemente afectados por la crecida del río. Es el medio rural el que recibe el impacto más directamente, principalmente el sector agrícola. Las playas de Asia se encuentran en la zona conocida como Balneario de Asia. Desde

finales de la década de 1990 en este lugar se empezaron a desarrollar diversas urbanizaciones de playa muy exclusivas.

3.3 VIVIENDA, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS

El distrito de Asia cuenta con una red vial aun en desarrollo. La carretera Panamericana Sur es el principal medio de comunicación con Lima y punto de salida hacia los distritos colindantes de Mala y Cañete. Los ríos Chico y Grande cruzan a la carretera en los Km 101+000 y 102+600 con puentes amplios que aseguran la continua circulación de vehículos en temporadas de crecidas.

Desde el puente Asia en el Km 101+000 parte perpendicularmente la vía asfaltada hacia la Sierra que conecta con los distritos de Coayllo, San Pedro de Pilas y Ayaviri. Una segunda vía asfaltada conecta con el anexo La isla aproximadamente en el Km 102+000.

El sector de Capilla es el sector urbano que concentra los servicios de Educación y Salud más importantes del distrito que se encuentran en una zona segura fuera del alcance de daños por inundaciones.

Los otros anexos también cuentan con servicios de seguridad, educación, salud y recreación. Los cuales no han sido impactados severamente por la magnitud de los eventos producidos durante el Fenómeno El Niño Costero.

IV. ESTIMACIÓN DE DAÑOS

4.1 BREVE DESCRIPCIÓN DEL FENÓMENO NATURAL DE IMPACTO

Las fuertes precipitaciones ocurridas en la parte alta de la cuenca del río Omas sobre los 2400 msnm produjeron la activación de las quebradas ubicadas tanto en la parte alta como en la parte media. La magnitud de los huaycos en la zona es bien conocida por los moradores más veteranos, quienes describen eventos de incremento del caudal con abundante movimiento de lodos y rocas de inmenso tamaño produciendo un ruido impactante e inundaciones catastróficas para los terrenos de cultivo aledaños.

4.2 TRABAJOS DE PREVENCIÓN DESARROLLADOS ANTES DEL EVENTO 2017

Mientras la crecida del río ponía en riesgo las inundaciones de terrenos agrícolas, los pobladores con sus propios medios y/o con ayuda de autoridades locales pusieron en trabajo un par de maquinaria pesada para la remoción y traslado de material de cantera para levantar diques de tierra y piedra a los costados del cauce. Inclusive en el anexo Esquina de Asia se ve la disposición de muros con bolsas de arena.

El único punto donde se elaboró un adecuado trabajo de prevención es el puente que cruza el río Gallo, en el anexo La Isla, donde se colocaron muros de gaviones de 2 metros de altura con posible colchón reno antisocavante que funcionaron muy bien para evitar el desbordamiento del margen derecho sin perjudicar a las viviendas de dicha ubicación.

La iniciativa del sector privado para encauzar el río con diques de tierra con un ancho estable según diseño hidráulico se vio interrumpida en los meses de Octubre a Noviembre del 2016 por los propietarios de los terrenos agrícolas aledaños, que en desconocimiento de las leyes de faja

marginal no permitieron las excavaciones en gran recorrido del río Grande aguas arriba de la carretera Panamericana Sur.

4.3 IDENTIFICACIÓN DE DAÑOS POST EVENTO 2017

Durante la visita de campo realizada el día domingo 02 de abril del 2017. Los participantes identificaron trece (13) puntos de interés los cuales se describen brevemente a continuación, posteriormente se menciona detalladamente en las fotografías y fichas de campo.

- Pozo Campanero 1.
- Pozo Campanero 2.
- Primer Puente Esquina de Asia sobre río Chico.
- Segundo Puente Esquina de Asia sobre río Grande.
- Anexo Esquina de Asia, desbordes en río Chico.
- Anexo Esquina de Asia, desbordes en río Grande.
- Anexo El Platanal.
- Puente Acceso a Anexo La Isla sobre río Chico.
- Cementerio Municipal de Asia.
- Puente sobre río Gallo Anexo La Isla.
- Laguna de Oxidación Rosario de Asia.
- Puente en Rosario de Asia sobre río Chico.
- Puente en Rosario de Asia sobre río Grande.

Entre los daños se pueden mencionar inundación con lodos y piedras en viviendas y terrenos agrícolas, erosión lateral donde el río recupero áreas invadidas por actividades humanas y vías de acceso, colmatación en sectores del río donde el puente o alcantarilla no cuenta con suficiente capacidad hidráulica, destrucción de canales de irrigación, tuberías de conducción, etc.

El río Omas durante un largo periodo de años permaneció seco, lo que conlleva a una falta de criterio hidráulico en el planteamiento de las obras de regadío y el asentamiento de algunas viviendas en las riberas del cauce. También se ha evidenciado una falta de prevención para proteger las áreas de cultivos. La morfología del río en si ya presenta un ámbito complicado de manejar ya que el río Omas al dividirse en dos brazos aumenta los puntos vulnerables de inundación en el distrito.

Como se observa aguas del río Chico dos casetas de bombeo (pozos profundos) están ubicadas en sectores vulnerables a inundación y como se vio durante el evento el Fenómeno El Niño Costero 2017, el abastecimiento de agua potable del sector costero rural se interrumpió por más de seis (06) días debido a la caída de postes de media tensión que conducían la electricidad necesaria para el funcionamiento del sistema de bombeo. El servicio de agua solo se recuperó en la primera caseta de bombeo denominado Campanero 1 mediante el aporte voluntario de un sistema electrógeno.

4.4 IDENTIFICACIÓN CUANTITATIVA DE DAÑOS POST EVENTO 2017

Como ya se ha señalado, los daños producidos en el distrito de Asia son mayores en el sector rural, siendo mínimo en el sector urbano del distrito. A continuación se detalla los daños ocasionados por el evento meteorológico:

4.4.1 Terrenos de cultivo

Es muy difícil cuantificar la magnitud de terrenos afectados por los desbordes del río a lo largo del recorrido de los ríos en el ámbito del distrito de Asia. Durante la inspección de campo se visualizaron crecidas del río en el que el cauce recuperó territorio fluvial socavando lateralmente los márgenes naturales donde se asentaban plantaciones agrícolas entre 150 a 300 m. Los cultivos estaban cerca de su temporada de cosecha por lo que se vio afectada la economía de los agricultores.

4.4.2 Ganadería

La intensidad del huayco no ha involucrado daños a la ganadería, generalmente porque el valle es más explotado exclusivamente como terrenos de cultivo que como áreas ganaderas.

4.4.3 Infraestructura rural agrícola

Diferentes sitios aledaños al cauce fueron afectados por la crecida del río en donde se erosionó y destruyó los canales del sistema de riego que generalmente consistía en canaletas pequeñas revestidas con hormigón simple. Los otros tramos que permanecieron inalterados se vieron afectados por colmatación.

4.4.4 Viviendas

Durante todo el recorrido del río Omas en el distrito de Asia, son contadas las cantidades de viviendas afectadas por desbordamientos, reunidas en los sectores de anexo Esquina de Asia, anexo El Platana, anexo La Isla y en el sector Rosario de Asia. La intensidad de la avenida en el río Chico afectó alrededor de dos viviendas en el puente Rosario de Asia y entre cuatro (04) a seis (06) construcciones en el Platana. Muros de cerco de albañilería fueron cayendo por efecto de la socavación de sus bases.

En el anexo Esquina de Asia las crecidas del río Grande inundó con lodos y palizadas un grupo de viviendas asentadas en su margen izquierdo.

4.4.5 Infraestructura urbana y vial

Las construcciones que más preocupan a la población son las dos (02) casetas de bombeo ubicadas aguas arriba del anexo Esquina de Asia llamadas Campanero 1 y Campanero 2, las cuales brindan de agua potable al sector urbano del distrito mediante el bombeo de dos (02) pozos profundos con aproximadamente una potencia instalada de 15 HP cada una. Una válvula del sistema de conducción ubicada en el margen izquierdo del río Chico se vio afectada por la socavación manteniendo expuesto su caja de concreto. Al menos unos 500 m de tubería de conducción de agua potable en el margen derecho del río Chico se vio afectado y destruido.

Varios kilómetros de vías de acceso (trocha carrozable) que fue construido cerca de los márgenes de ambos ríos se vieron destruidos a lo largo de su

recorrido en el distrito. Inclusive la erosión destruyó algunas alcantarillas de dichas vías de acceso que cruzaban riachuelos y canales que desembocaban lateralmente al río.

Viviendas y todo el sector urbano del anexo El Platanal se vio inundado por el desbordamiento de un punto del río ubicado a unos 700 m aguas arriba, depositándose lodos y flujos hiperconcentrados con una altura de hasta 50 centímetros.

4.4.6 Daños a la vida y la salud de la población

No se ha registrado daños a la vida y la salud de las personas. El riesgo de desarrollo de enfermedades debido a aguas estancadas presenta una baja probabilidad, pues a la fecha los lodos empozados ya se han secado.

V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

Como resultado de la investigación presentada, es posible concluir que los lugares visitados han venido siendo afectados por desastres naturales tales como: sismos, inundaciones, huaycos y otros desde años anteriores hasta la actualidad. Cabe resaltar que el distrito de Asia ha venido siendo afectado principalmente por huaycos e inundaciones hasta en lugares remotos al cauce del río, impensados para la población.

Se identificaron zonas en que la compleja morfología del río Chico y la presencia de un suelo blando muy erosionable, intensificaron los daños a terrenos agrícolas y muros cerco de albañilería en el sector el Platanal. Se tiene como un buen ejemplo de prevención, la construcción de muros de gaviones en el sector de La Isla que evidencia un adecuado funcionamiento de defensas ribereñas evitando el daño a las viviendas continuas.

Se recomienda que las autoridades competentes cumplan con la aplicación de Ley 29964, del SINAGRD, y trabajen en la prevención de riesgos desde una perspectiva integral con la participación de la población, quienes son los que sufren directamente los daños y conocen sus necesidades. Las autoridades deben tomar decisiones también en base a las experiencias y proyectar obras de ingeniería hidráulica duraderas y necesarias para la zona diseñadas por profesionales competentes,

Es sabido que la vulnerabilidad a sufrir desastres es mayor en zonas rurales, las casas de estas zonas en su mayoría son adobe, madera, etc. Material que serán siempre más propensas a no resistir a los cambios climáticos o ningún evento natural, sin embargo, esta problemática va acompañada por la deficiencia económica por parte de los pobladores que solo buscan solucionar su problema de vivienda y se ubica en zonas de alto peligro.

5.2 RECOMENDACIONES

Se recomienda que la Municipalidad Distrital de Asia, con el apoyo financiero de la Municipalidad Provincial de Cañete y el Gobierno Regional de Lima, una vez culminada la emergencia, pueda elaborar una evaluación final de daños, que incluya, además de la identificación exhaustiva y cuantificación de los daños con un estimado del costo de las obras de reconstrucción y prevención.

Se recomienda también, que los esfuerzos de gestión pública vayan más allá de las tareas de reconstrucción, el desarrollo sostenible del distrito exige emprender tareas de prevención. Siendo así, la Municipalidad Distrital de Asia, con el apoyo de las entidades del Gobierno Central y de instituciones gremiales, como el Colegio de Ingenieros del Perú, pueda emprender las tareas de planificación de un desarrollo urbano y rural sostenibles. Siendo así, en cuanto a la ocurrencia de huaycos, se considera apropiado el encauzamiento del río Omas, desde el inicio del delta aluvial hasta su desembocadura al mar.

Las obras de prevención, como el encauzamiento del río, deberán diseñarse teniendo en cuenta el modelamiento hidráulico con la máxima avenida de diseño, los tipos de suelos, la geología de la cuenca y el desarrollo social del distrito. Además debería existir un trabajo colectivo con el distrito de Coayllo y San Pedro de Pilas para el manejo de restauración forestal en la parte alta de la cuenca.

Los estudios básicos que se realicen para el diseño de las estructuras hidráulicas deberán ser analizados con los datos hidrometeorológicos disponibles en la cuenca. A continuación indicamos las estaciones del SENAMHI que tiene instalada en la zona actualmente:

Tabla 2: Estaciones pluviométricas del SENAMHI en la cuenca del río Omas.

Estación	Longitud	Latitud	Altitud (msnm)
AYAVIRI - 156104	-76°08'	-12°23'	3228
SAN PEDRO DE PILAS - 151212	-76°13'	-12°27'	2600

Fuente: SENAMHI.

Muchas de las obras de cruce vial y accesos importantes que interactúan con los cruces de ríos deben evaluarse técnicamente si aún pueden continuar vigentemente su funcionamiento o proyectar una nueva obra que reduzca riesgos y costos de mantenimiento descolmatando los cauces.

Los mapas de zonificación y planes de contingencia que elaboren a futuras los gobiernos locales deberán partir de la normas establecidas por el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGRED), las guías para una buena Zonificación Ecológica y Económica (ZEE) y las directivas de la Autoridad Nacional de Agua (ANA) respecto a respeto de las fajas marginales de los ríos, siempre en función de la recuperación del ancho estable del río.

La cuenca del río Omas al ser una que tiene su cabecera en distante a la cordillera Negra, presenta precipitaciones no tan intensas en comparación con las cuencas vecinas como Mala y Cañete. Siendo esto un punto que convierte sus vías de acceso hacia la sierra central en una alternativa potencial que minimice los impactos hacia infraestructura evitándose las interrupciones a la carretera y reduciendo costos de dicho proyecto.

VI. MATRIZ DE RESUMEN

Tabla 3: Matriz de resumen de la evaluación en el distrito de Asia.

PUNTO (Descripción de la localidad)	UBICACIÓN (Coordenadas UTM WGS-84 Zona 18S)	Fenómenos Naturales de Impacto	Fecha de ocurrencia	Factores humanos que potenciaron el daño	Daños a la Infraestructura	Relación de pérdidas y daños
1.- Pozo Campanero 1	E: 337404, N: 8588878	Huayco e inundación	17/03/2017 05/03/2017 15/02/2017	Estructuras cerca al río	Colapso de postes de media tensión, válvula de agua, tubería de conducción y caseta de bombeo en inminente riesgo	Terrenos agrícolas y cultivos
2.- Pozo Campanero 2	E: 337136, N: 8588749	Huayco e inundación	17/03/2017 05/03/2017 15/02/2017	Estructuras cerca al río	Colapso de postes de media tensión, tubería de conducción y caseta de bombeo en inminente riesgo	Terrenos agrícolas y cultivos
3.- Primer Puente Esquina de Asia sobre río Chico	E: 336619, N: 8588355	Huayco e inundación	05/03/2017	Puente construido sin criterio hidráulico	Tuberías de agua y desagüe	
4.- Segundo	E: 336221, N: 8587699	Huayco e inundación	05/03/2017	Puente construido	Viviendas	Terrenos

Puente Esquina de Asia sobre río Grande				sin criterio hidráulico		agrícolas y cultivos
5.- Anexo Esquina de Asia, desbordes en río Chico	E: 337404, N: 8588063	Huayco e inundación	05/03/2017	Estructuras cerca al río	Canales, alcantarillas, vías de acceso	Terrenos agrícolas
6.- Anexo Esquina de Asia, desbordes en río Grande	E: 336106, N: 8587453	Huayco e inundación	05/03/2017	Estructuras cerca al río	Viviendas	Terrenos agrícolas y cultivos
7.- Anexo El Platanal	E: 332480, N: 8587631	Huayco e inundación	05/03/2017	Viviendas en zonas vulnerables	Viviendas	Terrenos agrícolas y cultivos
8.- Puente Acceso a Anexo La Isla sobre río Chico	E: 333431, N: 8587206	Huayco e inundación	17/03/2017 05/03/2017 15/02/2017		Viviendas y vías de acceso	Terrenos agrícolas y cultivos
9.- Cementerio Municipal de Asia	E: 330974, N: 8587776	Huayco e inundación	05/03/2017	Falta de sistema de drenaje y ausencia de protección a desbordes	Cementerio	
10.- Puente sobre río Gallo Anexo La Isla	E: 334479, N: 8587057	Huayco e inundación	17/03/2017 05/03/2017 15/02/2017		Acueducto, canales, vías de acceso	Terrenos agrícolas y cultivos

11.- Laguna de Oxidación Rosario de Asia	E: 330690, N: 8584721	Incremento del caudal	05/03/2017			Defensas ribereñas
12.- Puente en Rosario de Asia sobre río Chico	E: 329438, N: 8584981	Huayco e inundación, colmatación del cauce	05/03/2017	Puente construido con mínimo criterio hidráulico	Viviendas y áreas de recreación social	
13.- Puente en Rosario de Asia sobre río Grande	E: 330164, N: 8584107	Huayco e inundación, colmatación del cauce	05/03/2017	Puente construido con mínimo criterio hidráulico		

Fuente: Elaboración propia.

VII. ANEXOS

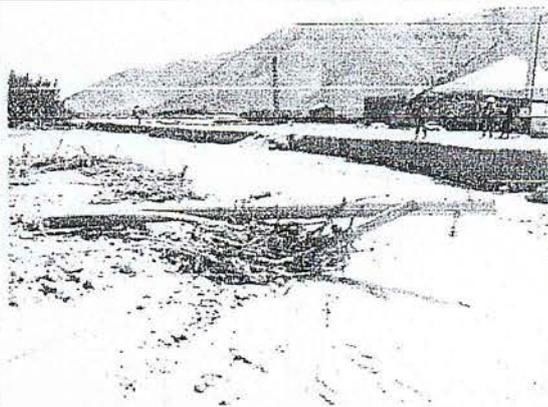
ANEXO 1: FOTOGRAFIAS DE CAMPO

Punto 1.- Pozo Campanero 1	
<p>Se puede ver un desborde que inundo algunos áreas de cultivo cercanas al cauce del río. El material arrastrado consiste en rocas de tamaño pequeño y lodo. Vista de la caseta de bombeo en medio del cauce.</p>	<p>Diques de tierra y material de otra zona realizado con maquinaria por personal de la zona para proteger áreas de cultivo.</p>
<p>Caída de postes y líneas de media tensión debido a la socavación de las bases de dichos postes. Una de las válvulas de la conexión de agua potable que sale de la caseta de bombeo se vio afectada y está expuesta a la intemperie en el margen izquierdo del río Chico.</p>	<p>Mediante grupo electrógeno donado a la municipalidad se reestablece temporalmente la energía eléctrica para el funcionamiento del sistema de bombeo de pozo profundo que brinda el servicio de agua potable al distrito.</p>

Punto 2.- Pozo Campanero 2



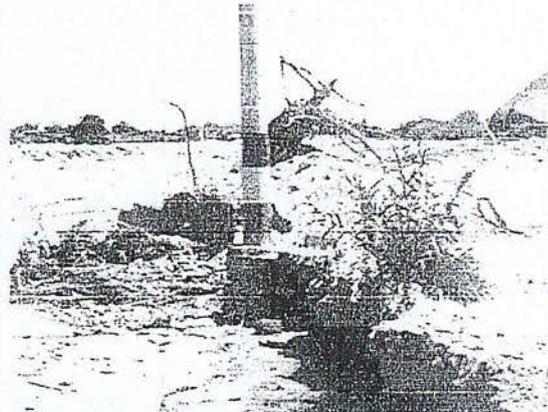
Erosión lateral del margen derecho del río que pone en riesgo la caseta de bombeo existente. Incremento del cauce del río ganándole terreno a las áreas de cultivo aledañas al cauce.



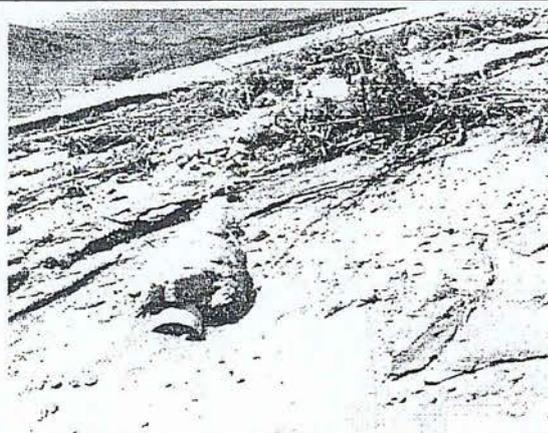
Caída de postes de media tensión que abastecen de electricidad a la caseta de bombeo.



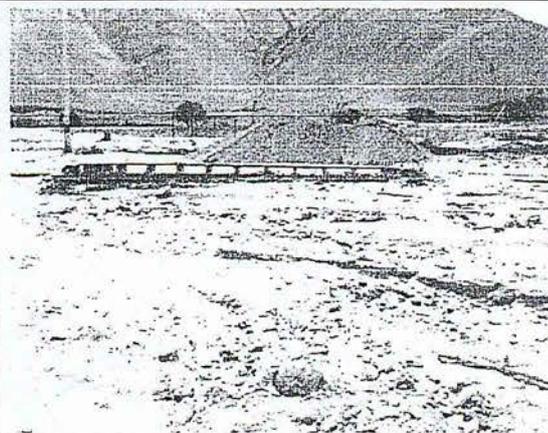
Colmatación del cauce trayendo material fino y bolonera en grandes cantidades.



Poste en riesgo de colapso cerca a la caseta de bombeo.

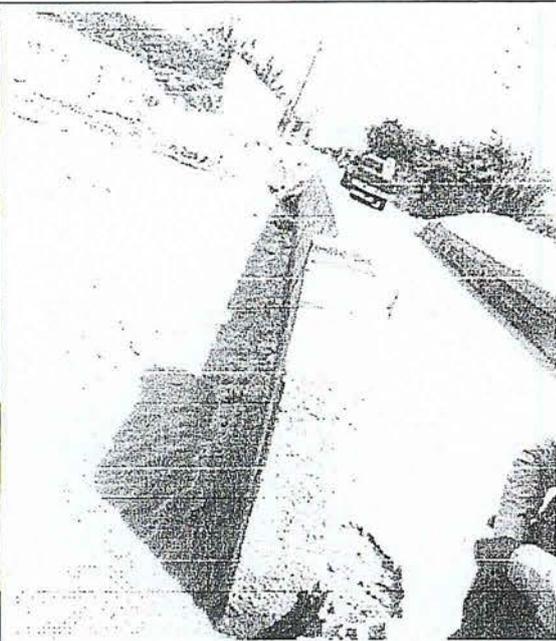


Poste colapsado y caído encima del cauce del río Chico. Palizadas y bolonera arrastrados por la inundación.



Daños a planta procesadora de agregado grueso en medio del cauce del río Chico. Destrucción de la faja transportadora y daños severos a la maquina chancadora.

Punto 3.- Primer Puente Esquina de Asia sobre río Chico



Puente construido hace muchos años para el cruce del río Chico y conexión con el Anexo Esquina de Asia. Reducción de la capacidad hidráulica del puente. No existe borde libre en el flujo.



Daños a las tuberías de agua potable y alcantarillado que cruzan a un costado del puente.



Trabajos de prevención de inundación permanente realizados por la población durante las crecidas de los cauces del río Chico. Colmatación del cauce y arrastre de material fino y bolonería.



Medidas de mitigación tomadas por la población como diques de tierra y bolsas llenas de arena.



FICHA DE EVALUACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS PRODUCIDOS POR EL NIÑO
COSTERO 2017

COLEGIO DE
INGENIEROS
DEL PERÚ

Provincial/ Distrito:	Cañete/ Asia	FICHA N°	
Centro poblado, Urb. AA.HH, Barrio, otro:	Limite distritos de Asia y Coayllo	1	
Sector impactado:	Curso del río Chico - Caseta de Bombeo Pozo Campanero 1.		
Coordenadas UTM/ Latitud-Longitud:	E: 337404, N: 8588878	Plano ref.:	00-MAP-EPDFNC
Realizado por:	Brigada Asia	Fecha:	02/04/2017

IDENTIFICACION DEL FENOMENO NATURAL

FENOMENOS NATURALES DE IMPACTO	√	FECHA DE OCURRENCIA			Nivel*	Breve descripción
		1° Evento	2° Evento	3 Evento		
Precipitaciones intensas						
Desborde de río/quebrada	√	15-feb	05-mar	17-mar	M	Margen derecha, deposito de material de arrastre alta concentración de finos y piedras
Huayco						
Deslizamiento de tierra						
Otros:	√		05-mar		M	Erosión lateral 10 m del cauce ambos margenes

IDENTIFICACION DE FACTORES ANTRÓPICOS QUE POTENCIAN EL DAÑO

FACTORES ANTRÓPICOS	√	Breve descripción
Viviendas en cauce/riberas:	√	Caseta de bombeo de pozo de agua potable en medio del cauce
Desmonte/basura en cauce:		
Deforestación:		
Otros:	√	Diques de tierra hechos por maquinaria

DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA	Colapso		Afectación		Nivel*	Breve descripción
	√	Cantidad	√	Cantidad		
Viviendas			√	1	B	Caseta de bombeo sin ser afectada gravemente
Infraestructura Educativa						
Infraestructura de salud						
Puentes						
Carreteras/caminos						
Servicios básicos	√	1			MA	Poste de luz
Canales de regadío						
Defensas ribereñas						
Otros:			√	800 m2	M	40 m de cauce ganado por el río en terreno agricola
			√	1 válvula	M	Daño de una valvula en el margen izquierdo

DAÑOS A LA VIDA Y LA SALUD

Población total de la localidad afectada (Habitantes)	Danmificadas		Afectadas		Daños a la salud		
	Familias	Personas	Familias	Personas	Muertos	Heridos	Desaparecidos

PÉRDIDAS DE ANIMALES

Tipo	Vacuno	Caballar	Ovino	Porcino	Caprino	Aves	Canino	Otros
Cantidad								

PÉRDIDAS DE TERRENOS DE CULTIVO

Superficie cultivable en la localidad afectada (Hectáreas)	Destrucción		Afectación		Nivel*	Descripción principales cultivos
	Ha		Ha			
	800 m2				MA	Camote, Uva

*Nivel de daño: MA= muy alto, A=alto, M = Medio, B=Bajo



FICHA DE EVALUACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS PRODUCIDOS POR EL NIÑO COSTERO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Provincia/ Distrito:	<i>Cajete/ Asia</i>	FICHA N°	
Centro poblado, Urb. AA.HH, Barrio, otro:	<i>Limite distritos de Asia y Coayllo</i>	2	
Sector impactado:	<i>Curso del río Chico - Caseta de Bombeo Pozo Campanero 2</i>	Plano ref.:	<i>00-MAP-EPDFNC</i>
Coordenadas UTM/ Latitud-Longitud:	<i>E: 337136, N: 8588749</i>	Fecha:	<i>02/04/2017</i>
Realizado por:	<i>Brigada Asia</i>		

IDENTIFICACION DEL FENOMENO NATURAL

FENOMENOS NATURALES DE IMPACTO	✓	FECHA DE OCURRENCIA			Nivel*	Breve descripción
		1° Evento	2° Evento	3 Evento		
Precipitaciones intensas						
Desborde de río/quebrada	✓	<i>15-feb</i>	<i>05-mar</i>	<i>17-mar</i>	<i>M MA</i>	<i>Margen derecha, deposito de material de arrastre alta concentración de finos y piedras. Aumento de magnitud del caudal</i>
Huayco						
Deslizamiento de tierra						
Otros:	✓		<i>05-mar</i>		<i>M</i>	<i>Erosión lateral 10 m del cauce ambos margenes</i>

IDENTIFICACION DE FACTORES ANTRÓPICOS QUE POTENCIAN EL DAÑO

FACTORES ANTRÓPICOS	✓	Breve descripción
Viviendas en cauce/riberas:	✓	<i>Caseta de bombeo de pozo de agua potable cerca al cauce margen derecho</i>
Desmor:te/basura en cauce:		
Deforestación:		
Otros:	✓	<i>Diques de tierra hechos por maquinaria, acumulación de material de arrastre en río</i>

DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA	✓	Colapso		Afectación		Nivel*	Breve descripción
		Cantidad	✓	Cantidad	✓		
Viviendas			✓	<i>1</i>		<i>B</i>	<i>Caseta de bombeo sin ser afectada gravemente</i>
Infraestructura Educativa							
Infraestructura de salud							
Puentes							
Carreteras/caminos	✓	<i>20 m</i>				<i>M</i>	<i>Trochas carrozables cerca al río</i>
Servicios básicos	✓	<i>1</i>	✓	<i>1</i>		<i>MA</i>	<i>1 Poste de luz caído y otro por caer</i>
Canales de riego							
Defensas ribereñas	✓	<i>40 m</i>				<i>M</i>	<i>Muro de contención San Fernando</i>
Otros:			✓	<i>800 m2</i>		<i>M</i>	<i>40 m de cauce ganado por el río en terreno agrícola</i>
	✓	<i>1</i>					<i>Chancafora y faja transportadora de planta procesadora de agregado grueso</i>

DAÑOS A LA VIDA Y LA SALUD

Población total de la localidad afectada (Habitantes)	Danmificadas		Afectadas		Daños a la salud		
	Familias	Personas	Familias	Personas	Muertos	Heridos	Desaparecidos

PÉRDIDAS DE ANIMALES

Tipo	Vacuno	Caballar	Ovino	Porcino	Caprino	Aves	Canino	Otros
Cantidad								

PÉRDIDAS DE TERRENOS DE CULTIVO

Superficie cultivable en la localidad afectada (Hectáreas)	Destrucción		Afectación		Nivel*	Descripción principales cultivos
	Ha	✓	Ha	✓		
	<i>450 m2</i>				<i>MA</i>	<i>Camote, Uva, otros</i>

*Nivel de daño: MA= muy alto, A=alto, M = Medio, B=Bajo



FICHA DE EVALUACIÓN PRELIMINAR DE DAÑOS PRODUCIDOS POR EL NIÑO COSTERO 2017

COLEGIO DE INGENIEROS DEL PERÚ

Provincia/ Distrito:	<i>Cañete/ Asia</i>	FICHA N°	
Centro poblado, Urb. AA.HH, Barrio, otro:	<i>Anexo Esquina de Asia</i>	3	
Sector impactado:	<i>Primer Puente Anexo Esquina de Asia sobre río Chico</i>		
Coordenadas UTM/ Latitud-Longitud:	<i>E: 336619, N: 8588355</i>	Plano ref.:	<i>00-MAP-EPDFNC</i>
Realizado por:	<i>Brigada Asia</i>	Fecha:	<i>02/04/2017</i>

IDENTIFICACION DEL FENOMENO NATURAL

FENOMENOS NATURALES DE IMPACTO	√	FECHA DE OCURRENCIA			Nivel*	Breve descripción
		1° Evento	2° Evento	3 Evento		
Precipitaciones intensas						
Desborde de río/quebrada	√			<i>05-mar</i>	<i>A</i>	<i>Desbordamiento del cauce</i>
Huayco						
Deslizamiento de tierra						
Otros:	√			<i>05-mar</i>	<i>A</i>	<i>Arrastre de material</i>

IDENTIFICACION DE FACTORES ANTRÓPICOS QUE POTENCIAN EL DAÑO

FACTORES ANTRÓPICOS	√	Breve descripción
Viviendas en cauce/riberas:		
Desmonte/basura en cauce:		
Deforestación:		
Otros:	√	<i>Falta de ingeniería en el planteamiento y construcción del puente actual</i>
	√	<i>El puente actual cuenta con muchos años funcionando sobrepasando su vida útil inicial</i>

DAÑOS A LA INFRAESTRUCTURA

INFRAESTRUCTURA	Colapso		Afectación		Nivel*	Breve descripción
	√	Cantidad	√	Cantidad		
Viviendas						
Infraestructura Educativa						
Infraestructura de salud						
Puentes			√	<i>1</i>	<i>M</i>	<i>Insuficiente altura libre, cimentación poco profunda</i>
Carreteras/caminos						
Servicios básicos			√	<i>2</i>	<i>B</i>	<i>Tuberías de agua y desagüe comprometidas</i>
Canales de riego						
Defensas ribereñas						
Otros:						

DAÑOS A LA VIDA Y LA SALUD

Población total de la localidad afectada (Habitantes)	Danmificadas		Afectadas		Daños a la salud		
	Familias	Personas	Familias	Personas	Muertos	Heridos	Desaparecidos

PÉRDIDAS DE ANIMALES

Tipo	Vacuno	Caballar	Ovino	Porcino	Caprino	Aves	Canino	Otros
Cantidad								

PÉRDIDAS DE TERRENOS DE CULTIVO

Superficie cultivable en la localidad afectada (Hectáreas)	Destrucción		Afectación		Descripción principales cultivos
	Ha		Ha	Nivel*	

*Nivel de daño: MA= muy alto, A=alto, M = Medio, B=Bajo