



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

“Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechin, en el Tramo
Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana
Generado por el fenómeno El niño costero, Casma 2017”

**TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE
INGENIERÍA CIVIL**

AUTOR:

Angie Zulema, Colquehuanca Ávila

ASESOR:

Ing. Abimael Antonio Beltrán Cruzado

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN

Diseño de Obras Hidráulicas y Saneamiento

NUEVO CHIMBOTE- PERÚ

2017

PÁGINA DEL JURADO

Los miembros del Jurado:

En cumplimiento del Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo damos conformidad para la sustentación de la Tesis Titulada "Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechin, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana Generado por el fenómeno El niño costero, Casma 2017", la misma que debe ser defendida por la tesista **COLQUEHUANCA ÁVILA, Angie Zulema**, aspirante a obtener el título Profesional de Ingeniero Civil.



Dr. Rigoberto Cerna Chávez

PRESIDENTE



Bach. Abimael Antonio Beltrán Cruzado

SECRETARIO



Mgtr. Edinson Guillermo Portilla Amaro

VOCAL

DEDICATORIA

Dedicada a Dios, por darme la oportunidad de tener a dos amores más grandes en mi vida, mis padres, Zoyla Ávila Macalupú y José Conde Rojas, pilares fundamentales que me apoyan en mis derrotas y celebran mis triunfos; Son el impulso que me motivan a seguir adelante para alcanzar mis objetivos.

De la misma manera, se la dedico a mis abuelitos, Digna Mercedes Macalupú y Honorato Ávila Ocaña, que sentaron en mí, los deseos de superación que me llevan a admirarlos cada día más, puesto que les debo mucho por todo lo que puedo tener en esta vida.

En memoria de mis bisabuelos, María Rojas Gonzales y Juan Francisco Macalupú, por las enseñanzas que me dejaron y los recuerdos que permanecerán por siempre en mi corazón.

AGRADECIMIENTO

A Dios Padre celestial, por darme salud en los momentos más difíciles de mi vida y quien me encamina en rumbo al éxito.

A mis padres por haberme educado con todo el amor y esfuerzo, me formaron con reglas, fueron mi fortaleza para culminar con mi carrera Universitaria; Muchos de mis logros se los debo a ustedes, por ser la inspiración y motivación de seguir adelante.

A cada uno de mis docentes, que pude llegar a conocer en la carrera Universitaria, en especial al Ing. Abimael Antonio Beltrán Cruzado y el Ing. Rigoberto Cerna Chávez, quienes me brindaron su apoyo incondicional para culminar con mi tesis.

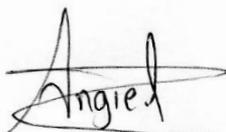
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD

Yo Angie Zulema Colquehuanca Ávila con DNI N° 70177444, a efecto de cumplir con las disposiciones vigentes consideradas en el Reglamento de Grado y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería, Escuela de Ingeniería Civil, declaro bajo juramento que toda la documentación que acompaño es verás y auténtica.

Así mismo, declaro también bajo juramento que todos los datos e información que se presenta en la presente tesis son auténticos y veraces.

En tal sentido asumo la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión tanto de los documentos como la información aportada, por lo cual me doblego a lo dispuesto en las normas académicas de la Universidad César Vallejo.

Nuevo Chimbote, 28 de Noviembre del 2017



Angie Zulema Colquehuanca Ávila

DNI: 70177444

PRESENTACIÓN

Señores miembros del jurado:

Cumpliendo con las disposiciones vigentes establecidas por el Reglamento de Grados y Títulos de la Universidad César Vallejo, Facultad de Ingeniería , Escuela de Ingeniería Civil , someto a vuestro criterio profesional la evaluación del presente trabajo de investigación titulado: “ Impacto en las viviendas Aledañas al Río Sechín, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio – Cruce con Panamericana generado por el Fenómeno El niño costero, Casma 2017”, con el objetivo de evaluar el impacto en las viviendas.

En el primer capítulo se desarrolla la Introducción que abarca la realidad problemática, antecedentes, teorías relacionadas al tema, formulación del problema, justificación y objetivos de la presente tesis de investigación.

En el segundo capítulo se describe la metodología de la investigación, es decir el diseño de la investigación, variables y su operacionalización, población y muestra, técnicas e instrumentos de recolección de datos que se empleó y su validez y confiabilidad realizada por tres jueces expertos en la materia.

En el tercer capítulo se expondrán los resultados obtenidos de la evaluación realizada en las viviendas y la propuesta de mejora dada por la tesista para dar solución al problema presentado.

En el cuarto capítulo, se detalla la discusión de acuerdo a la tabulación de resultados por la recopilación de la encuesta.

En el quinto lugar llegando a las conclusiones respectivas.

En el sexto lugar con las recomendaciones para las futuras investigaciones.

Así mismo, el presente estudio es elaborado con el propósito de obtener el título profesional de Ingeniería Civil.

Con la convicción que se me otorgará el valor justo y mostrando apertura a sus observaciones, agradezco por anticipado las sugerencias y apreciaciones que se brinde a la presente investigación.

ÍNDICE

PÁGINAS PRELIMINARES

PÁGINA DEL JURADO	ii
DEDICATORIA	iii
AGRADECIMIENTO	iv
DECLARATORIA DE AUTENTICIDAD	v
PRESENTACIÓN	vi
RESUMEN	ix
ABSTRACT	x
I. INTRODUCCIÓN	11
1.1 Realidad Problemática	11
1.2 Trabajos preliminares	12
1.3 Teorías relacionadas al tema	14
1.4 Formulación de problema	24
II. MÉTODO.....	26
2.1 Diseño de investigación.....	26
2.2 Variables, operacionalización	26
2.3 Población y muestra	29
2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad.....	31
2.5 Métodos de análisis de datos	33
2.6 Aspectos Éticos	34
III. RESULTADOS.....	35
IV. DISCUSIÓN.....	92
V. CONCLUSIONES.....	93
VI. RECOMENDACIONES.....	94
VII. PROPUESTA.....	95

VIII. REFERENCIAS 110

RESUMEN

La presente investigación se desarrolló en el AA.HH 16 DE Junio – Cruce con Panamericana en el periodo agosto – diciembre del 2017, tiene como objetivo general Evaluar el impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, con la finalidad de conocer el nivel de vulnerabilidad físico, con respecto a la ubicación de las viviendas, tipo de suelo, material predominante y el estado de conservación: Así mismo ver el nivel de organización de la población y las autoridades ante el peligro de un fenómeno natural, que corresponde al impacto social y la situación económica, que se desarrolla en el nivel de sus ingresos.

La metodología utilizada tuvo un diseño no experimental, con un tipo de investigación descriptivo, porque los datos obtenidos mediante la recolección de información consistió en describir su situación actual tal como es en realidad, indicando características y rasgos mediante la técnica de la observación.

La población y muestra está compuesta por las manzanas de la zona estudiada, a quienes se les aplicó una ficha técnica para evaluar a las viviendas y un cuestionario a las personas, con el fin de conocer la vulnerabilidad física, el impacto social y económico.

A través de los resultados confiables obtuvimos que el nivel de vulnerabilidad física en las viviendas es alta. De acuerdo a las tres dimensiones que corresponde a los impactos económico y social y la vulnerabilidad física, se obtuvo que el impacto total es Alto.

Palabras claves: Impacto, vulnerabilidad, riesgo, fenómeno El niño costero.

ABSTRACT

This research was carried out in the AA.HH June 16 - Crossing with Panamericana in the period August - December of 2017, has as general objective To evaluate the impact in the houses near the Sechin River, in order to know the level of vulnerability physical, with respect to the location of the dwellings, type of soil, predominant material and the state of conservation: Also see the level of organization of the population and authorities in the face of the danger of a natural phenomenon, corresponding to the social and the economic situation, which develops in the level of their income.

The methodology used had a non-experimental design, with a type of descriptive research, because the data obtained through the collection of information consisted of describing its current situation as it really is, indicating characteristics and traits through the technique of observation.

The population and sample is composed of the apples of the area studied, who were given a technical file to evaluate the houses and a questionnaire to the people, in order to know the physical vulnerability, social and economic impact.

Through the reliable results we obtained that the level of physical vulnerability in the houses is high. According to the three dimensions corresponding to economic and social impacts and physical vulnerability, the total impact was obtained as High.

Key words: Impact, vulnerability, risk, phenomenon The coastal child.

I. INTRODUCCIÓN

1.1 Realidad Problemática

En el distrito de Casma se observó que tras el desborde del río Sechin que provocó la inundación del centro de la ciudad de Casma, viviendas y oficinas de instituciones públicas y empresas privadas. El también llamado río Loco se desbordó la madrugada del viernes en el sector San Isaías y anegó las causas de los pueblos Los portales, José Olaya, Santa Rosa y 16 de Junio, que se ubican en la ladera del afluente. Luego del huaico, el desborde del río Casma provocó la caída del puente Sechin en la provincia de Casma, región Ancash. Esta emergencia, provocó que cientos de pasajeros quedaran varados, debido a la congestión vehicular. Por ello el presente proyecto de investigación está basado en el Impacto en las viviendas aledañas al río sechin, en el tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con panamericana generado por el fenómeno El niño Costero, Casma 2017.

Los últimos fenómenos nos han mostrado que falta mucho por hacer para reducir la vulnerabilidad y riesgo de las comunidades más expuestas a fenómenos naturales, los cuales en el caso de los de origen hidrológicos, son cada vez más frecuentes e intensos, y se extienden cada vez más a las zonas costeras del Perú.

Por otra parte el último fenómeno natural hidrológico más desastroso, fue en Perú el año 1746, "Se sabe que el puerto del Callao fue totalmente arrasado y sobrevivió el 4 % de la población. El Callao recibió el peor impacto, no dejaron ninguna construcción en pie, y causaron hasta 5 kilómetros de inundación. En total, se calcula que las víctimas de inundaciones y tsunamis alcanzaron las 4.000 a 7.000 personas" (Ganaro, 2008, p.1).

En este sentido no siendo ajeno el departamento de Ancash, la ciudad de Casma se localiza en una zona de estudios porque tiene una cercanía con el río Sechin, el cual presenta niveles altos de agresividad a las estructuras y a la misma ciudad. A su vez los grados de riesgos no dependen de un evento natural, si no de la vulnerabilidad, el lugar de

ubicación de las viviendas en las riberas de los ríos, el tipo de material precario, rellenos sanitarios (Mercedes y Campos, 2012, p.86).

Así mismo los pobladores de las zonas aledañas, debido a la falta de recursos económicos, dejan que el desborde sea controlado por las maquinarias de la Municipalidad Provincial de Casma, el cual se continúan con las labores de encauzamiento y reforzamiento con diques de contención.

Por ello a la problemática que nos llevó a cabo son los impactos del fenómeno El Niño costero y las intensas lluvias en las zonas altas. Debido a la problemática antes mencionada, es que se requiere evaluar los Impactos en las viviendas aledañas al río Sechin, en el tramo Asentamiento Humano 16 de junio- cruce con panamericana generado por el fenómeno El niño costero, Casma 2017.

1.2 Trabajos preliminares

A NIVEL INTERNACIONAL

Según Cordero (2007, p.1) en su tesis “Impactos socioeconómicos del Fenómeno El Niño en el Ecuador. Estudio comparativo de costos de prevención y mitigación de daños” que tiene como objetivo incidir para lograr crear una cultura de prevención principalmente ante el fenómeno El Niño, y evitar daños en infraestructura, vías, salud, y pérdida de vidas humanas. Se pudo concluir que el fenómeno El Niño se ha convertido en un riesgo mayor, el cual se debe contar con el aporte eficiente para la organización y marcar una respuesta positiva que involucra a la población ante los desastres y en conjunto a la decisión técnica y política. Al producirse un evento natural se observan las condiciones de vida presentes en el acontecimiento. Una de las influencias más resaltantes en el impacto El Niño en 1997-98 fue el tamaño de la población rural de la costa y el encontrarse ubicado en zonas cercanas a los ríos que son más vulnerables ante los hechos. Si se contara con la actitud positiva de las autoridades que brinden las medidas necesarias a estas comunidades, es probable que el riesgo sea menos y a la vez encontrarse prevenido ante un desastre.

Y otra fuente para el Plan Municipal de desarrollo urbano de San Mateo Atenco (2009, p.14) San Mateo Atenco es afectado principalmente por acontecimientos inusuales, como lo son lluvias torrenciales y heladas, el cual representa un riesgo para las viviendas que constituyen un establecimiento y sus consecuencias se revelan a pérdida de seres humanos, retraso económico, daños de las obras de arte e infraestructura y riesgos en la salud. Acción del desenlace de los lugares que tienden hacer más propensas a los daños debido a la colindancia con el río Lerma, pues ha sido frecuente la afectación a familias, por lo que deciden desalojar de su viviendas, debido a las constantes pérdidas de bienes materiales. Tiene como objetivo detectar, clasificar y zonificar las áreas de peligros, vulnerabilidad y riesgo por fenómenos perturbadores, tanto de origen natural como antropogénico, que impacten al territorio municipal. Y concluyendo que la elaboración del Atlas de Riesgos permitirá orientar las acciones gubernamentales y enfocar los recursos, ya sea para estudios específicos, obras de mitigación, acciones de capacitación y difusión.

A NIVEL NACIONAL

Para Machuca (2014) en su tesis “Cálculo de daños económicos potenciales en viviendas por inundaciones durante la ocurrencia del fenómeno el niño: caso norte peruano” tiene como objetivo principal del estudio, calcular los daños económicos potenciales en el sector vivienda por inundaciones durante la ocurrencia del fenómeno El Niño, en sus diversas categorías, para los departamentos de Tumbes, Piura, Lambayeque y La Libertad. Para lo cual se realizó un análisis descriptivo y causal de los daños por inundaciones. En conclusión en el aspecto económico de las viviendas destruidas se efectuó de acuerdo a los valores asignados por el Indeci, los cuales se obtuvo mediante un censo realizado en diciembre de 2013. De acuerdo al análisis, se estimó el Costo de Reposición de una vivienda destruida, el cual fue comparado con los valores determinados por el Indeci.

Otra fuente según, Arbeláez (2002) en su tesis Vulnerabilidad y Uso de la Planicie de Inundación tiene como objetivo el análisis tradicional de amenaza, vulnerabilidad y riesgo incluye los aspectos sociales de la comunidad afectada por los fenómenos naturales. Está enfocado principalmente a establecer el grado de exposición de una comunidad y la respuesta de ésta ante un fenómeno catastrófico. Situación contraria es cuando se pretende establecer la aptitud ambiental de ciertas regiones para la expansión urbana. Frente a esta situación se debe optar por técnicas que conlleven a los límites e identificar controles que permitan la estabilidad de la corriente y por ende predecir las fases de la misma.

Para Solón (2015) En su tesis Análisis de vulnerabilidad y Riesgo ante la presencia de un evento hidrológico extremo en las viviendas del PP.JJ de Villa María. Para obtener el título profesional de Ingeniero Civil, “El PP.JJ de Villa María está más expuesto a sufrir otra vez un desastre natural (El niño) como lo fue en febrero 9 y 10 de 1998 dejando muchas pérdidas tanto como física y económica.

Actualmente el distrito de Chimbote y Nuevo Chimbote no cuentan con planes estrategia ante un evento de una gran magnitud, por lo que varias zonas que se localizan cerca al cauce Lacramarca se ven expuestas a inundaciones por ello que este proyecto se realizara con la finalidad de analizar el grado de vulnerabilidad y sus posibles riesgos. Se utilizó el método observacional, se usó como referencia el Manual Básico de Estimación de Riesgos de INDECI y concluyó con el análisis de documentos el cual se fundamenta buscar y analizar información sobre estudios hidrológicos (Caudales, precipitación, etc.) y el impacto que generó el evento hidrológico extremo en la zona de estudio.

1.3 Teorías relacionadas al tema

Ahora examinamos brevemente de algunas nociones que sirvió en el desarrollo de la investigación, en cuanto a conceptos previos más destacados, el cual dará a conocer acerca de las teorías que parten como términos de estudio, el cual se definen a continuación:

1.3.1 Amenaza: Probabilidad de efectos negativos generados por un fenómeno físico de origen natural, que puede producir daños al ser humano y el acervo (Programa DELNET – ONU, 2008, p.12).

Por otro lado la ubicación y el aumento de la población en centros urbanos, presentan amenazas graves, el cual implica los daños a las viviendas, provocando pérdidas que llegan a afectar severamente en el aspecto económico y social de las organizaciones que tardan muchos años en recuperarse (Sarricolea, 2004, p.10).

1.3.2 Vulnerabilidad: Es el grado de debilidad o exposición de un grupo de objetos frente a la ocurrencia de un peligro natural de una magnitud dada, en porcentaje de 0 a 100. (INSTITUTO Nacional de defensa civil, 2006, p.4).

Según (Indeci, 2006) los niveles de vulnerabilidad puede clasificarse en cuatro: muy alto, alto, medio y bajo.

Vulnerabilidad Muy Alta, Se considera los lugares con edificaciones de materiales pobres como el adobe, esteras, ladrillo en un mal estado de conservación que son propensas a colapsar frente a cualquier peligro debido a que presentan daños severos en la estructura, se presentan muros con agrietamientos o rajaduras, derrumbes.

Vulnerabilidad alta; Se refleja en las viviendas de materiales precarios, en mal y regular estado de construcción, que presenta una población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención.

Vulnerabilidad Media, Zonas con predominancia de viviendas de materiales nobles, en regular y buen estado de construcción. Población con un ingreso económico medio, cultura de prevención en desarrollo.

Vulnerabilidad Baja; Las zonas con viviendas con material de concreto armado, en buen estado de construcción, edificaciones que

no presentan problemas de rajaduras, pandeo, derrumbes, humedad o fisuras.

1.3.3 Peligro

Es la ocurrencia probable de un fenómeno que se presenta de improviso en una zona o localidad, que suelen ser afectadas por encontrarse asentadas en un lugar no apto para residencia y condicionan al peligro de su entorno.

El peligro, es un evento que por su magnitud y características puede ocasionar daños físicos y económicos, que afecta directamente a las personas, vivienda, salud, bienes y servicios (Lozano, 2011, p.10).

Un área segura, es el lugar con menos peligro, al que se puede recurrir y llegar en el menor tiempo en el transcurso de una emergencia (OIT 2010).

1.3.4 Riesgo: Según Chirinos y Farroñay (2008, p.8) El riesgo, enfoca a la población, las obras de ingeniería, actividades económicas y sociales, los servicios públicos e infraestructura en general que son involucrados frente a un nivel de vulnerabilidad.

1.3.5 Gestión de Riesgo de Desastres: Es el desarrollo de actividades a realizarse con el objetivo de moderar y tratar de disminuir los efectos que se derivan frente a los desastres que destruyen a una población, perjudicando su patrimonio y bienestar (Machuca, 2014, p.20).

De tal forma, todo desempeño va determinando una evaluación ante la desgracia de un área específica, el cual, permitirá el orden del conjunto en general. La GRD busca prevenir los niveles de efectos que recaen sobre la salud y los acervos de una comunidad, por el comportamiento de los desastres.

Entendiendo que para la reducción de los impactos de un desastre, se debe de realizar charlas de sensibilización para tomar medidas de prevención, basada a la protección de vida, pérdidas de bienes materiales; Todo ello bajo normas legales que disminuyen la vulnerabilidad frente a los desastres.

Para (Castillo, 2008, p 52). Sensibilización o la preparación se refiere a la capacitación de la población, realizando actividades, con la participación social para una respuesta adecuada durante una emergencia.

1.3.6 Desastres, efectos e impactos: Se denomina desastre a una exclusión de alto nivel en el desarrollo de un pueblo, causa pérdidas en lo material y humano, necesario para que la población afectada no logre sobresalir por su cuenta, solicitando apoyo externo.

Por ejemplo, la inundación es un evento que debido a las intensas lluvias induce una adición a la superficie del agua, provocando el desvío de estos, en sitios de áreas bajas que causan daños en la población (Sánchez, 2014, p.17).

Esto incluye realizar la estimación de los efectos e impactos para la rehabilitación de los sectores que han sufrido los efectos del evento.

Según (Machuca, 2014, p.21). El afectado es la persona o vivienda que presenta desorden por efectos de un desastre natural provocado por el mismo ser humano. Se estimara la vivienda que se vio impactada por los acontecimientos.

Mientras que el damnificado es la persona que enfrenta el siniestro y sufre las consecuencias que generalmente se determina en su totalidad o temporalmente frente a la pérdida de bienes, por lo que se ve sujeto a recibir ayudas humanitarias, debido a que no puede recuperarse con sus propios medios (Machuca, 2014, p.21).

Por lo tanto, los desastres son el resultado de fenómenos naturales que se originan mediante cambios que generan la disminución de la economía, devastación de bienes, al mismo tiempo malas condiciones de salubridad a la sociedad y el retraso económico de los pueblos en desarrollo que son afectados (CEPAL, 2014, p.18).

Bambarén sostiene que los desastres presentan las siguientes etapas:

a) Etapa de impacto; Cuando se produce el hecho del fenómeno

b) La etapa de emergencia; Intervalo de tiempo para actuar con las medidas necesarias ante los habitantes afectados.

c) Etapa de rehabilitación o reconstrucción; Busca conseguir que otras organizaciones cedan el servicio de atención para el conjunto de habitantes perjudicados y después efectuar acciones que avalen el regreso a la normalidad, y el mejoramiento del estado de la población a la condición previa al desastre. (1998, p.9).

Según (Bitrán, 1996, p.27) Los impactos por los desastres naturales, es la medición de los efectos de un desastre natural, se centra en los aspectos que tienen que ver con la medición del impacto del desastre en las principales variables a consecuencia del mismo durante el periodo de rehabilitación de los daños.

Para la estimación del impacto desastres naturales, Bello sostiene al respecto que:

Es trascendente estimar el impacto social y económico de un desastre porque permite focalizar el procedimiento de la rehabilitación y restablecimiento ante los sucesos, de tal manera que el área afectada represente a los daños y pérdidas; A la vez establecer el grado de afectación de desastres a futuro. (2012, párr.4).

Además, el impacto sobre la variable depende de la cercanía frente a indicios de desastres inminentes y la probabilidad de ocurrencia, así como su intensidad y magnitud [...] Sugiere cuatro sectores fundamentales para evaluar: social, económico e infraestructura; el cual plantea la evaluación de los efectos del daño en general. (Gómez, 2007, p.185).

1.3.6.1 IMPACTO SOCIAL; Muestra diferentes cambios en el desarrollo de la humanidad y la superación de la pobreza (CEPAL, 2014, p.31).

Un hecho inesperado está a la espera de grandes pérdidas que generan el desorden de la organización, mediante el desequilibrio que resulta ser la crisis que amenaza a la integridad del ser humano (Villalibre, 2013, p.9).

Si hay organización y participación de una colectividad, se puede superar fácilmente las consecuencias de un desastre, a diferencia de los que no están preparadas, por lo tanto su habilidad para prevenir es mucho más efectivo (Castro, 2005, p.25)

Una catástrofe, provoca riesgos en la salubridad de las personas, deterioro o frustración de los recursos, pérdidas de vida que superan a la pobreza, dejando una amplia respuesta frente la destrucción de los servicios locales (Bambarén, 1998, p.203).

Según CEPAL (2014, p.113) La vivienda es la Edificación que brinda posada a personas con fines permanentes; A lo que se incluye también elementos de equipos urbanos, es decir contar con los servicios básicos disponibles: agua, desagüe y electricidad. Por ello, la consideración de impacto en el sector vivienda frente a un desastre natural comprende los servicios básicos en la habitabilidad. Aun cuando los componentes de la vivienda, está afectada, pero es probable que se origine la propagación del agua potable como resultado de inundaciones, fase que se deriva en fuertes daños a la población. Para consolidar los efectos de un fenómeno, se deriva al conjunto de pobladores a participar de manera distribuida.

1.3.6.2 IMPACTO ECONÓMICO; Los desastres se desencadenan en un espacio y tiempo determinado, afectando a las poblaciones que se ubican en un espacio que mantienen una antigüedad en su infraestructura, el cual impacta a la producción, instituciones y a las personas (Gómez, 2007, p.192).

A través de las consecuencias económicas propagadas por un desastre se distinguen diferentes efectos. Entre los efectos se incluye víctimas mortales, damnificados, heridos; Entre los indirectos se encuentran los sucesos a mediano y largo plazos y en los secundarios el bienestar de los países (Navarro, 2007, p.153).

La población de bajos recursos económicos, le es difícil satisfacer sus necesidades básicas, el cual constituye como el sector más vulnerable ante la sociedad, quienes por falta de acceso económico,

invaden áreas ubicadas en las riberas de los ríos, laderas no aptas para residencia. Muy diferente con quienes cuentan con las posibilidades de abarcar un nivel de dinero que cubra con las necesidades, si se presenta un peligro mayor (Vallicelli, 2013, p.70).

Si bien es cierto, los beneficios que se dejan de percibir y los servicios que se dejan de prestar en un tiempo, se inician en función que se genera la calamidad y se sostiene hasta obtener la recuperación de los bienes.

La devastación de un inmueble tiene como efecto, impactar el estado de la población y el progreso económico del país, a consecuencia de los efectos de la microindustria familiar (Mártir, 2006, p.291).

El nivel de gravedad de los daños se ve sometido en la economía ante la presencia de un evento natural y va depender de la intensidad del fenómeno, la ubicación del lugar en que ocurren los hechos. Esto interviene también en el nivel socioeconómico de la sociedad afectada, en el tipo de construcciones que se refleja en la existencia o no de una cultura de prevención, la conciencia de tomar medidas para enfrentar los desastres de la naturaleza (Bitrán, 1996, p.18).

Se sostiene que un obstáculo sobre el crecimiento económico de los países, conlleva a enfrentar situaciones difíciles de superar, hechos que actúan en contra del avance, desarrollo y bienestar de la persona (Mártir, 2006, p.288).

1.3.6.3 IMPACTO FÍSICO; Son efectos que tiene el desastre sobre activos físicos de una población en general y sus bienes de capital económico.

Por lo tanto, para el análisis de la vulnerabilidad física se consideró como indicadores el tipo de suelo, que consiste en las fallas geológicas que tiene la zona en el cual se asienta la vivienda, ya sea arena, arcilla, rocas o relleno sanitario.

Así mismo se determinó el material que predomina en la zona, adobe, madera, esteras, materiales de construcción más vulnerable y en estado precario.

La ubicación de las viviendas con respecto al peligro, se refiere a la distancia que hay entre la vivienda y el peligro.

Así mismo el estado de conservación, que va desde una condición Buena, regular, mala y muy mala, por lo que muchos habitan en zonas no aptas, como es en las zonas aledañas.

En el Sector físico se evalúa el Nivel de vulnerabilidad, en el cual se identifica la mayor o menor probabilidad de la exposición a un desastre.

Y para obtener los niveles de riesgo va depender de los niveles de vulnerabilidad que se da mediante tres factores: la exposición que se genera por su localización de una vivienda, asentada en rellenos sanitarios, cercanía a fallas geológicas. La fragilidad, es el material precario, las condiciones de debilidad del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. Y la resiliencia, va depender de la organización de la población y través de ello, superarse ante el impacto (CENEPRED, 2013, p.8).

Finalmente dentro del marco teórico ya mencionado se estima el riesgo, a través de la probabilidad de una ocurrencia, el cual se ve reflejado en los daños que puede causar a la sociedad, recursos que se evalúan de acuerdo a la estimación de probables pérdidas, daños a los bienes materiales, la economía, factores determinados en un área conocida, el cual se evalúa en función del peligro y la vulnerabilidad (UNISDR, 2009, p.7).

RIESGO= PELIGRO x VULNERABILIDAD

Mediante su localización de equipamiento urbano, se puede determinar a las viviendas de un lugar como sectores críticos, el cual puede resultar como un riesgo alto, medio y bajo.

Así mismo dados los colores que son estandarizados por INDECI, el cual representa la magnitud de los mismos, con referencia de lo que podría esperarse si el peligro se convierte en un evento dentro de un tiempo razonable (Indeci, 2010).

La evidencia de los daños incide sobre diferentes supuestos, con grado de afectación menor y parcial, la pérdida de bienes suele estar asociada a la destrucción o afectación de viviendas.

Para (CEPAL, 2012, p.59) Los daños son los efectos negativos que sufren los activos físicos, dañados o destruidos. Se trata de los perjuicios que toleran los bienes durante el acontecimiento. Entre los resultados que se observa en la ruina total o parcial del equipamiento físico, tales como medios de transporte, edificaciones, instalaciones de los servicios básicos, mobiliarios; así mismo como los daños que se generaron en obras de riego, en tierras de cultivo.

1.3.7 DAÑOS

Para la estimación de daños: Según (CEPAL, 2014, p.131), los impactos en este sector comprenden:

- a) La ruina parcial total a las viviendas y su equipamiento
- b) La ruina parcial o total, por los edificios públicos y la destrucción parcial o total de los espacios públicos.

Los acontecimientos reflejan un eminente valor para los países perjudicados, aunque, el impacto es más alto frente al proceso de mejora de los países.

Los daños se cuantifican en términos físicos de una determinada zona, en este caso las unidades de vivienda y los acervos pueden ser objetos de destrucción total o parcial (daños) como consecuencia de desastres. Además de los daños a los activos del sector, los desastres provocan asimismo cambios o pérdidas de los flujos de la economía.

De acuerdo con los daños que presentan los elementos críticos, se debe establecer una calificación global de daño en la vivienda, tales como:

1.3.7.1 Daño ligero: Cuando presentan daños ligeros en forma generalizada en la estructura de la vivienda ó pocos daños localizados que no generen peligro en ninguna parte de la vivienda (CONRED, 2015, p.32).

1.3.7.2 Daño moderado: Cuando hay colapso parcial de elementos estructurales de la vivienda como es las vigas, columnas, muros; Elementos estructurales que pueden ser reparados (CONRED, 2015, p.32).

1.3.7.3 Daño severo: Presenta una situación más grave que afectan la vivienda en general, es decir la destrucción del techo, muros (CONRED, 2015, p.32).

1.3.7.4 Daño muy severo: La vivienda se vuelve inhabitable totalmente debido a los daños que se presenta en la destrucción total.

El porcentaje del daño global se refiere, cuando se realiza una cuantificación física y según al rango de clasificación de daños, se evalúa si la vivienda, el cual representa de 0% – 10% daño ligero de la afectación en la estructura de la vivienda; el daño moderado de 11% a 30% de afectación; el 31% al 75% representa el daño severo y en cuanto al daño muy severo que es el 76% a 100% de afectación. Para realizar la evaluación se debió asignar un valor a criterio, es decir un porcentaje dentro del rango establecido para cada daño, el cual refleje la gravedad de los hechos.

Por otro lado, como es de conocimiento, muchas de las viviendas son vulnerables ante amenazas que se presentan en la actualidad como fenómenos naturales, uno de ellos con cierta frecuencia se presenta en las costas peruanas el llamado fenómeno El Niño, como un incremento del nivel del mar, que en condiciones extremas alcanzan crear grandes pérdidas.

1.3.8 FENÓMENO EL NIÑO COSTERO: Consiste en el comportamiento anómalo de las temperaturas del mar, el cual genera el calentamiento de las aguas superficiales del océano Pacífico ecuatorial. “El Niño”

influye a las pésimas condiciones en diferentes países del mundo. (Solón, 2015, p.6).

El fenómeno El Niño en el Perú ha generado varios impactos socioeconómicos, entre estos, los impactos que resultaron favorables, pero a la vez se presentan efectos negativos como el nivel de los fenómenos que ocurren de manera inesperada, lo que ha motivado a realizarse investigaciones para que se puede reducir los siniestros frente a eventos que se presenten con mayor intensidad y entre los efectos positivos se menciona el incremento de lluvias que ejerce el avance de cultivos y si se genera lluvias más fuertes se denomina como “Niños extraordinarios” que logran la rehabilitación en la costa norte y el exceso de lluvia favorece la recarga de acuíferos que funcionan como suministro de agua (Senamhi, 2014, p.37).

Los fenómenos no siempre resultan ser mala, debido a que se manifiesta la repercusión favorable y desfavorable del fenómeno El Niño. Estos efectos están aliados a incidentes de gran envergadura (Machuca, 2014, p.15).

En general cuando se habla de ocurrencia de eventos El niño, se acepta la ocurrencia de dos fenómenos, el fenómeno El niño oceánico y la Oscilación del Sur, atmosférico.

El océano se comporta de distintas maneras con la atmosfera, por ende, se espera que las temperaturas del océano, estudien los fenómenos atmosféricos involucrados, desde las precipitaciones y las temperaturas del aire, tanto sobre el Ecuador como en otras regiones del planeta.

1.4 Formulación de problema

¿Cuál es el impacto en las viviendas aledañas al río Sechin en el tramo AA.HH 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el fenómeno El niño costero?

1.5 Justificación del estudio

Esta investigación será directa hacia la sociedad, es darle importancia a la existencia de un fenómeno natural, que está poniendo en riesgo la situación de muchas viviendas alrededores del puente del Río Sechín, por encontrarse ubicado en una zona aledaña con presencia de desbordes e inundaciones, el cual se encuentran expuestos a los impactos que están asociados a la naturaleza del terreno.

Por ello, es necesario conocer el estado en que se encuentran las viviendas debido a las fuertes lluvias que atacan en la ciudad, por lo que se han inundado casas y rutas enteras. Pero no solo afecta a las estructuras de la casa, sino que también se ve en riesgos la economía del país, ya que en estos momentos los daños ocasionados son incalculables tanto en lo material: (casas destruidas, carreteras, canales, sembríos arrasados) lo que se puede ver al mismo tiempo, los daños causados en la infraestructura vial, así como en las zonas agrícolas y en las viviendas.

Con el desarrollo de este trabajo, pueda lograr que los pobladores tomen más interés y sean conscientes que el lugar donde están ubicados sus viviendas, se expone la situación de las construcciones, debido a la ocurrencia de flujos, lo que ocasionaría desbordes e inundaciones en el AA.HH 16 de Junio, seguido al cruce con panamericana. En consecuencia es recomendable realizar una evaluación a los efectos provocados por el fenómeno El niño costero.

1.6 Hipótesis

Por su naturaleza, en esta investigación la hipótesis está implícita.

1.7 Objetivos

1.7.1 General:

Evaluar el impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, en el tramo AA.HH 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el fenómeno El niño costero.

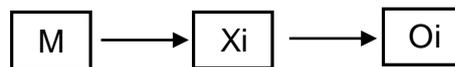
1.7.2 Específicos:

- Determinar el nivel de impacto social, económico y la vulnerabilidad física debido al fenómeno El niño costero que afectan a las viviendas aledañas al puente del río Sechin.
- Realizar una charla de sensibilización a la comunidad.
- Realizar una propuesta de solución de defensas ribereñas para zonas aledañas al puente del Río Sechin.

II. MÉTODO

2.1 Diseño de investigación

- **No experimental:** Estudio transversal, porque la investigación recolectó datos en un solo momento, en un tiempo único; y sus problemas se analizaron sin recurrir a ningún laboratorio.
- **Tipo descriptivo:** Porque los datos recolectados en campo consistió fundamentalmente en describir su situación actual sin alterar, por ello se realizó mediante el método de la observación.



M: Viviendas del AA.HH 16 de Junio – Cruce con panamericana.

Xi: Impactos en las viviendas.

Oi: Representa la información que recogemos de la determinada muestra (resultados).

2.2 Variables, operacionalización

2.2.1 Variable Independiente: Impactos en las viviendas

Definición Conceptual: Para Bitrán, (1996, p.27) “El impacto es la medición de los efectos de un desastre natural, se centra en los aspectos que tienen que ver con la medición del impacto del desastre en las principales variables a consecuencia del mismo durante el periodo de rehabilitación de los daños”.

Definición Operacional: Se recogió la información mediante encuestas y fichas técnicas, se procesó la información mediante el Programa Estadístico Informático SPSS. Se asignó un valor a cada subindicador según el rango establecido por las matrices de INDECI.

De tal manera que los impactos en las viviendas de cada manzana se estableció en porcentajes.

Dimensión: Impacto social, económico y Vulnerabilidad física.

Indicador: Pérdida de vidas humanas, Falta de organización comunal, destrucción o pérdidas de bienes, Viviendas afectadas y viviendas destruidas.

Sub indicadores: Ubicación de las viviendas, tipo de material predominante, tipo de suelo, estado de conservación, situación de pobreza, nivel de ingreso, Niveles de daños y pérdidas.

Escala de medición: Razón, Nominal

2.2.2 Operacionalización de variable:

VARIABLE	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	DIMENSIONES	INDICADORES	ESCALA DE MEDICIÓN
Impacto en las viviendas.	“Es la medición de los efectos de un desastre natural, se centra en los aspectos que tienen que ver con la medición del impacto del desastre en las principales variables a consecuencia del mismo durante el periodo de rehabilitación de los daños” (Bitrán, 1996, p.27).	Se recogerá la información mediante encuestas y fichas técnicas, se procesará la información mediante el Programa Estadístico Informático SPSS.	• Impacto Social	<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de vidas humanas. • Falta de organización comunal. 	Razón
			• Impacto Económico	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción o pérdida de los bienes, daños. 	Nominal
			• Vulnerabilidad Física (viviendas)	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas destruidas. • Viviendas afectadas. 	Nominal

2.3 Población y muestra

2.3.1 Población

Conjunto de objeto de estudio que se sitúan claramente y está conformada por sus características comunes, lugar y tiempo (Hernández, 2010, p.174).

Para este proyecto de investigación el objeto de estudio son las viviendas del A.H. 16 de Junio- Cruce con Panamericana – Casma, el cual cuenta con 31 manzanas conformada por una población de N=619 viviendas.

2.3.2 Muestra

Es un grupo representativo de la población, el cual se recolectarán datos delimitados con precisión (Hernández, 2010, p.174).

Para la recolección de datos se necesita una muestra dirigida a la población afectada, siendo ubicada las manzanas más expuestas a un peligro.

Para una población conocida se aplica la fórmula de tamaño de muestra para estimar una proporción.

$$n = \frac{Z^2 P(1 - P)N}{E^2 (N - 1) + Z^2 P(1 - P)}$$

Dónde:

N: Tamaño de la población

n: Tamaño de la muestra

Z: Desviación normal (95% = 1.96)

P: Proporción de unidades que poseen el atributo de interés en la población (P=0.5)

E: Error absoluto o precisión de la estimación de la proporción.

(0.05).

$$n = \frac{1.96^2 0.5(1-0.5) \times 619}{0.05^2 (619-1) + 1.96^2 0.5(1-0.5)}$$

$$n = 237.28 \Rightarrow 237 \text{ viviendas.}$$

Al obtener una muestra muy grande se procedió a realizar una muestra de ajuste de la siguiente manera:

$$n' = \frac{n}{1 + \frac{n}{N}}$$

$$n' = \frac{237}{1 + \frac{237}{619}}$$

$$n' = 171 \text{ viviendas}$$

A continuación se ubicó las viviendas que conforman las manzanas más propensas a ser afectadas:

Cuadro N°1: Distribución de viviendas.

A.H	MANZANA	LOTES
CUN CAN	A	19
	B	40
	C	38
	D	33
LOS PORTALES	E	17
	F	9
	G	20
	M	12
VIRGEN DE FÁTIMA	A'	20
	B'	47
	C'	15
	G'	12
16 DE JUNIO	F'	37
	G''	12
	H	21
	N	12
	J	14

Fuente: Elaboración propia.

2.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos, validez y confiabilidad

2.4.1 Técnicas

Según (Hernández, 2010, p.409) Es la recolección de datos de diferentes maneras que ocurre en un ambiente natural de las unidades de análisis.

La técnica que se utilizó para la recolección de datos es la observación no experimental y la encuesta.

- **La Observación**

Es la actitud que se exige frente a un fin determinado con el interés de describir la importancia de aquello que se observa en tiempo presente (Cerdeña, 1999, p.237).

- **La encuesta**

Adquiere información de una parte de la población; es decir, recopila las sugerencias u opiniones que dan respuesta a las preguntas formuladas mediante indicadores que puedan emplearse para un análisis, con el fin de identificar la magnitud de los problemas del área seleccionada (INEGI, 2005, p.62).

Es el contacto directo que se tiene con un amplio sector de la población, que permita obtener información cuantificable de una comunidad (Lozano, 2011, p.28).

2.4.2 Instrumento

Son aquellos que proporcionaron ayuda para la recolección de información. El instrumento a utilizar es el cuestionario para la evaluación de los impactos y la guía de observación para evaluar los daños.

- Para el desarrollo de la investigación, se empleó las fichas técnicas de evaluación, elaborado por el tesista, validada con especialistas en la materia y con ayuda de las matrices proporcionadas por el Manual básico de estimación de Riesgos INDECI, el cual aportaron para la recopilación de datos que se utilizó para la determinación del nivel de vulnerabilidad y peligro, resultados que reflejan los Impactos o efectos según la ubicación de las viviendas, el material predominante, el tipo de suelo y el estado de

conservación; Sub indicadores que nos ayudaron a obtener que tan vulnerables son las viviendas que se encuentran en las laderas de un río y el nivel de ser afectadas.

- Así mismo se utilizó un cuestionario con una serie de preguntas formuladas por el autor para obtener más información con respecto al nivel de organización de la población, si cuentan con los ingresos económicos adecuados para sustentar su bienestar frente a los impactos. De esa manera determinar el impacto social y económico.

2.4.3 Validez y Confiabilidad

La validez es el grado que un instrumento mide los indicadores de la variable que pretende medir (HERNÁNDEZ, 2003,p.193).

Por otro lado la confiabilidad se refiere a obtener resultados coherentes, mediante un instrumento confiable que nos conduzca al mismo resultado (HERNÁNDEZ, 2003,p.193).

Para el proyecto de investigación de los impactos en las viviendas aledañas al Río Sechin, en el tramo Asentamiento Humano 16 de Junio-Cruce con panamericana generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma; Se utilizó cuestionarios y fichas técnicas debidamente validadas por especialistas del tema, quienes analizaron los parámetros utilizados para determinar los indicadores que se requiere en esta investigación.

A la vez se empleó matrices para determinar el porcentaje del nivel de vulnerabilidad y riesgo de las viviendas, puesto que dichas matrices no requerirán de validación porque son instrumentos normados.

Para determinar la confiabilidad se utilizó el Alfa de Crombach, mediante el SPSS, el cual permite cuantificar el nivel de fiabilidad de una escala de medida a partir de las variables observadas, basado en el promedio de las correlaciones entre los ítems. A mayor valor de alfa, mayor fiabilidad. Si alfa es 1, y en general 0.80 se considera valor aceptable; y si el valor de alfa está por debajo de 0.80 no es confiable.

2.5 Métodos de análisis de datos

Análisis descriptivo: La recolección de información en campo se realizó mediante cuestionarios validados, con los resultados que se obtuvieron se determinó los impactos en las viviendas aledañas al río Sechin generado por el fenómeno El niño costero, en el tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana.

Mediante las técnicas se presentan a continuación el análisis de los datos:

- Observación:
 - Se realizó la visita en campo, empezando desde el tramo AA.HH. 16 de Junio, el cual se identificó las viviendas que fueron afectadas y se reportó cuáles son las calles y avenidas que están más propensas a ser afectadas por un evento hidrológico.
 - Además se realizaron calicatas para hacer el estudio de suelo y obtener el tipo de suelo, en el cual están asentadas las viviendas. A la vez se identificó el material de construcción predominante, el estado de conservación y la ubicación de las manzanas con respecto al río y las zonas bajas con referencia al peligro.
 - Para obtener los resultados y evidencias, se empleó la percepción directa en campo, haciendo uso de medios visuales para el diagnóstico de la problemática y con el apoyo de fichas técnicas para evaluar los efectos. Así mismo se procesó los datos recogidos en campo a través de la metodología para el análisis de vulnerabilidad y riesgo ante inundaciones y sismos de las edificaciones en centros urbanos (PREDES).

- Encuesta:
 - Se aplicó la técnica de la encuesta dirigida a las personas que residen en la zona de estudio, mediante un cuestionario se obtuvo información sobre los problemas que surgen con frecuencia dentro de la muestra a investigar, el cual nos lleven a obtener resultados eficientes.
 - Se recogió la información y se procesó los datos, procedente a ello la descripción de los resultados para las recomendaciones necesarias.

- Se utilizó el Google Heart para medir las distancias de las viviendas con respecto a la superficie del río y aplicarlo en la ficha técnica y darle un valor según los rangos considerados.
- Con el fin de obtener datos pertinentes, para su procesamiento, se buscó información relacionada al tema de estudio, como tesis, a través del internet, se acudió a la municipalidad y universidades.

Luego de recopilar los datos de la ficha técnica se pasó los resultados obtenidos en campo al programa de Microsoft Excel, el cual ayudaron a cumplir con los objetivos de esta investigación.

- 1.- Se realizó la sumatoria para obtener el valor de cada dimensión, que es el promedio del nivel alcanzado y se obtuvo un porcentaje, generando el nivel de vulnerabilidad. A través de dicho porcentaje se adecuó a los rangos del nivel de daños.
- 2.- Una vez determinado el valor de los impactos y la vulnerabilidad, se anotó el valor obtenido en un cuadro general, donde se concluye con el valor total, siendo el resultado y dividido entre el número del nivel de vulnerabilidad e impacto en cada manzana.
- 3.- Para determinar el nivel de riesgo dependió del peligro y la vulnerabilidad, cuyo indicador permitió obtener un valor total aproximado de pérdidas y daños. Tomando en cuenta que el cálculo del riesgo se realiza a través del nivel de peligro identificado y el nivel de vulnerabilidad.

2.6 Aspectos Éticos

En el presente proyecto de investigación, se tomará en cuenta la veracidad de la información obtenida en campo, se respetó la propiedad intelectual, establecido mediante libros, manuales, la identidad de los individuos que participarán en la presente investigación y la responsabilidad social con el fin de obtener buenos resultados .

III. RESULTADOS

3.1 Contexto de la zona de estudio

La zona de estudio está localizado en el tramo AA.HH. 16 de Junio – Cruce con Panamericana del Distrito de Casma, Provincia de Santa - Ancash.

Ubicación Política

Departamento : Ancash

Provincia : Casma

Distrito : Casma

Sector : 16de Junio- Cruce con Panamericana

Ubicación Geográfica

El distrito Casma está ubicada a 375 kilómetros al norte de Lima, en la zona costa de la Región Ancash, Provincia de Casma, Distrito de Casma.

Altitud : 30.9 m.s.n.m

Latitud : 9° 28' 38.45"

Longitud : 78° 17' 27.39"

Límites:

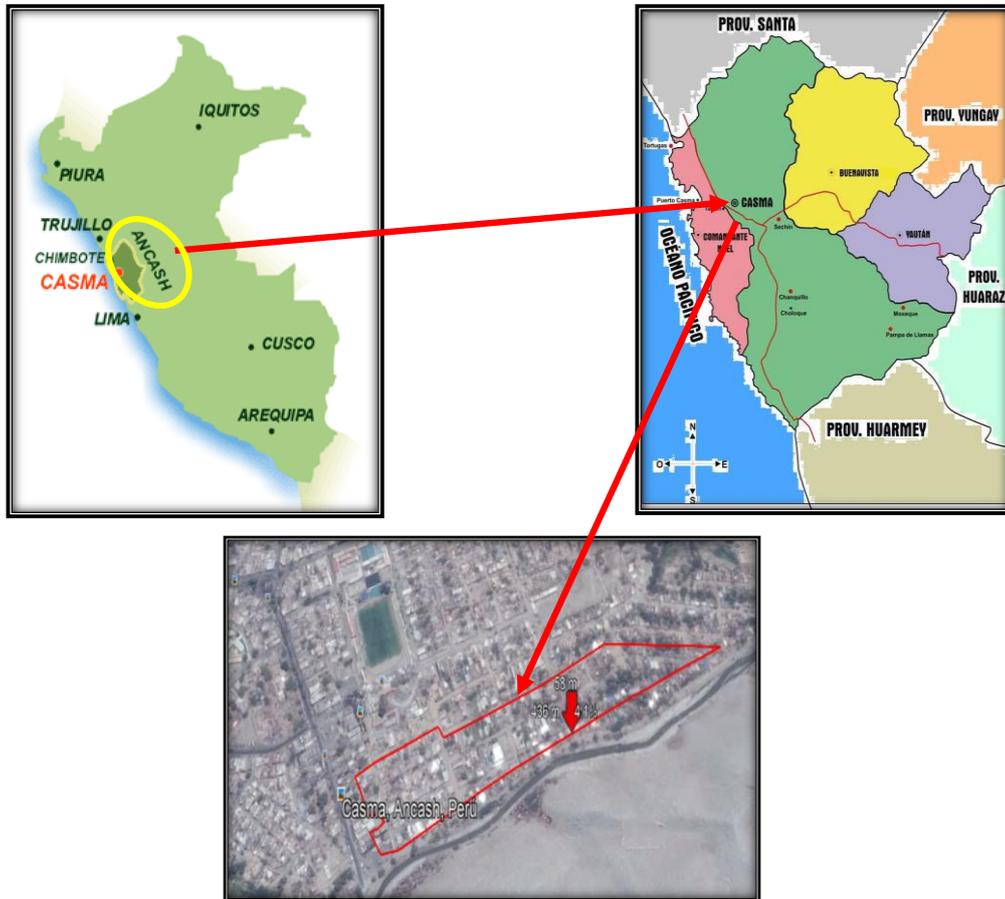
Por el Norte : Provincia de Santa

Por el Sur : Provincia de Huarmey

Por el Este : Provincia de Yungay y Huaraz

Por el Oeste : Océano Pacífico

Macro localización de la zona de estudio



- **Clima:**

Su clima es cálido, seco, suave, su temperatura varía entre 13° C como mínima y 31° C como máxima, presentando dos estaciones como el verano (que se prolonga desde septiembre - mayo) y el invierno (entre junio – agosto).

- **Aspectos Demográficos:**

Se estima que la población de la Región Ancash al año 2015 fue de 47 mil 478 personas. Según el Censo del año 2007-1993 la tasa de crecimiento promedio anual de la provincia de Casma es de 1.30%.

3.2 Investigación recogida en campo para determinar el Impacto Social, Económico y la Vulnerabilidad Física.

A continuación se presentan los resultados de la investigación recogida en campo, obtenidas mediante las técnicas e instrumentos de estudios para determinar los impactos en las viviendas aledañas al Río Sechin en el tramo AA.HH. 16 de Junio -Cruce con Panamericana, aplicando la metodología del Manual de estimación de riesgos del INDECI, que se presentan a través de cuadros estadísticos y gráficos.

Si bien es cierto, que tras la ocurrencia del Fenómeno El niño Costero del 14 de Marzo del presente año, los pobladores de diferentes Asentamientos Humanos, se vieron afectados por la última avenida del cauce, despertando en ellos la preocupación ante estos desastres, debido a que a la mayoría de los pobladores que residen en el lugar de ocurrencia, no están preparados para enfrentar un fenómeno mayor. Por tal motivo el objetivo del presente trabajo es que requiere identificar los impactos, en el cual muchos de los pobladores se encuentran expuestos de carácter social, económico y físico generando pérdidas y daños.

De tal manera que se aplicó un cuestionario para determinar el impacto generado en las manzanas que pertenecen al área afectada como parte de la zona de estudio y de acuerdo a los interrogantes planteados a la población, se presentan los resultados obtenidos mediante el programa Excel, cuyo cada resultado fue analizado.

A continuación se determinó el impacto social, con el fin de obtener el conocimiento y la actitud de la población frente a los hechos ocurridos en el presente año 2017. En general se tuvo en cuenta el aporte de cada encuestado de la población con respecto a su situación actual.

IMPACTO SOCIAL

Pregunta 1

Tabla N°1

¿Hay organización de la población para actuar ante el impacto de un fenómeno natural?

ORGANIZACIÓN	%	N° POBLACIÓN
Casi Siempre	2%	4
Siempre	22%	37
A veces	73%	125
Nunca	3%	5
TOTAL	100%	171

DESCRIPCIÓN:

El 22 % de la población encuestada dijeron que siempre hay organización entre ellos, no dejan de estar prevenidos frente a cualquier peligro que se presente. Mientras que el 73% de los pobladores a veces se reúnen, los motivos por el cual no se reúnen por falta de tiempo y el trabajo. En cuanto al 3 % de los pobladores, nunca lo hacen porque tienen conocimiento al respecto y saben cómo actuar, y hay un 2% de la población que casi siempre participa en las reuniones.

INTERPRETACIÓN:

En esta interrogante existen 4 alternativas que la población puede realizar con o sin frecuencia para dar lugar a la organización que se desarrolla en la zona de estudio. De tal manera que se reflejan los motivos por las cuales, la población no participa en las actividades que se desarrollan, el cual nos permite conocer que la población a veces toman las medidas necesarias frente a los hechos que ocurrieron y próximos a ocurrir para reducir el nivel de impacto en la zona afectada, mientras que la mayoría por la falta de atención a los hechos ocurridos generan el desorden y la diferencia entre aquellos que están preparados para actuar ante el impacto de un fenómeno natural.

Pregunta 2

Tabla N° 2

¿Interactúan con el organismo a cargo en las actividades de emergencia?

RELACION	%	POBLACION
Buena relación	2%	3
Mala relación	0%	0
Débil relación	1%	2
No existe	97%	166
TOTAL	100%	171

DESCRIPCIÓN:

El 97 % de la población opinó que no existe una clase de relación porque las autoridades no se apersonan en la zona de estudio, mientras que el 2% de la población tienen buena relación debido a las ayudas que han llegado en sus viviendas, tras el último desborde del río. A la vez existe una débil relación en 1% porque interactúan en las reuniones de juntas directivas, para contrarrestar dichas amenazas.

INTERPRETACIÓN:

En base a la población encuestada se muestra que en la zona de estudio no existe una relación con instituciones para interactuar en las actividades de emergencia, por lo que nos permite conocer de manera general el desinterés por parte de las autoridades ante los pobladores y a la vez quienes son pocos las personas que recibieron ayuda humanitaria para recuperarse, como también existen personas que mantienen una relación solicitando apoyo externo frente a los hechos.

Después de interpretar a cada uno de las respuestas de los pobladores de la zona de estudio. Se determina el impacto social.

Según el análisis realizado a las respuestas de los pobladores de la zona de estudio en la tabla N°1, se pudo determinar que las familias que habitan en la zona de estudio, no todos están lo suficientemente capacitados, pero a su vez hay una población (37 personas) que representa al 22% que participan de una colectividad, el cual se puede decir en general que siempre hay organización pero también existe una cierta cantidad de los pobladores (125 personas) que son pocos quienes se reúnen, que se ve representado en un 73%.

TABLA N° 1: Resultados obtenidos de la recolección de datos.

ORGANIZACIÓN	%	MAYOR %
Siempre	22%	73%
A veces	73%	

Así mismo para la siguiente interrogante se obtuvo que un 97% de la población (166 personas) no existe relación con autoridades que les ayuden a superarse. Mientras que por otro lado se analizó que el 2% de la población (3 personas) si interactuaron con instituciones externas para lograr sobresalir.

TABLA N° 2: Resultados obtenidos de la recolección de datos

RELACION	%	MAYOR %
Buena relación	2%	97%
No existe	97%	

Obteniendo determinados porcentajes, se sacó el promedio entre las dos interrogantes, considerando el porcentaje mayor de acuerdo a cada enunciado y alternativas correspondientes, se apreció lo siguiente:

ENUNCIADO	%	PROMEDIO
ORGANIZACIÓN	73%	85%
RELACIÓN	97%	

$$IS = 73 + 97 = 85\%$$

Por tanto a través de los indicadores de INDECI le corresponde un valor de 4 con un porcentaje de 51%

	NIVEL DE IMPACTO		RANGO
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

El Impacto social en todas las manzanas evaluadas tiene un Nivel **MUY ALTO**

De la misma manera obteniendo el nivel de impacto, según los rangos planteados por la metodología INDECI, se puede decir que el impacto social es Alto.

IS= 73%+97%= 174/2 = 85%; valor que corresponde a un impacto Alto.

Pregunta 3

Tabla N°3

¿Cuenta con una ocupación o un trabajo estable?

OCUPACION	N° POBLADORES	%
Con trabajo	34	20%
Sin Trabajo	137	80%
TOTAL	171	100%

¿Cuánto es su ingreso en su hogar?

INGRESO	MONTO	N° HABITANTES
≤ 500.00	300.00	137 = 80%
500.00 – 800.00	700.00	34 = 20%
800.00 – 1000.00	000.00	0
TOTAL	1000.00	171

DESCRIPCIÓN:

Se pudo notar que la mayor parte de los pobladores tienen un ingreso económico a \leq S/ 500.00 soles, siendo el 80% de habitantes que no cuentan con un trabajo estable y su ingreso mensual a su hogar es de S/ 300.00 soles y son los que viven más cerca a la superficie del río. Y entre ellos el 20% de los habitantes disponen con un ingreso de Nivel medio que es de S/ 500.00 – S/ 800.00 soles mensuales, resultando a 34 habitantes que cuentan con un trabajo estable y con un ingreso de S/ 700.00 soles.

INTERPRETACIÓN:

En relación a los efectos generados por el desastre ocurrido en la zona de estudio, es notorio que la gran mayoría de los pobladores se vieron afectados, ya que muchos de ellos no cuentan con una disponibilidad económica estable, en estos casos es cuando se ocasiona un mayor freno a las actividades, por lo que representan menores posibilidades de desarrollo.

Pregunta 4

Tabla N°4

¿Cree usted que sus ingresos económicos puedan cubrir sus necesidades básicas si se generan daños ante cualquier peligro?

SITUACIÓN	HABITANTES	%
SI	9	5%
NO	162	95%
TOTAL	171	100%

DESCRIPCIÓN:

El 95% de los habitantes que residen en la zona de estudio, respondieron que sus ingresos económicos no son suficientes para satisfacer sus necesidades básicas frente a los efectos que puedan causar posibles eventos, porque no cuentan con una posición de trabajo estable y a la vez hay un 5% de los habitantes, quienes consideran que sus ingresos económicos son accesibles para cubrir sus necesidades frente a los daños que se puedan generar ante un peligro.

INTERPRETACIÓN:

Mediante la tabla N°4 se muestra los resultados de los habitantes que residen en la zona de estudio, que nos permite conocer el perfil económico, donde se refleja el nivel de ingreso de la población, que tiene un impacto entre los sectores debido a los altos índices de desempleo y donde la falta del dinero es un problema permanente y donde la estructura de la vivienda es deficiente, por lo que en su gran mayoría de los pobladores no cuentan con los recursos suficientes para una reposición o frente a sus necesidades que se ven interrumpidas por un evento, por lo que presentan condiciones desfavorables que las que tenían antes de una ocurrencia.

Pregunta 5

Tabla N° 5

¿En la actualidad los daños ocurridos por el fenómeno El niño Costero, dio lugar a un retroceso económico significativo para el desarrollo de la comunidad?

RETROCESO ECONÓMICO	%	HABITANTES
Totalmente de acuerdo	5%	9
De acuerdo	90%	154
Indiferente	5%	9
En desacuerdo	0%	0
Totalmente en desacuerdo	0%	0
TOTAL	100%	171

DESCRIPCIÓN:

En el AA.HH. 16 de Junio – Cruce con Panamericana hay un 90% de los habitantes que se encuentran de acuerdo con el retroceso económico que se ha generado por el fenómeno El Niño Costero, y el 5% están totalmente de acuerdo ya que se han visto afectados totalmente por la avenida de cauce, quienes la mayoría de ellos perdieron bienes, sus cultivos. Mientras que al 5% de los habitantes no opinaron porque no se vieron afectados.

INTERPRETACIÓN:

En base a la ocurrencia del fenómeno de El niño costero el AA.HH. 16 de Junio – Cruce con Panamericana, se vio afectado en los recursos económicos, debido a las pérdidas de cultivo, por lo que la localidad presenta recursos débiles, el cual genera el retroceso económico, ya que el desarrollo de la localidad se vea afectado frente a los hechos que se deriva de un desastre con altos niveles de destrucción o efectos negativos que interfieren en el desarrollo económico.

Después de describir a cada uno de las respuestas de los pobladores de la zona de estudio. Podemos determinar el impacto económico en las viviendas que corresponden al AA.HH. 16 de Junio, AA.HH. Cun Can, AA.HH. Virgen de Fátima y Los Portales, están con un Nivel económico Bajo, debido a que la mayoría se dedican a los cultivos, algunos viven de su propio negocio, el cual el ingreso económico no varía mucho, mensualmente el ingreso económico es menor a S/ 500.00 soles.

TABLA N° 3: Resultados obtenidos de la recolección de datos.

OCUPACION	N° HABITANTES	%
SIN TRABAJO	137	80%
INGRESO	MONTO	HABITANTES
≤ 500.00	300.00	137 = 80%

Así mismo la situación de pobreza se ve reflejado en todas las familias, ya que la mayoría solo cuentan con ingresos que pueden satisfacer sus necesidades básicas, pero no para cubrir los daños que se generan en sus viviendas, es por ello que la gran mayoría presentan una situación crítica, el cual da lugar a un número de habitantes que según las encuestas realizadas y la participación de cada uno de los pobladores se obtuvo que 162 personas se encuentran con bajos recursos económicos.

TABLA N° 4: Resultados obtenidos de la recolección de datos.

SITUACIÓN	HABITANTES	%
NO	162	95%

Si bien es cierto un hecho inesperado está a la espera de grandes pérdidas que generan el desorden de la organización, mediante el desequilibrio que resulta ser la crisis que amenaza a la integridad del ser humano y al desarrollo de una comunidad, como es el retroceso económico, generado por un fenómeno natural y que el 90% de los pobladores están de acuerdo, que se representa mediante las pérdidas de bienes y los daños que se observan en las viviendas afectadas.

TABLA N° 5: Resultados obtenidos de la recolección de datos.

RETROCESO ECONÓMICO	%	HABITANTES
De acuerdo	90%	154

Obteniendo determinados porcentajes, se sacó el promedio entre las interrogantes, considerando el porcentaje mayor de acuerdo a cada enunciado y alternativas correspondientes, se apreció lo siguiente:

MAYOR $IE = 80 + 80 + 95 + 90 = 345 / 3 = 86\%$

Y de acuerdo a los indicadores corresponde a 4 considerando un porcentaje de 86%

NIVEL DE IMPACTO		RANGO	
■	MUY ALTO	4	76 a 100
■	ALTO	3	51 a 75
■	MEDIO	2	26 a 50
■	BAJO	1	< 25

El Impacto económico en todas las manzanas evaluadas tiene un Nivel **ALTO DE 86%**.

Considerando el promedio del porcentaje mayor de cada interrogante. Por lo que se puede decir que el Impacto económico que se percibe ante un desastre generaría más pobreza, el cual refleja solamente una cara del problema frente a los efectos negativos, que se considera frente a la ocurrencia de desastres con altos niveles de destrucción.

De acuerdo al estudio de suelo realizado, se pudo obtener como resultado que el tipo de suelo no es aceptable para el asentamiento de las viviendas, siendo así que las manzanas seleccionadas para la evaluación, son susceptibles a los efectos.

Según INDECI, para la Estimación del riesgo, se necesita identificar el peligro y la vulnerabilidad. Por lo tanto, mediante uno de los indicadores utilizados, se pudo obtener el peligro de la zona de estudio, partiendo del tipo de suelo que corresponde a un peligro Medio, por ser un suelo de grava arenosa mal graduada con presencia de finos muy bajo y por encontrarse a una cierta distancia con respecto al lugar de peligro.

Cuadro N°2: Nivel de peligro de la zona de estudio

NIVEL	DESCRIPCIÓN O CARACTERÍSTICAS	VALOR
(Peligro Bajo)	Terrenos planos o con poca pendiente, roca y suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Suelo no inundables, alejados de barrancos. No amenazados por peligros. Distancia mayor a 400m. Desde el lugar de peligro (INDECI, 2006, p.18).	1
PB		< de 25%
(Peligro Medio)	Suelos de calidad intermedia, con inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad. Grava arenosos, situados a una distancia cerca. Menor de 100m desde el lugar de peligro (INDECI, 2006, p.18).	2
PM		de 26% a 50%
(Peligro Alto)	Sectores con altas aceleraciones de inundaciones por sus características geotécnicas. Ocurrencia parcial de licuación y suelos expansivos. De 100 a 200m. (INDECI, 2006, p.18).	3
PA		de 51% a 75%
(Peligro muy Alto)	Sectores amenazados por deslizamientos o inundaciones a gran velocidad. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación o suelos colapsables en grandes proporciones. Menos de 100m. Desde el lugar de peligro.	4
PMA		de 76% a 100%

Una vez identificado el peligro, se determinó la susceptibilidad de las viviendas a través de la información recogida en campo, mediante las fichas técnicas, la herramienta de Google earth para sacar las distancias aproximadas y siguiendo la metodología del Manual INDECI, hallamos el porcentaje del nivel de vulnerabilidad física de cada manzana de la siguiente manera:

AA.HH. CUN CAN

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA A

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Av. Panamericana y la Calle 1, conformada por 19 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 58 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 48%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 58 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 4 y por lo que se establece un porcentaje de 95%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de albañilería confinada y según el valor establecido a los indicadores es 2 y corresponde a un porcentaje de 50%.
- El estado de conservación de las viviendas es regular el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 50%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 48% + 95% + 50% + 50% = 61% valor que es igual a una vulnerabilidad muy alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “A” tiene un 61% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman están a una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 6: Vulnerabilidad Física en la Manzana A

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	19	48	95	50	50	61	
“A”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “A” tiene un nivel **ALTO**

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “A” tiene 61% que corresponde a una vulnerabilidad alta, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

AA.HH. CUN CAN

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA B

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle José Olaya y la Calle 1, conformada por 40 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 35 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valor determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 50%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 35 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 4 y por lo que se estable un porcentaje de 98%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 90%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 65%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:
VF= 50% + 98% + 90% + 65% = 76% valor que es igual a una vulnerabilidad muy alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

TABLA 7: Vulnerabilidad Física en la Manzana B

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	40	50	98	90	65	76	
“B”							

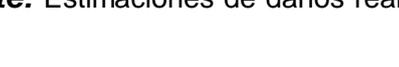
NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDEC)

La manzana “B” tiene un 76% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman están a un nivel vulnerable muy alto y tienden a ser afectadas.

La vulnerabilidad Física en la Manzana “B” tiene un nivel **MUY ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “B” tiene 76% de vulnerabilidad muy alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños muy severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
 DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
 DAÑO SEVERO	>31 < 75
 DAÑO MODERADO	>11 < 30
 DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. CUN CAN

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA C

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle la Caleta y la Calle 1, conformada por 38 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 130 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 130 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y establece un porcentaje de 65.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de albañilería confinada y según el valor establecido a los indicadores es 2 y corresponde a un porcentaje de 48%.
- El estado de conservación de las viviendas es regular el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 50%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 65% + 48% + 50% = 52% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**C**” tiene un 52% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman están en una vulnerabilidad media y tienden a ser afectadas.

TABLA 8: Vulnerabilidad Física en la Manzana C

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ. "C"	38	45	65	48	50	52	

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana "C" tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana "C" tiene 52% de vulnerabilidad alta, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA D

Esta manzana se encuentra ubicada entre el Pasaje 3 y Calle la Caleta, conformada por 33 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 186 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 186 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y establece un porcentaje de 60%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 85%.
- El estado de conservación de las viviendas es regular el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 50%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 60% + 85% + 50% = 60% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**D**” tiene un 60% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman, tienen una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 9: Vulnerabilidad Física en la Manzana D

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	33	45	60	85	50	60	
“D”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “D” tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “D” tiene 60% el cual, indica una vulnerabilidad alta, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA E

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle la Caleta y la Calle Chimbote, conformada por 17 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 147 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 147 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y por lo que se establece un porcentaje de 60%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es albañilería confinada y según el valor establecido a los indicadores es 2 y corresponde a un porcentaje de 45%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 55%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 60% + 45% + 55% = 51% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “E” tiene un 51% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman indican una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 10: Vulnerabilidad Física en la Manzana E

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	40	45	60	45	55	51	
"E"							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana "E" tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana "E" tiene 51% de vulnerabilidad Alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. LOS PORTALES

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA F

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle Huarmey y el Pasaje 1, conformada por 9 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 147 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 147 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y por lo que se establece un porcentaje de 60%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 90%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 3 determinando un porcentaje 60%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 60% + 90% + 60% = 64% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “F” tiene un 64% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman indican una vulnerabilidad alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 11: Vulnerabilidad Física en la Manzana F

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	40	45	60	90	60	64	
"F"							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana "F" tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana "F" tiene 64% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. LOS PORTALES

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA G

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle Casa Blanca y Calle Chimbote, conformada por 20 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 137 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 48%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 137 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y por lo que se establece un porcentaje de 65%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 85%.
- El estado de conservación de las viviendas es regular el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 35%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 48% + 65% + 85% + 35% = 58% valor que es igual a una vulnerabilidad media, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**G**” tiene un 58% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman indican una vulnerabilidad Alta.

TABLA 12: Vulnerabilidad Física en la Manzana G

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.							
“G”	20	48	65	85	35	58	

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “G” tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “G” tiene 58% de vulnerabilidad Alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA M

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle José Olaya y la Calle 1, conformada por 12 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 125 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 125 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y por lo que se establece un porcentaje de 65%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es albañilería confinada y según el valor establecido a los indicadores es 2 y corresponde a un porcentaje de 48%.
- El estado de conservación de las viviendas es bueno el cual tiene un valor 1 determinando un porcentaje 25%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 65% + 48% + 25% = 46% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**M**” tiene un 46% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman indican una vulnerabilidad medio y tienden a ser afectadas.

TABLA 13: Vulnerabilidad Física en la Manzana M

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	12	45	65	48	25	46	
“M”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “M” tiene un nivel **MEDIO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “M” tiene 46% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. VIRGEN DE FÁTIMA
UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA A´

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle José Olaya y la Calle José Montalván, conformada por 20 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 48 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 50%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 48 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 4 y por lo que se establece un porcentaje de 98%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 95%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 65%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 50% + 98% + 95% + 65% = 77% valor que es igual a una vulnerabilidad muy alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “A´” tiene un 77% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman indican una vulnerabilidad Muy Alta y tienden a más afectadas.

TABLA 14: Vulnerabilidad Física en la Manzana A´

VIVIENDA	Nº Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ. "A"	40	50	98	95	65	77	

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana "A" tiene un nivel **MUY ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana "A" tiene 77% de vulnerabilidad muy alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños muy severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA B´

Esta manzana se encuentra ubicada entre la Calle José Montalván y la Avenida Franja, conformada por 47 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 45 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 50%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 45 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 4 y por lo que se establece un porcentaje de 98%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 85%.
- El estado de conservación de las viviendas es regular el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 40%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 50% + 98% + 85% + 40% = 68% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**B´**” tiene un 68% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman indican una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 15: Vulnerabilidad Física en la Manzana B

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	40	50	98	85	40	68	
“B”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “B” tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “B” tiene 68% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. VIRGEN DE FÁTIMA
UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA C´

Esta manzana se encuentra ubicada entre El pasaje S/N y la Calle 3 de septiembre, conformada por 15 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 25 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 50%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 25 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 4 y por lo que se establece un porcentaje de 98%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 90%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 70%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 50% + 98% + 90% + 70% = 77% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**C´**” tiene un 77% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman tienen una vulnerabilidad Muy Alta y tienden a ser más afectadas.

TABLA 16: Vulnerabilidad Física en la Manzana C

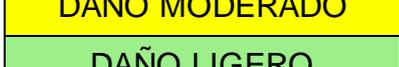
VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	15	50	98	90	70	77	
“C”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “C” tiene un nivel **MUY ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “C” tiene 77% de vulnerabilidad Muy alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños muy severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
 DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
 DAÑO SEVERO	>31 < 75
 DAÑO MODERADO	>11 < 30
 DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. VIRGEN DE FÁTIMA
UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA G´

Esta manzana se encuentra ubicada entre La Calle 3 de setiembre y la Calle Las Lomas, conformada por 12 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 33 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 48%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 33 m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 4 y por lo que se establece un porcentaje de 95%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 90%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 60%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 48% + 95% + 90% + 60% = 73% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**G´**” tiene un 73% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman tienen una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 17: Vulnerabilidad Física en la Manzana G´

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	12	48	95	90	60	73	
“G”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “G” tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “G” tiene 73% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA F'

Esta manzana se encuentra ubicada entre La Calle Chimbote y Calle Las Lomas, conformada por 37 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 60 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 60m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 4 y por lo que se establece un porcentaje de 90%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 95%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 3 determinando un porcentaje 75%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 90% + 95% + 75% = 76% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “F” tiene un 76% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman tienen una vulnerabilidad Muy Alta y tienden a ser más afectadas.

TABLA 18: Vulnerabilidad Física en la Manzana F

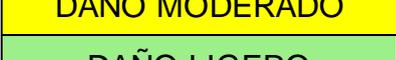
VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	12	45	90	95	75	76	
"F"							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana "F" tiene un nivel **MUY ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana "F" tiene 76% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
	DAÑO MUY SEVERO >76 < 100
	DAÑO SEVERO >31 < 75
	DAÑO MODERADO >11 < 30
	DAÑO LIGERO <10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. 16 DE JUNIO

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA G´

Esta manzana se encuentra ubicada entre EL Pasaje 1 con la Avenida El Santa, conformada por 18 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 129 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 48%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 129m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y establece un porcentaje de 58%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 3 y corresponde a un porcentaje de 60%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 3 determinando un porcentaje 62%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 48% + 58% + 60% + 62% = 57% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**G´**” tiene un 57% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman tiene una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 19: Vulnerabilidad Física en la Manzana G

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	18	48	58	60	62	57	
“G”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “G” tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “G” tiene 57% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. 16 DE JUNIO

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA H'

Esta manzana se encuentra ubicada entre La Calle Chimbote y Calle del Santa, conformada por 21 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 133 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 133m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y establece un porcentaje de 65%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de madera y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 70%.
- El estado de conservación de las viviendas es regular el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 35%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 65% + 70% + 35% = 54% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “H” tiene un 54% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman tiene una vulnerabilidad Alto y tienden a ser afectadas.

TABLA 20: Vulnerabilidad Física en la Manzana H

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ. "H"	12	45	65	70	35	54	

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana "H" tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana "H" tiene 54% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. 16 DE JUNIO

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA N

Esta manzana se encuentra ubicada entre La Calle Chimbote y Calle Las Lomas, conformada por 12 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 100 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 48%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 110m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y por lo que se establece un porcentaje de 65%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de Adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 95%.
- El estado de conservación de las viviendas es regular el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 50%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 48% + 65% + 95% + 50 = 65% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**N**” tiene un 65% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman tienen una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 21: Vulnerabilidad Física en la Manzana N

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ.	12	45	65	95	50	65	
“N”							

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO	
	MUY ALTO	4	76 a 100
	ALTO	3	51 a 75
	MEDIO	2	26 a 50
	BAJO	1	< 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana “N” tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana “N” tiene 65% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

AA.HH. 16 DE JUNIO

UNIDAD DE MUESTRA – MANZANA J

Esta manzana se encuentra ubicada entre La Calle San Rodolfo y Pasaje 1, conformada por 14 lotes según COFOPRI, mantiene una distancia aproximada de 135 m. hacia el cauce del Río Sechín. Para determinar el nivel de vulnerabilidad se consideró el N° de variables y características.

DIMENSIÓN  Vulnerabilidad Física

- El tipo de suelo de las viviendas es arenoso y de acuerdo a los valores determinados por el Indeci, corresponde al 2 con un porcentaje de 45%.
- La ubicación de las viviendas están a una distancia aproximada de 135m. (Google earth) y por su emplazamiento a la superficie del río, asume un valor de 3 y por lo que se establece un porcentaje de 70%.
- El material predominante de las viviendas en dicha manzana es de adobe y según el valor establecido a los indicadores es 4 y corresponde a un porcentaje de 95%.
- El estado de conservación de las viviendas es malo el cual tiene un valor 2 determinando un porcentaje 65%.

De esta manera para determinar el valor del nivel de vulnerabilidad física, se saca el promedio del nivel alcanzado por cada sub indicador evaluado:

VF= 45% + 70% + 95% + 65% = 69% valor que es igual a una vulnerabilidad alta, según el rango establecido por la metodología para el nivel de vulnerabilidad.

La manzana “**J**” tiene un 69% de nivel de vulnerabilidad, es decir que las viviendas que lo conforman tienen una vulnerabilidad Alta y tienden a ser afectadas.

TABLA 22: Vulnerabilidad Física en la Manzana J

VIVIENDA	N° Lts	Sub indicadores				%	Nivel de Vulnerabilidad
		Tipo de suelo	Ubicación	Material predominante	Estado de conservación		
MZ. "J"	14	45	70	95	65	69	

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGO
	MUY ALTO	4 76 a 100
	ALTO	3 51 a 75
	MEDIO	2 26 a 50
	BAJO	1 < 25

Fuente: Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)

La vulnerabilidad Física en la Manzana "J" tiene un nivel **ALTO**

- Según el nivel de vulnerabilidad obtenida mediante el análisis de cada indicador, se tiene como resultado que las viviendas de la manzana "J" tiene 69% de vulnerabilidad alto, por lo tanto dichas viviendas presentaran daños severos ante la presencia de un evento hidrológico.

ESTIMACIÓN DE DAÑOS	
NIVEL	VALOR %
DAÑO MUY SEVERO	>76 < 100
DAÑO SEVERO	>31 < 75
DAÑO MODERADO	>11 < 30
DAÑO LIGERO	<10

Fuente: Estimaciones de daños realizados por CEPAL 2010.

Para obtener la vulnerabilidad Total de las manzanas evaluadas, se realizó un cuadro general de cada una de las manzanas con sus respectivos puntos, indicando el nivel de Vulnerabilidad Física Total.

Cuadro N°3: Matriz del Nivel de Vulnerabilidad Total.

MANZANAS	NIVEL DE VULNERABILIDAD								
	Muy Alto		Alto		Medio		Bajo		
CUN CAN	A			X	61				
	B	X	76						
	C			X	52				
	D			X	60				
LOS PORTALES	E			X	51				
	F			X	64				
	G			X	58				
	M					X	46		
VIRGEN DE FÁTIMA	A´	X	77						
	B´			X	68				
	C´			X	77				
	G´			X	73				
16 DE JUNIO	F´			X	76				
	G"			X	57				
	H			X	54				
	N			X	65				
	J			X	69				

VULNERABILIDAD FÍSICA TOTAL

$VF = \sum \% \text{Manzanas} / n^{\circ} \text{ manzanas}$

$VF = 1229 / 17$

$VF = 72\%$

Se tiene una Vulnerabilidad Física de 72%, el cual es una **Vulnerabilidad Alta.**

INTERPRETACIÓN:

Se observó que el nivel de exposición de las viviendas seleccionadas desde el tramo AA.HH. 16 de Junio Cruce con Panamericana se dieron de la siguiente manera: Las manzanas que presentan un Nivel de Vulnerabilidad Muy Alto corresponde a la manzana "B", mientras que las manzanas "A", "C", "D", "E", "F", "G", "A'", "B'", "C'", "G'", "F'", "G'", "H", "N" y "J" corresponden a un Nivel de Vulnerabilidad Alto y por último la manzana que corresponde al Nivel de Vulnerabilidad Medio es la Mz "M".

IMPACTO TOTAL

De acuerdo a las tres dimensiones que corresponde a los impactos social, económico y la vulnerabilidad física, se obtuvo que el impacto total (IT) será:

Entonces tendremos que:

$$IT = IS + IE + VF$$

$$IT = 85 + 86 + 72$$

$$IT = 243 / 3 = 79 \%$$

El nivel de Vulnerabilidad en la viviendas es Alto, realizado el análisis y la evaluación en el aspecto social, económico y físico se determinó el Impacto Social que representa un nivel de Vulnerabilidad Alto obteniendo un 85% ; El Impacto Económico representa un nivel de Vulnerabilidad Alto con un porcentaje de 86%, mientras que la Vulnerabilidad Física, el cual representa un 72% de afectación en las viviendas; Según los datos obtenidos, tenemos como resultado que el área de estudio, cuenta con una Vulnerabilidad Alta y Muy Alto en los tres aspectos. Por lo tanto se considera según los resultados Un Impacto total de 79%.

CUADRO N°4: Nivel de Vulnerabilidad

	ZONAS	VULNERABILIDAD	RANGOS
	VULNERABILIDAD MUY ALTA (VMA)	“Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia, materiales precarios en muy mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes”. (INDECI,2006)	4 De 76 a 100%
	VULNERABILIDAD ALTA (VA)	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, en mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.	3 De 51% a 75%
	VULNERABILIDAD MEDIO (VM)	Zonas con predominancia de viviendas de materiales albañería confinada, en regular estado de construcción. Población con un ingreso	2 De 26% a 50%
	VULNERABILIDAD BAJO (VB)	Zonas con viviendas de materiales concreto armado, en buen estado de construcción. Población con un ingreso económico alto, buen nivel de organización, participación total-y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	1 < de 25%

De tal manera para obtener el Nivel de Riesgo, se identificó el Nivel de peligro con respecto a las riberas del Río, luego se determinó el Nivel de Vulnerabilidad de diferentes aspectos para determinar por último el Nivel de Riesgo, en resumen considerando:

 Peligro Medio con un 48%

 Vulnerabilidad Alto con un 79%

A continuación aplicamos los niveles de porcentajes para determinar el Nivel de riesgo.

CUADRO N°5: Nivel de riesgo

PMA 76 a 100%	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
PA 51 a 75%	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
PM 26 a 50%	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
PB < 25%	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
Peligro Vulnerabilidad	VB < 25%	VM 26 a 50%	VA 51 a 75%	VMA 76 a 100%

En general, la evaluación de un desastre, permite determinar el impacto que dicho desastre ha obtenido un lugar en la sociedad, el cual se ve representado mediante una metodología que se consideró, para determinar el nivel de impacto. En cuanto para la estimación del Impacto, se estableció la relación entre la ocurrencia de los fenómenos y los daños

probables sobre los acervos derivados de un desarrollo local, el cual se midió en términos sociales, económicos y físicos.

3.3 Charla de Sensibilización dirigida a la población de la zona del AA.HH 16 de Junio – Cruce con Panamericana.

El 28 de Octubre del presente año, se realizó la charla de sensibilización en la zona de estudio, debido a que mucho de los pobladores no participan en las reuniones locales, se hizo las visitas en cada vivienda para informarles acerca del proyecto de investigación: “Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechin, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana Generado por el fenómeno El niño costero, Casma 2017”.

3.3.1 Población

La población a la que se realizó las visitas, para brindarles la charla de sensibilización dando a conocer el proyecto de investigación, está constituido por las 171 viviendas que se distribuye por 17 manzanas, el cual se determinó la cantidad de jefes de familia por vivienda quienes fueron parte para la aplicación de la charla que a la vez consistió en una serie de preguntas establecidas en un organizador visual.

A continuación se presenta mediante tablas, la importancia del proyecto de investigación que se desarrolló a través de preguntas aplicado a cada jefe de familia según la charla de sensibilización compartida en el AA.HH. 16 de Junio- Cruce con Panamericana.

Tabla N°23: Importancia del proyecto de investigación

CRITERIOS	¿Le pareció importante el tema tratado?		TOTAL	
MUY IMPORTANTE	108	63%	171	100%
IMPORTANTE	63	37%		
POCO IMPORTANTE	0	0		

Según la tabla N° 23 se pudo observar el porcentaje, tomando en cuenta la escala de criterio validado por cada jefe de familia, el cual corresponde un 63% (108 personas) muy importante y un 37%(63 personas) les pareció importante el tema tratado.

Tabla N°24: Considera importante el uso de folletos para una mejor visualización del tema.

CRITERIOS	¿Considera importante el uso de folletos para una mejor visualización del tema?		TOTAL	
	MUY IMPORTANTE	122	71%	171
IMPORTANTE	49	29%		
POCO IMPORTANTE	0	0		

En tabla N° 24 según la validación al cuestionario que dio la población, se pudo observar el porcentaje de apreciación por cada jefe de familia, el cual corresponde un 71% (122 personas) muy importante y un 29%(49 personas) les pareció importante el material utilizado para la mejor visualización del tema.

Tabla N°25: Como califica el contenido del proyecto compartido

CRITERIOS	¿Cómo califica el contenido del proyecto compartido?		TOTAL	
	MUY IMPORTANTE	150	88%	171
IMPORTANTE	21	12%		
POCO IMPORTANTE	0	0		

Según la tabla N° 25 se pudo observar el porcentaje de apreciación por cada jefe de familia, el cual corresponde un 88% (150 personas) muy importante y un 12%(21 personas) les pareció importante el contenido del proyecto compartido.

Tabla N°26: Luego de realizar las observaciones pertinentes, está usted de acuerdo con el diseño de una defensa ribereña con fines de protección en las viviendas, presentado por el expositor.

	De acuerdo	No, de acuerdo.	Casi de acuerdo	TOTAL
DISEÑO DE DEFENSA RIBEREÑA PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES.	162	9	0	171
	95%	5%	0	100%

Según la tabla N° 26 se pudo observar que la gran mayoría está de acuerdo con el diseño de defensa ribereña, el cual corresponde un 95% (162 personas) mientras que un 5%(9 personas) no están de acuerdo con el diseño de una defensa ribereña para su localidad, debido a que ocupan una cierta área como corral para sus animales y no tienen un lugar de reubicación. Puesto que cambiaría su condición de vida.

IV. DISCUSIÓN

En la presente investigación se tuvo como propósito determinar el impacto en las viviendas aledañas al Río Sechín, en el Tramo AA.HH. 16 de Junio cruce con Panamericana, ya que dichas viviendas se encuentran muy cerca al río. Además, se realizó un cuestionario y ficha técnica, instrumentos que aportaron para la recolección de datos en base a todas las manzanas que intervienen en la zona de estudio, con la finalidad de determinar el nivel de impacto, vulnerabilidad y riesgo, apoyado con las matrices de INDECI según su grado que son: Muy Alto, Alto, Medio y Bajo.

Según el Manual Básico para la Estimación de Riesgos y Lozano Cortijo (2015) "Tanto las amenazas (peligros), como las condiciones de vulnerabilidad de la ciudad presentan variaciones en el territorio, es posible determinar una distribución espacial del riesgo, con la finalidad de determinar y priorizar acciones, intervenciones, orientados a disminuir los niveles de vulnerabilidad y riesgo. Del análisis desarrollado de la asociación de niveles de peligro Muy Alto con zonas de Vulnerabilidad Alta, se identifican Zonas de Riesgo Muy Alto. Conforme disminuyen los niveles de Peligro y Vulnerabilidad, disminuye el Nivel de Riesgo y por lo tanto el nivel de pérdidas esperadas".

Así mismo los resultados de la metodología empleada para determinar el impacto, vulnerabilidad y riesgo, nos dio que la exposición de las viviendas de la zona de estudio se encuentra en un Nivel de Vulnerabilidad Muy Alto y Alto, por lo que de esta manera se obtuvo el impacto total de las viviendas del AA.HH. 16 de Junio cruce con Panamericana que se encuentra Muy Alto en la manzana "B" y el resto de manzanas que corresponden a un Nivel Alto con un porcentaje de 72%, que se dio según los indicadores que se tomaron en cuenta para determinar la Vulnerabilidad Física, entre ellos: Los materiales predominantes, emplazamiento al borde del río, el cual se logre disminuir la vulnerabilidad y riesgos de la zona de estudio, así como también el peligro y por lo tanto las pérdidas esperadas.

En base a los informes revisadas para la elaboración del proyecto, se menciona que los fenómenos naturales son más destructivas en las costas, ya que no solo devastan vidas humanas, también la pérdida de los acervos, y más si no se cuenta con una defensa ribereña que este caso la zona estudiada no cuenta con dicha defensa. Así mismo se pudo saber que el peligro ante este tipo de fenómenos es Medio, la cual puede cambiar en diferentes meses del año.

En primera instancia tenemos el Impacto social, que se analiza mediante el nivel de organización y participación que tiene la población para prevenir y responder antes situaciones de emergencia, conforme a los resultados tenemos un IS de 85% que es un grado Alto, lo que significa que no hay mucha relación entre las autoridades y las familias en lo que es la capacitación y prevención ante este tipo de fenómenos y ellos no sabrían que hacer al momento de ocurrir estos desastres.

En segundo lugar el impacto económico, tiene relación con las necesidades que tiene la población a los activos económicos para acceder frente a un desastre, en este caso los indicadores para evaluarlo son el nivel de ingreso y la situación de pobreza; con los resultados obtenidos tenemos un IE Alto de 85% esto nos lleva a decir que ante los fenómenos naturales en esta zona la población no tendría los activos para poder recuperarse o cubrir los daños en su vivienda.

De tal manera que para determinar el nivel de vulnerabilidad física se tuvo que evaluar según su localización de la vivienda, material predominante, y el tipo de suelo, el cual significa que al encontrarse la vivienda ubicada más cerca al río, tener un suelo malo con capacidad portante bajo y que la vivienda se encuentre en condiciones malas tenga una vulnerabilidad física alta como se obtuvo en nuestros resultados con un 72% de todas las manzanas estudiadas.

Con lo antes mencionado y con los resultados obtenidos, se puede decir que el Impacto Total asume con un valor de 79% y por tanto esta zona que se identifica con bajos recursos sin cultura de prevención, no existe relación con las autoridades y con materiales precarios.

De acuerdo a los resultados también se obtuvo el grado de riesgo, que va de mano con el peligro y la vulnerabilidad, por tanto se llega a los efectos en nuestra zona de estudio se tuvo un Riesgo Muy Alto. Es importante señalar que todos los indicadores evaluados en esta investigación son esenciales pero que se omitieron algunos por las características de la zona. Por otro lado, la encuesta realizada a las personas del AA.HH 16 de Junio cruce con Panamericana, resulta que la mayoría de la población no quiere reubicarse de esa zona porque ya están acostumbrados y porque no tiene los ingresos suficientes para ir a otro lugar.

Según los resultados del manual River, se observó que el comportamiento del caudal hasta la fecha dada por la última avenida y con respecto a los datos históricos de Caudales (Ver anexo N°3), las descargas del Río Sechin no tienen el mismo comportamiento, Así mismo se realizó un periodo de retorno de 100 años, obteniendo un Caudal de diseño (Q_d) 23.22 m³/s.

V. CONCLUSIONES

1. El impacto social de todas las manzanas tiene un nivel Alto con un valor de 85% ya que no existe relación entre la población y las autoridades respectivas ante fenómenos naturales. Así mismo, el impacto económico tiene un nivel alto de 86% por tener bajos recursos y por ser una población pobre, para cubrir algunos daños de sus viviendas. En cuanto al Nivel de vulnerabilidad física de las viviendas es Alta en el AA.HH. 16 DE Junio cruce con Panamericana con un valor de 72%, el cual se determinó con la ayuda de la ficha técnica aplicado en campo.
2. El impacto total de la zona estudiada determina valores altos con un 79% de la sumatoria en los diferentes aspectos. Según la relación de peligro y vulnerabilidad, el riesgo tiene un grado alto para la temporada estudiada.
3. Ahora en la actualidad no existen medidas preventivas y el conocimiento para actuar en una ocurrencia inesperado, por lo que se realizó una charla de sensibilización por vivienda y se obtuvo el mayor porcentaje en cuanto a la importancia del desarrollo del proyecto de investigación en la zona de estudio. Así mismo se manifestó la propuesta de solución, el cual resulto no muy favorable para un 9% de los pobladores, mientras que el 95% estuvo de acuerdo con la propuesta dada por el tesista.
4. Según el Manual Indeci, se determinó el impacto en las zonas vulnerables, por lo que se ha modelado mediante el programa River el diseño de las defensas ribereñas del río Sechin en las progresivas 0+000 hasta 0+847, en los márgenes derecho e izquierdo para dar una gran protección y seguridad, al presentarse un aumento de caudal del río Sechin, con el fin de reducir los riesgos que podría ocasionar un nuevo evento hidrológico.

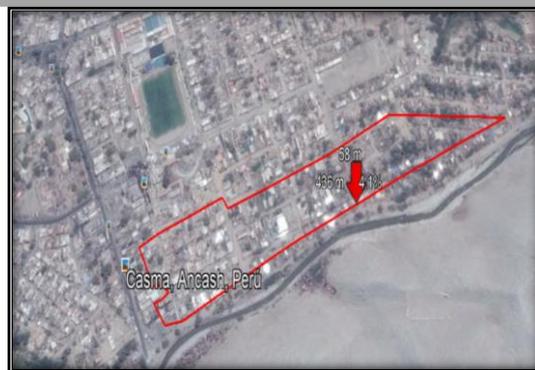
VI. RECOMENDACIONES

- Dentro del proyecto se desea que haya una mejora continua del mismo; de manera que se recomienda que la población cuente con el apoyo o consulte a un profesional o ingeniero civil para la construcción o la reparación de sus viviendas en mal estado, así se pueda disminuir la vulnerabilidad física en la zona de estudio.
- Para poder disminuir el Impacto social, la Municipalidad Provincial de Casma debe realizar a menudo charlas de sensibilización a las personas para saber cómo actuar ante la ocurrencia de un fenómeno natural y aprovechar para difundir el diseño de una defensa ribereña que se realizó en esta investigación, ya que en la zona no hay señales de seguridad para proteger y facilitar la evacuación de las personas ante una emergencia.
- Coordinar con la Municipalidad Provincial del Casma para ver las posibilidades de reubicar a las personas que viven más cercas al río, que son sectores muy críticos, con el fin de reducir las vulnerabilidades y riesgos ante este tipo de eventos inesperados.

VII. PROPUESTA



PROPUESTA DE DEFENSA RIBEREÑA PARA ZONAS ALEDAÑAS EN EL TRAMO AA.HH 16 DE JUNIO CRUCE CON PANAMERICANA



AUTORA: Colquehuanca Ávila, Angie Zulema

1. ALCANCE

Esta propuesta de Defensa Ribereña, ha sido diseñada tomando como base las necesidades para la ciudad de Casma. Se ha tomado en cuenta como referencias los proyectos de implementación de defensas ribereñas de otros lugares del Perú, con la finalidad de realizar acciones para mitigar los efectos negativos de las inundaciones. Los factores de impacto en diferentes aspectos que influyen para una propuesta de mejora a las viviendas, han sido evaluados de manera preliminar razón por la cual este documento debe ser considerado como un producto necesario de actualizar y mejorar las condiciones de vida.

En la ciudad de Casma se centra la investigación en las crecidas de los cursos de agua en la época de lluvias que producen inundaciones en tramos vulnerables, los cuales afectan a las poblaciones, áreas de cultivo, e infraestructura de servicio, por esta razón se consideran causantes de la mayoría de los problemas, por lo que se debe aplicar proyectos que conlleven a la seguridad y bienestar; ya que muchas de las casas se encuentran muy cerca los ríos y el poco interés de las autoridades que no aportan para las zonas donde se ven afectados directamente ante este tipo de eventos.

Ante el peligro de tal eventualidad de este tipo de fenómenos naturales hidrológicos se hace primordial el establecer una Propuesta de Defensa Ribereña ante una emergencia ocasionada por inundaciones, que mitigarían los efectos negativos a la población, bienes materiales, servicios básicos (agua, luz) y sistema vial.

De acuerdo con los resultados obtenidos, se observó que la ciudad de Casma es afectada antes los fenómenos hidrológicos como es el caso de las viviendas asentadas alrededor del Río Sechin, y a partir de esto se tome acciones con respecto a la prevención y respuesta ante la eventual ocurrencia de estos eventos.

2. MARCO LEGAL

La ANA es la autoridad competente en las fajas marginales que constituyen bienes de dominio público hidráulico, por tanto es una zona de reglamentación especial. Estos bienes hidráulicos pueden ser concedidos para su aprovechamiento económico con el objetivo de dar soluciones a los problemas de la población que se presenten en su entorno físico por la eventual ocurrencia de fenómenos naturales; Y es necesario que estén enmarcadas bajo lineamientos señalados en la legislación proyectada para tal efecto.

Por tal razón se presenta el marco legal, que reglamenta el funcionamiento de la Autoridad Nacional del Agua.

1. **Ley de Recursos Hídricos N° 29338**; Se establece que el (ANA) en conjunto con los Consejos de Cuencas, deben establecer programas de control de avenidas, desastres e inundaciones.
2. **Decreto Supremo N° 039-2008-AG**, Establece que la Dirección de Estudios de Proyectos Hidráulicos Multisectoriales, debe coordinar acciones para prevenir o minimizar los efectos de eventos extremos, así como promover obras de encauzamiento, defensa ribereña y protección de estructuras de captación de los ríos.
3. **Ley N° 28551**, establece la obligación de elaborar y presentar planes de Contingencia.
4. **Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales N° 27867**, ejecutar acciones de prevención de desastres y brindar ayuda directa e inmediata a los damnificados y la rehabilitación de las poblaciones afectadas.
5. **Ley de Contrataciones y Adquisiciones del Estado / Decretos Legislativos 1017 y 1018**, Situación de Emergencia en la cual la Entidad actué de manera inmediata a causa de acontecimientos catastróficos, de situaciones que suponga grave peligro, o que afecte la defensa y seguridad nacional.

3. OBJETIVOS

3.1 Objetivo general

Prevenir o minimizar los efectos de eventos extremos con el control de obras de defensas ribereñas que permitan el manejo adecuado de los cambios climáticos y reducir la crisis por inundaciones, asegurando una respuesta eficiente a la población.

3.2 Objetivo específico

- Identificar los problemas que amenaza a la población y la zona de estudio.
- Describir los criterios técnicos utilizados en el planteamiento de la propuesta.
- Contribuir a la respuesta efectiva de la población en el tramo AA.HH. 16 de Junio Cruce con Panamericana.

4. ANÁLISIS GENERAL DE LOS PROBLEMAS QUE AFECTAN A LAS FAJAS MARGINALES

FENÓMENOS NATURALES (MÁXIMAS AVENIDAS)

Las crecidas de los cursos de agua en la época de lluvias (ríos/quebradas), producen inundaciones en tramos vulnerables, los cuales afectan a campos de cultivos, poblaciones y la infraestructura de servicios.

Efectos: En estas áreas superiores a los cauces de los ríos se conforman zonas de alto riesgo, activándose periódicamente la erosión lateral de los cursos de agua y en tramos vulnerables se producen deslizamientos y derrumbes. La elevada carga de sedimentos, colmatan los cauces, la red de los sistemas de riego y la infraestructura de almacenamiento.

FENOMENOS ANTRÓPICOS

- La actividad humana, produce impactos negativos, sobre estas zonas de alto riesgo:

- La expansión urbana por crecimiento poblacional y crecimiento económico.
- La deforestación de las defensas ribereñas.
- Extracción inadecuada de materiales de acarreo del cauce.
- Ejecución inadecuada de obras hidráulicas, carreteras, puentes, etc.

5. CRITERIOS TÉCNICOS PARA EL PLANTEAMIENTO DE LA DEFENSA RIBEREÑA

◆ CAUDAL DE DISEÑO

Se realizó el caudal de diseño con un tiempo determinado de 100 años, con el fin de saber cuál sería la descarga del dren del Río Sechin frente a un próximo evento extraordinario (Fenómeno el Niño Costero), el cual puede ocasionar pérdidas en las zonas ubicadas en las riberas del río.

Para ello se utilizó el registro de caudales del Río Sechin, para introducir los datos al software River.

Año	Nº	Caudal	T. R.	QNor	QGum	QPear
2017	1	51.66	43.00			
2001	2	40.30	21.50			
1999	3	33.85	14.33			
1998	4	31.57	10.75			
1983	5	28.13	8.60			
1981	6	1.20	7.17			
1996	7	1.00	6.14			
1975	8	0.90	5.38			
1997	9	0.84	4.78			
1976	10	0.75	4.30			
1977	11	0.54	3.91			
1993	12	0.50	3.58			
1989	13	0.45	3.31			
1984	14	0.39	3.07			
1995	15	0.35	2.87			
1994	16	0.33	2.69			

Imagen N°1: Programa River

En los cálculos estadísticos, el programa River incluye tres modelos probabilísticos: Log Normal, Gumbel y Pearson III, el cual se procesa los datos tal como se muestra en la imagen N°2:

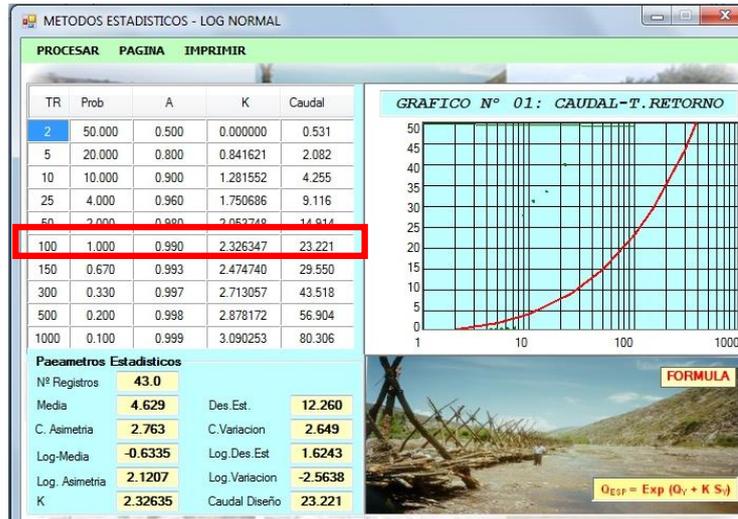


Imagen N°2: Por el método estadístico –Log Normal

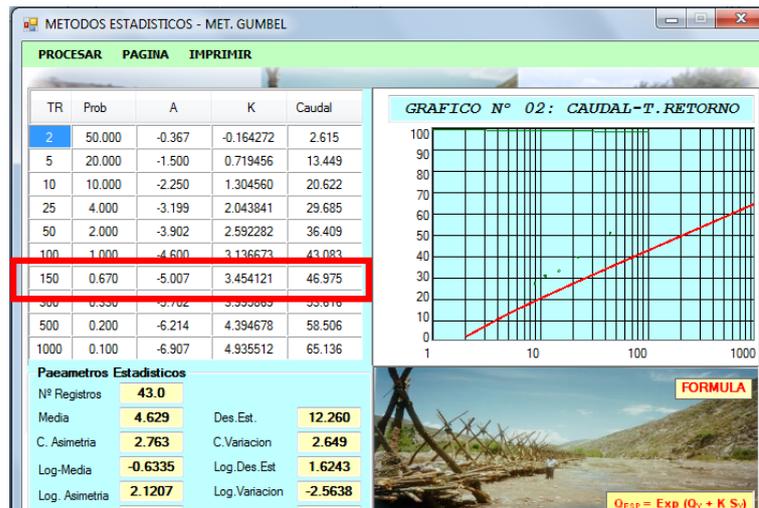


Imagen N°3: Por el método estadístico – Gumbel

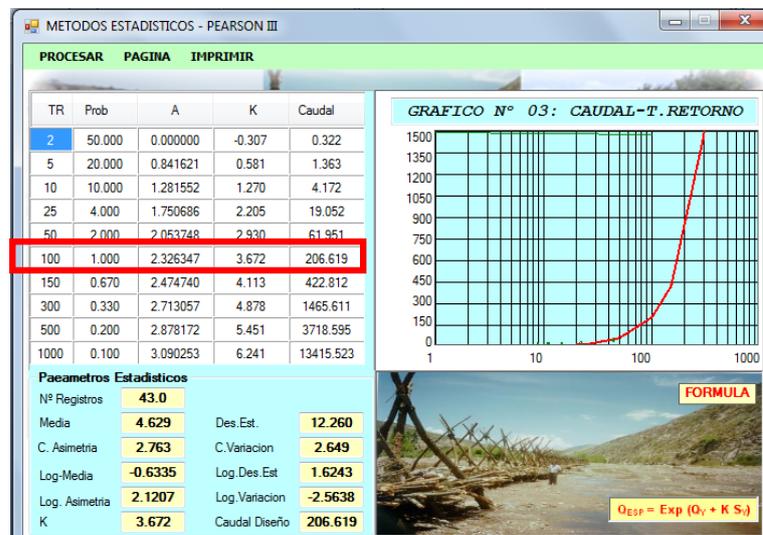


Imagen N°4: Por el método estadístico – Pearson III

Finalmente se tendrá el cálculo del caudal de diseño mediante los tres métodos estadísticos. Se procede a elegir el caudal que tenga el mayor coeficiente de correlación, en este caso se obtiene mediante el método de Log. Normal.



Imagen N°5: Resultado de Caudal de Diseño

◆ CÁLCULOS HIDRÁULICOS: Defensas Ribereñas

Para el proyecto de una Obra de Defensas Ribereñas que se realizó mediante el Programa River, se ha incluido dos tipos de estructura: Diques Laterales y espigones; El cual nos indica que la utilización de roca en la construcción de defensas ribereñas es la más efectiva.

Para obtener el dimensionamiento del Dique Lateral se utilizó el caudal de diseño trabajado por los tres métodos estadísticos y se considera el mismo periodo de retorno establecido, obteniendo el ancho estable del cauce, mediante cinco opciones:

DIMENSIONAMIENTO DEL DIQUE: Diseño de caudal por el Método de Log Normal.



Imagen N°6: Ancho Estable del Cauze por Recomendación Práctica.



Imagen N°7: Ancho Estable del Cauze por el Método Petis



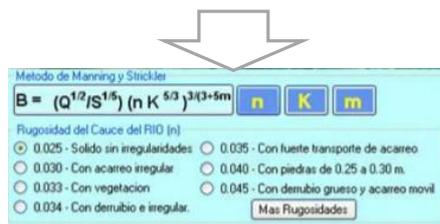
Imagen N°8: En el Método Simons y Henderson, para obtener el Ancho Estable del Cauze, muestra condiciones de fondo y orilla del río.



Imagen N°9: Para el Ancho Estable del Cauze por el Método de Blench y Altunin, se considera el factor de fondo y el factor de orilla



Imagen N°10: Para el Ancho Estable del Cauze por el Método de Manning, se considera el coeficiente de rugosidad, del tipo de material y el cauce



DIMENSIONAMIENTO DEL DIQUE: Diseño de caudal por el Método de Gumbel III y Pearson.

CALCULOS HIDRAULICOS - DIQUES LATERALES

PROCESAR PAGINA IMPRIMIR

PROYECTO: ENROCADO DEFENSA RIVEREÑA RIO SECHIN - CASMA

Información Inicial		
Caudal (Q)	P. Retorno	Pendiente
43.083	100	0.01000

Ancho Estable del Cauce (B)	
Recomendación Practica	14.98
Método de Petts	29.14
Método de Simons y Henderson	19.03
Método de Blench y Altunin	33.60
Método de Manning y Stickler	17.43

Seccion Teorica del Cauce		Plantilla (B)
Método de Manning		23.00
Tirante (Y)	Ancho (T)	Talud (Z)
0.63	25.52	2.00
Area (A)	Perimetro	B. Libre (B)
15.28	25.82	0.27
Velocidad	Nº Froude	Rugosidad
2.820	1.134	0.0250

Dimensiones del Dique	
Forma Dique	Tipo de Suelo
<input checked="" type="radio"/> Recto <input type="radio"/> Curva	<input checked="" type="radio"/> No Cohesivo <input type="radio"/> Cohesivo
Dm (mm)	Radio Curva
2.00	
Método de U. List Van Levedev	
Dique en Recta	Dique en Curva
1.73	
Tirante de Socavacion (m)	
1.11	
Profundidad de Socavacion (m)	
1.20	
Altura de Uña	
0.90	
Altura de Dique	
2.10	
Altura Total (m)	

Diseño Preliminar Sugerido		
	D.Recto	D.Curva
Ancho Corona (m)		
Altura Dique (m)		
Altura Enrocado		
Altura Uña (m)		
Ancho de Uña (m)		
Altura Total (m)		



Imagen N°11: Se realiza el mismo procedimiento para el cálculo hidráulico obteniendo el ancho estable del cauce, mediante las cinco opciones:

CALCULOS HIDRAULICOS - DIQUES LATERALES

PROCESAR PAGINA IMPRIMIR

PROYECTO: ENROCADO DEFENSA RIVEREÑA RIO SECHIN - CASMA

Información Inicial		
Caudal (Q)	P. Retorno	Pendiente
206.619	100	0.01000

Ancho Estable del Cauce (B)	
Recomendación Practica	39.04
Método de Petts	63.82
Método de Simons y Henderson	41.69
Método de Blench y Altunin	73.59
Método de Manning y Stickler	38.18

Seccion Teorica del Cauce		Plantilla (B)
Método de Manning		35.00
Tirante (Y)	Ancho (T)	Talud (Z)
1.25	40.00	2.00
Area (A)	Perimetro	B. Libre (B)
46.92	40.59	0.35
Velocidad	Nº Froude	Rugosidad
4.405	1.257	0.0250

Dimensiones del Dique	
Forma Dique	Tipo de Suelo
<input checked="" type="radio"/> Recto <input type="radio"/> Curva	<input checked="" type="radio"/> No Cohesivo <input type="radio"/> Cohesivo
Dm (mm)	Radio Curva
2.00	160.00
Método de U. List Van Levedev	
Dique en Recta	Dique en Curva
3.88	3.88
Tirante de Socavacion (m)	
2.63	2.63
Profundidad de Socavacion (m)	
2.70	2.70
Altura de Uña	
1.60	1.60
Altura de Dique	
4.30	4.30
Altura Total (m)	

Diseño Preliminar Sugerido		
	D.Recto	D.Curva
Ancho Corona (m)		
Altura Dique (m)		
Altura Enrocado		
Altura Uña (m)		
Ancho de Uña (m)		
Altura Total (m)		

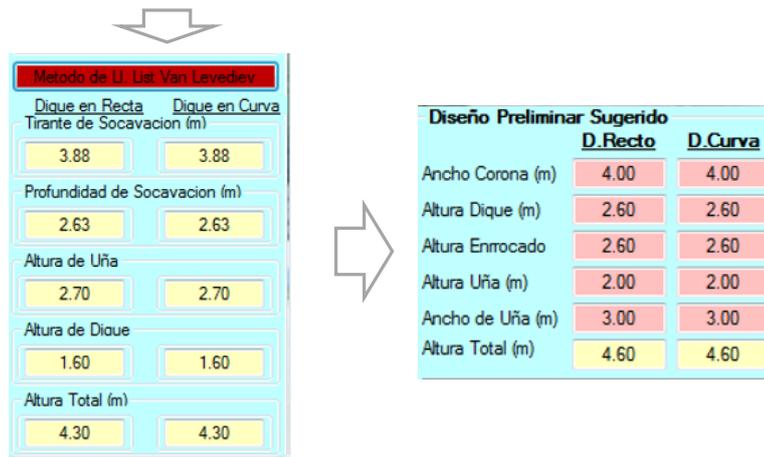


Imagen N°12: Se muestra el procedimiento para el cálculo hidráulico obteniendo el ancho estable del cauce, mediante las cinco opciones:

Por último para definir la forma del dique y el tipo de suelo en un dique recto y dique curvo, se requiere con respecto al tipo de suelo: suelo cohesivo y no cohesivo. Así mismo para la forma del dique ya sea recto y curvo se debe ingresar el diámetro de la partícula en milímetros, para el caso de dique curvo, adicionalmente ingresar el radio de curva.



Imagen N°13: Se usa el Diseño de caudal mayor obtenida por el Método Pearson Km 0+000 al 0+847



Para el cálculo de la profundidad de socavación, se realizó por el método de List Van Levediev; método basado para cauces naturales definidos, donde la erosión de fondo se detendrá cuando se llegue a un equilibrio entre la velocidad media y la velocidad erosiva.

DIMENSIONAMIENTO DEL ENROCADO: Diseño de caudal mayor obtenido por el Método Pearson.



Imagen N°14: Diseño de caudal Método Pearson Km 0+000 al 0+847 (Dique recto).

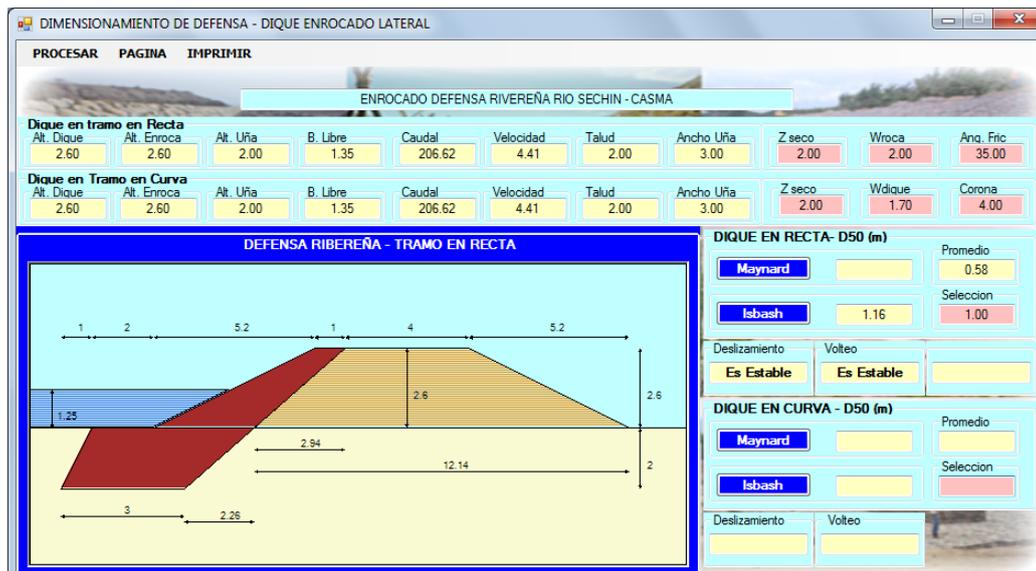


Imagen N°15: Se puede visualizar gráficamente la estructura con sus dimensiones, tanto para el dique de forma recta como curva. Además, nos permite verificar la estabilidad de la estructura al deslizamiento y volteo

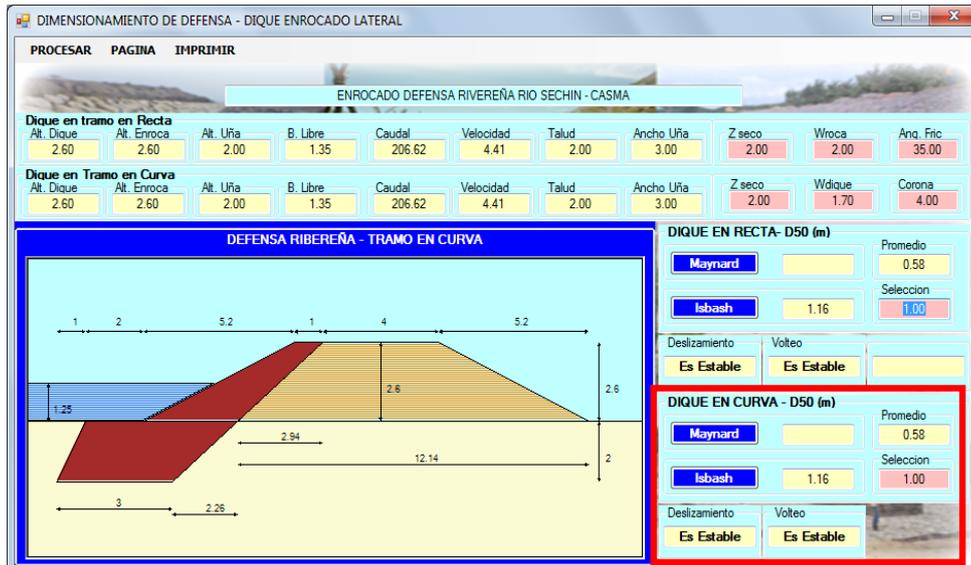


Imagen N°16: Diseño de caudal Método Pearson Km 0+000 al 0+847 (Dique curva).



Imagen N°17: Diseño de caudal Método Pearson Km 0+847 al 2+360

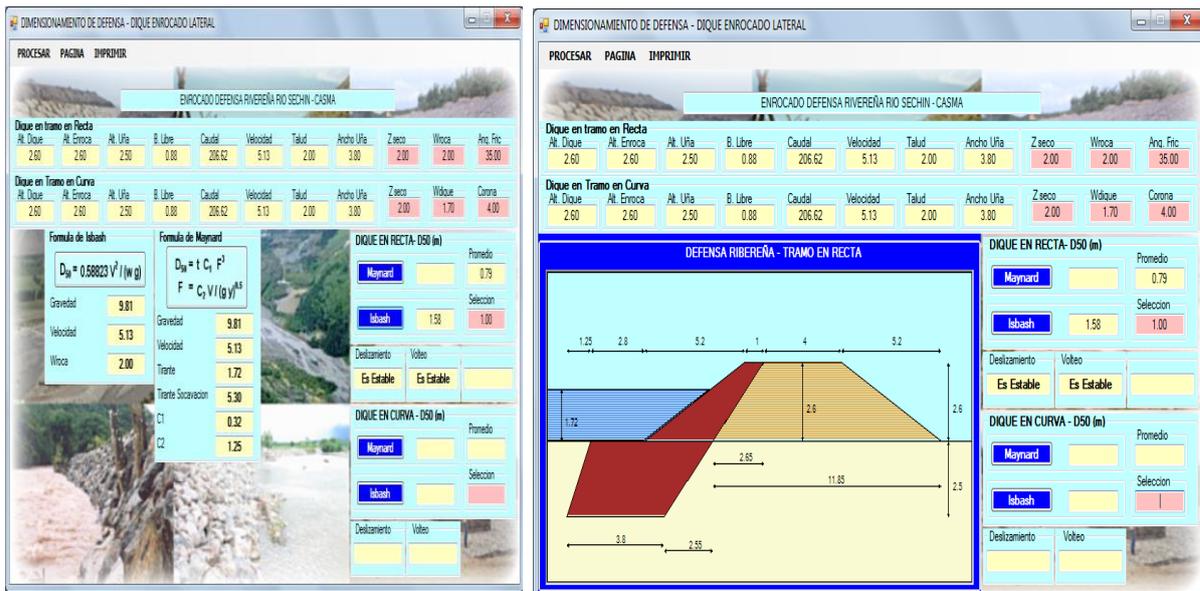


Imagen N°18: Diseño de caudal Método Pearson Km 0+847 al 2+360 (Dique Recto)

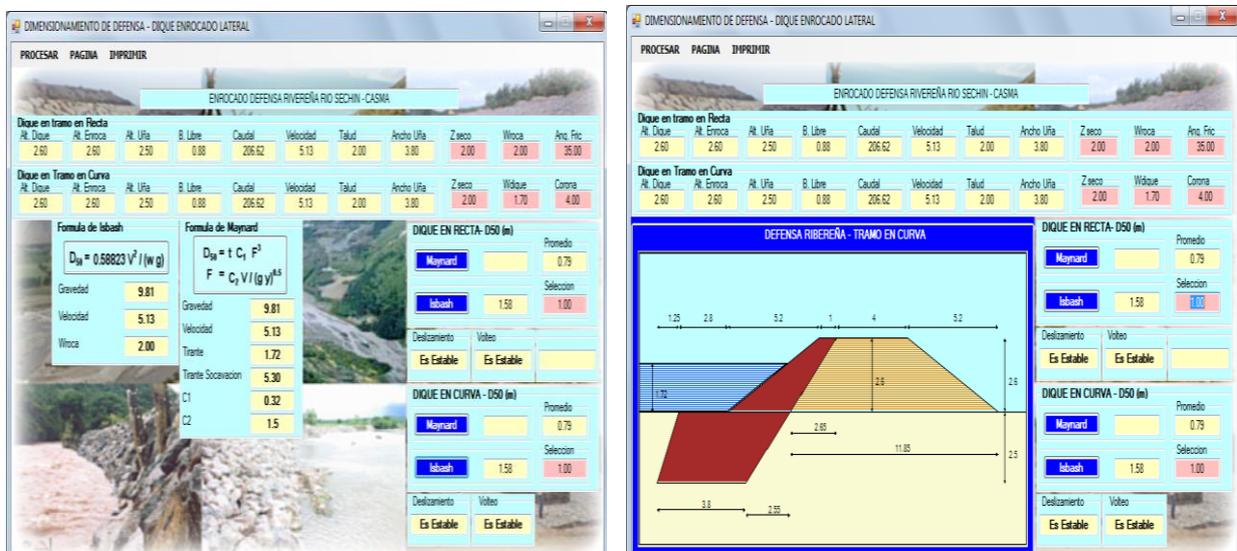


Imagen N°19: Diseño de caudal Método Pearson Km 0+000 al 0+847 (Dique Curva)

Enrocado Projectado, Margen derecha es del km 0+000 al 0+847. Margen izquierda es del km 0+000 al 0+847 y Ancho de cauce 40mts.

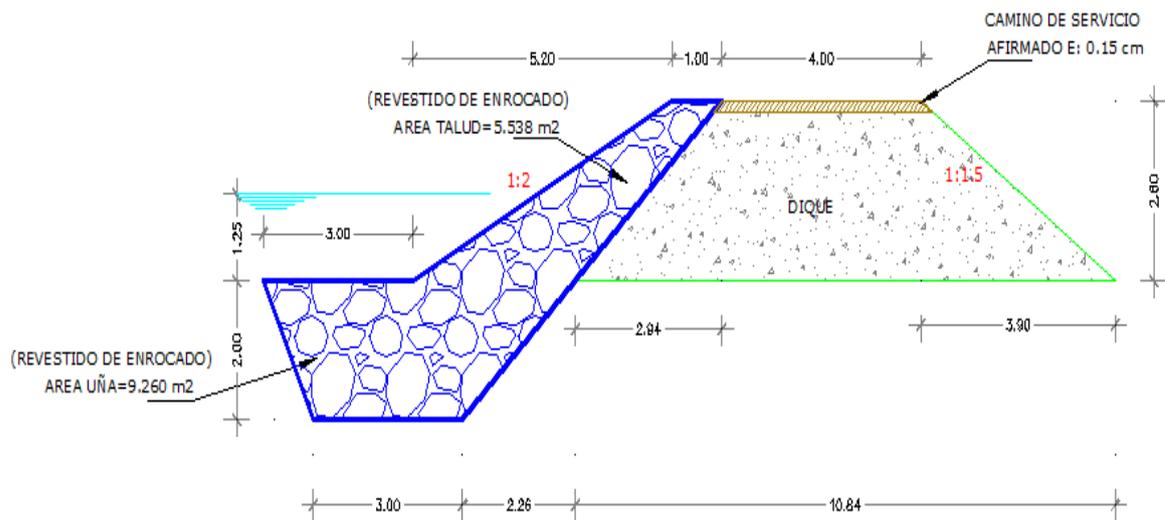


Imagen N°20: Se muestra la sección Típica del Dique a proteger con enrocado en Talud v uña del KM 0+000 al 0+847

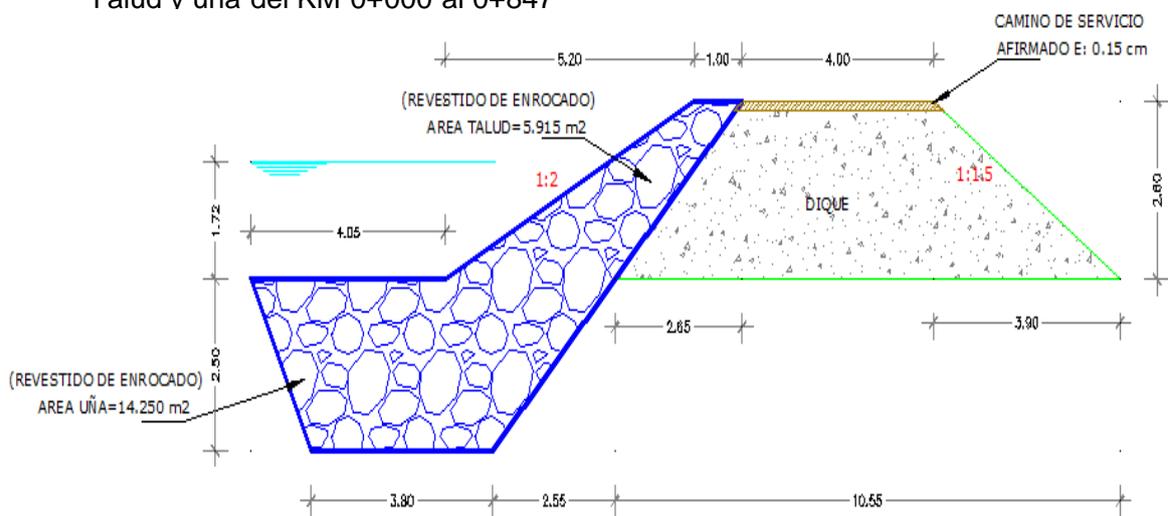


Imagen N°21: Se muestra la sección Típica del Dique a proteger con enrocado en Talud y uña del KM 0+847 al 2+360

SECTORES	MARGEN	KILOMETRO
CUN CAN	DERECHA	0+000 AL 0+847
	IZQUIERDA	0+000 AL 0+847
PUQUIO	DERECHA	0+847 AL 2+360
	IZQUIERDA	0+847 AL 2+360

LONG. ENROCADO MARGEN DERECHA	847 ML
LONG. ENROCADO MARGEN IZQUIERDA	847 ML

VIII. REFERENCIAS

Atlas de riesgos naturales del municipio de San Mateo Atenco, Estado de México. México D.F: Em capital, 2013. 206pp.

Nº exp: PP13/15076/ae/1/0054

COMISIÓN Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Valoración de daños y pérdidas. Ola invernal en Colombia, 2010-2011. Bogotá: Misión BID- Cepal, 2012. 240pp.

COMISIÓN Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). Manual para la evaluación de desastres. México: Cepal, 2014. 311pp.

Coordinadora Nacional para la reducción de Desastres (CONRED). Guía técnica del proceso de evaluación rápida de daños en vivienda. Guatemala, 2015. 58pp.

CORDERO Arroyo, Verónica. Impactos socio-económicos del Fenómeno El Niño en el Ecuador. Estudio comparativo de costos de prevención y mitigación de daños. Tesis (Grado de Licenciatura). Ecuador: Universidad Católica del Ecuador, Facultad de economía, 2007. 86pp.

GÓMEZ, Daniel. Alternativas para la medición de impactos de los desastres naturales [en línea]. Bogotá: Universidad del Rosario, 2007 [fecha de consulta: 22 de mayo de 2017].

Disponible en: <http://www.redalyc.org/articulo.oa?id=35701710>

ISSN: 0123 – 8418

HERNANDEZ, Roberto, FERNANDEZ, Carlos, BAPTISTA, Pilar. Metodología de la Investigación. 5ªed. México: Mc Graw Hill, 2010. 616pp.

ISBN: 978607150291

LOZANO, Olga. Guía metodológica para incorporar la gestión del riesgo de desastre en la planificación del desarrollo. Lima: Predes, 2011. 116pp.

MACHUCA Breña, Ricardo. Cálculo de daños potenciales en viviendas por inundaciones durante la ocurrencia del fenómeno el niño: Caso Norte Peruano. Tesis (Título de ingeniero civil). Callao: Universidad Nacional del Callao, Escuela profesional de Economía, 2014. 106pp.

MARTÍN Vide, Juan. Ingeniería de ríos. Barcelona: Universidad Politécnica de Catalunya, S.L, 2000. 379pp.

ISBN: 9788483019009

REVISTA de sociedad, cultura y desarrollo sustentable. México, 2(1). Enero-abril 2006.

ISSN: 1665-0441

SARRICOLEA Espinoza, Pablo. Niveles de vulnerabilidad a amenazas naturales en una ciudad intermedia y sus áreas de expansión. El caso de la Serena. IV región de Coquimbo. Memoria (Título de Geógrafo). Santiago: Universidad de Chile, Facultad de Arquitectura y Urbanismo, 2004. 132pp.

SÁNCHEZ Barradas, Celeste. Efecto del capital natural, en la reducción de desastres, causados por eventos hidrometeorológicos. (Diploma de especialización). Xalapa: Universidad Veracruzana, Facultad de estadística e informática, 2014. 57pp.

SOLON Martínez, Joel. Análisis de vulnerabilidad y riesgo ante la presencia de un evento hidrológico extremo en las viviendas del PP.JJ de Villa María. Tesis (Título de Ingeniero civil). Nuevo Chimbote: Universidad César Vallejo, Escuela profesional de Ingeniería civil, 2015. 76pp.

ANEXOS

ANEXO 01

MATRIZ DE CONSISTENCIA

ANEXO 01- MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO:

Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017.

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN:

Diseño de obras hidráulicas y saneamiento.

DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA:

El también llamado río Loco se desbordó la madrugada del viernes en el sector San Isaías y anegó las causas de los pueblos Los portales, José Olaya, Santa Rosa y 16 de Junio, que se ubican en la ladera del afluente. Luego del huaico, el desbordo del río Casma provocó la caída del puente Sechin en la provincia de Casma, región Ancash. Esta emergencia, provocó que cientos de pasajeros quedaran varados, debido a la congestión vehicular. Por ello a la problemática que nos lleva a cabo son los impactos del fenómeno El Niño costero y a las intensas lluvias en las zonas altas. Debido a la problemática antes mencionada, es que se requiere evaluar los Impactos en las viviendas aledañas al río Sechin

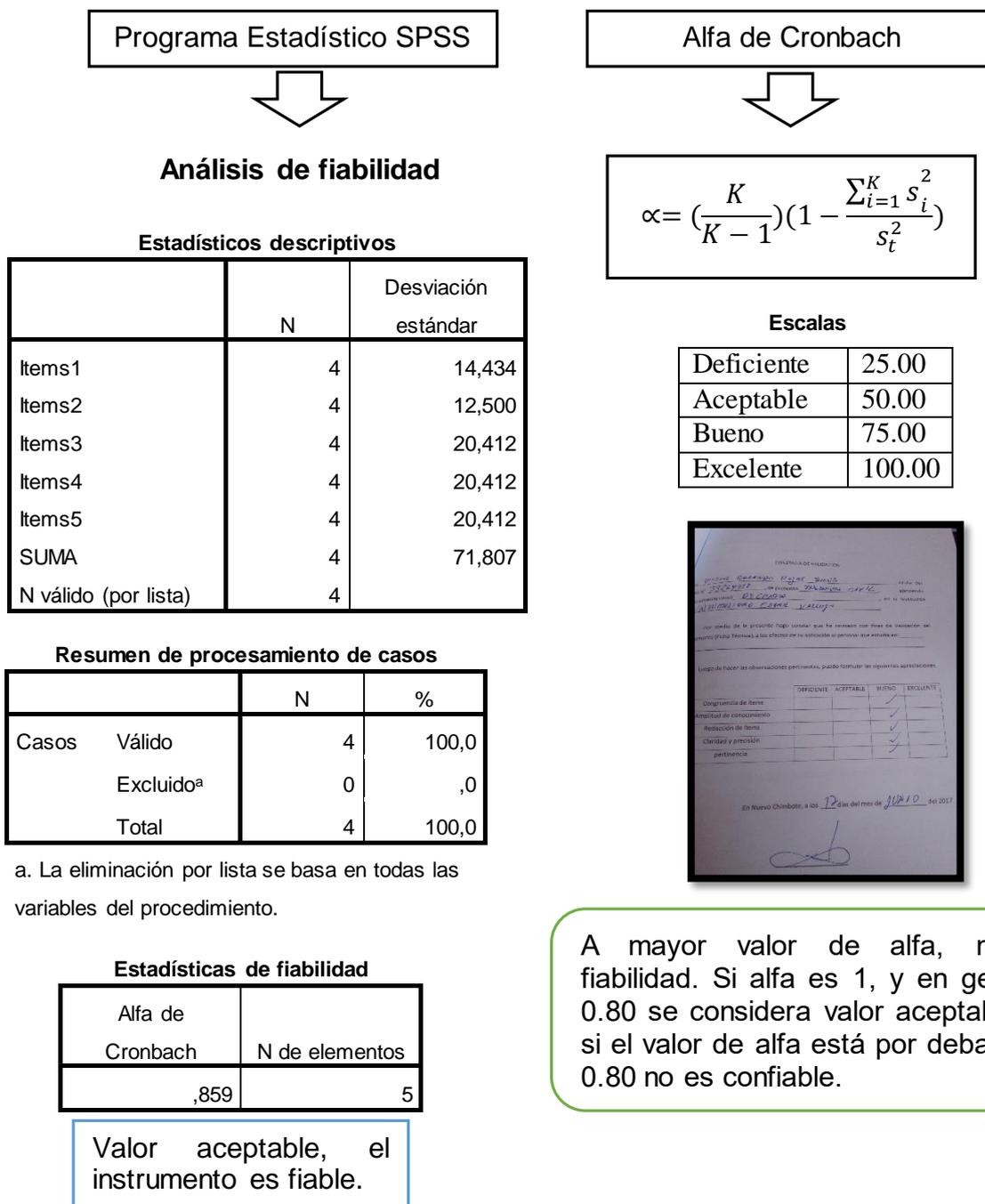
FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	INDICADORES	INSTRUMENTOS
¿Cuál es el impacto en las viviendas aledañas al río Sechin en el tramo AA.HH 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el fenómeno El niño costero?	<p>General: Evaluar el impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, en el tramo AA.HH 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el fenómeno El niño costero.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Destrucción o pérdida de los bienes, daños. 	Ficha técnica
		<ul style="list-style-type: none"> • Pérdida de vidas humanas • Falta de organización comunal. 	Cuestionario
	<p>Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar el nivel de impacto social, económico y la vulnerabilidad física debido al fenómeno El niño costero que afectan a las viviendas aledañas al puente del rio Sechin. • Realizar una propuesta de solución de defensas ribereñas para zonas aledañas al puente del Río Sechin. • Realizar una charla de sensibilización a la comunidad 	<ul style="list-style-type: none"> • Viviendas destruidas. • Viviendas afectadas. 	Ficha técnica

ANEXO 02

VALIDACIÓN Y CONFIABILIDAD

VALIDACIÓN DE LOS INSTRUMENTOS

Para el desarrollo de tesis, se utilizó cuestionarios y fichas técnicas debidamente validadas por especialistas del tema, quienes analizaron los parámetros utilizados para determinar los indicadores que se requirió en esta investigación, aplicando el Alfa de Cronbach por el programa SPSS.



a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO DE MEDICIÓN

Para medir el nivel de confiabilidad se realizó una prueba piloto a 10 personas y se ha utilizado el Alfa de Cronbach, a través del programa SPSS.

Estadísticos descriptivos

	N	Varianza
Item1	10	2,322
Item2	10	,622
Item3	10	,989
Item4	10	1,733
Item5	10	2,000
Item6	10	2,233
		41.278
SUMA	10	297,611
N válido (por lista)	10	

Resumen de procesamiento de casos

		N	%
Casos	Válido	4	66,7
	Excluido ^a	2	33,3
	Total	6	100,0

a. La eliminación por lista se basa en todas las variables del procedimiento.

$$\alpha = \left(\frac{K}{K-1} \right) \left(1 - \frac{\sum_{i=1}^K s_i^2}{s_t^2} \right)$$

Alfa de Cronbach

Estadísticas de fiabilidad

Alfa de Cronbach	N de elementos
,900	6

Valor aceptable, el instrumento es fiable.

A mayor valor de alfa, mayor fiabilidad. Si alfa es 1, y en general 0.80 se considera valor aceptable; y si el valor de alfa está por debajo de 0.80 no es confiable.

EXPERTO 1

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el cuestionario, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

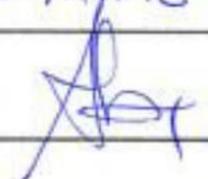
Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1.	¿Hay organización de la población para actuar ante el impacto de un fenómeno natural?	B	
2.	¿Interactúan con las personas encargadas ante la presencia de un desastre?	M	
3.	¿Cuenta con una ocupación o un trabajo estable? ¿Cuánto es su ingreso mensual en su hogar?	M	
4.	¿Cree usted que sus ingresos económicos puedan cubrir sus necesidades básicas si se generan daños, ante cualquier peligro?	B	
5.	¿En la actualidad los daños ocurridos por el fenómeno de El niño costero, dio lugar a un retroceso económico significativo para el desarrollo de la comunidad?	B	

Evaluado por: _____

Nombre y Apellido: Edgar Gustavo Sparrow Alamo

DNI: 32904375

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Edgar Gustavo Sparrow Alamo, titular del
 DNI N° 32904375, de profesión Ing. Mecánico de Fluido ejerciendo
 actualmente como Docente, en la Institución
Universidad Nacional del Santa.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
 Instrumento (Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: LP
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento		X		
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión			X	
pertinencia		X		

En Nuevo Chimbote, a los 08 días del mes de JULIO del 2017


 Firma

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la ficha técnica, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Ubicación de la vivienda con respecto al nivel del Río Sechin.	B	
2	Tipo de material predominante	B	
3	Estado de conservación	M	
4	Tipo de Suelo	M	
5	Niveles de daño y pérdidas	B	

Evaluated por: _____

Nombre y Apellido: Edgar Gustavo Sparrow Alamo

DNI: 32904375

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Edgar Gustavo Sparrow Alamo, titular del
 DNI N° 32904375, de profesión Ing. Mecánico de Fluidos ejerciendo
 actualmente como Docente, en la Institución
Universidad Nacional del Santa.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
 Instrumento (FichaTécnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: CS
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
 apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems		X		
Claridad y precisión		X		
pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 08 días del mes de junio del 2017


 Firma

EXPERTO 2

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el cuestionario, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

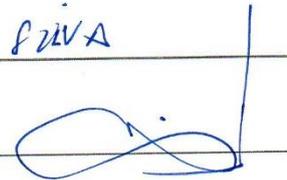
Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1.	¿Hay organización de la población para actuar ante el impacto de un fenómeno natural?	B	
2.	¿Interactúan con las personas encargadas ante la presencia de un desastre?	M	
3.	¿Cuenta con una ocupación o un trabajo estable? ¿Cuánto es su ingreso mensual en su hogar?	B	
4.	¿Cree usted que sus ingresos económicos puedan cubrir sus necesidades básicas si se generan daños, ante cualquier peligro?	B	
5.	¿En la actualidad los daños ocurridos por el fenómeno de El niño costero, dio lugar a un retroceso económico significativo para el desarrollo de la comunidad?	M	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: VICTOR ROCA NUNO ROJAS SILVA

DNI: 33264718

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, VICTOR ROLANDO ROJAS SUÑA, titular del
 DNI N° 33264718, de profesión INGENIERO CIVIL,
 ejerciendo
 actualmente como DOCENTE, en la Institución
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
 Instrumento (Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: LA
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 17 días del mes de Junio del 2017



Firma

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la ficha técnica, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

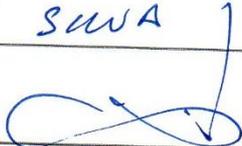
Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Ubicación de la vivienda con respecto al nivel del Río Sechin.	B	
2	Tipo de material predominante	B	
3	Estado de conservación	M	
4	Tipo de Suelo	B	
5	Niveles de daño y pérdidas	B	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: VICTOR EDUARDO ROJAS SUWA

DNI: 33264718

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, VICTOR ROLANDO ROJAS SANA, titular del
 DNI N° 33264717, de profesión INGENIERO CIVIL,
 ejerciendo
 actualmente como DOCENTE, en la Institución
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
 Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: LD
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			✓	
Amplitud de conocimiento			✓	
Redacción de ítems			✓	
Claridad y precisión			✓	
pertinencia			✓	

En Nuevo Chimbote, a los 12 días del mes de JUNIO del 2017



Firma

EXPERTO 3

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el cuestionario, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
Nº	ITEM		
1.	¿Hay organización de la población para actuar ante el impacto de un fenómeno natural?	B	
2.	¿Interactúan con las personas encargadas ante la presencia de un desastre?	B	
3.	¿Cuenta con una ocupación o un trabajo estable? ¿Cuánto es su ingreso mensual en su hogar?	M	
4.	¿Cree usted que sus ingresos económicos puedan cubrir sus necesidades básicas si se generan daños, ante cualquier peligro?	B	
5.	¿En la actualidad los daños ocurridos por el fenómeno de El niño costero, dio lugar a un retroceso económico significativo para el desarrollo de la comunidad?	B	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS

DNI: 32929075

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS, titular del
 DNI N° 32929075, de profesión INGENIERO CIVIL,
 ejerciendo actualmente como DOCENTE, en la Institución
CESAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: _____

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems			P	
Amplitud de conocimiento			P	
Redacción de ítems				P
Claridad y precisión				P
pertinencia				P

En Nuevo Chimbote, a los 05 días del mes de 7 del 2017



 Firma

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la ficha técnica, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

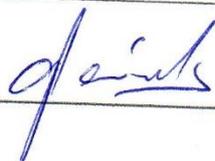
Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Ubicación de la vivienda con respecto al nivel del Río Sechin.	M	
2	Tipo de material predominante	B	
3	Estado de conservación	B	
4	Tipo de Suelo	B	
5	Niveles de daño y pérdidas	M	

Evaluado por:

Nombre y Apellido: GONZALO LEÓN DE LOS RÍOS

DNI: 32929075

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, GONZALO LEON DE LOS RIOS, titular del
 DNI N° 3292 9075, de profesión INGENIERO CIVIL,
 ejerciendo actualmente como DOCENTE, en la Institución
CEGAR VALLEJO.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: LA UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento		X		
Redacción de ítems			X	
Claridad y precisión		X		
pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los _____ días del mes de _____ del 2017


 Firma

EXPERTO 4

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar el cuestionario, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1.	¿Hay organización de la población para actuar ante el impacto de un fenómeno natural?	B	
2.	¿Interactúan con las personas encargadas ante la presencia de un desastre?	B	
3.	¿Cuenta con una ocupación o un trabajo estable? ¿Cuánto es su ingreso mensual en su hogar?	M	
4.	¿Cree usted que sus ingresos económicos puedan cubrir sus necesidades básicas si se generan daños, ante cualquier peligro?	B	
5.	¿En la actualidad los daños ocurridos por el fenómeno de El niño costero, dio lugar a un retroceso económico significativo para el desarrollo de la comunidad?	B	

Evaluado por: _____

Nombre y Apellido: VICENTA LUPE FLORES BOCANEGRA

DNI: 32129627

Firma: 

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, Vicenta Lupe Flores POCANEIRA, titular del
 DNI N° 32129627, de profesión TRABAJADORA SOCIAL,
 ejerciendo
 actualmente como TRABAJADORA SOCIAL en la Institución
Cultivos Acuicolas SAC.

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del
 Instrumento (Cuestionario), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: La
UNIVERSIDAD CESAR VALEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes
 apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems		X		
Claridad y precisión		X		
pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 22 días del mes de NOVIEMBRE del 2017



 Firma

OFICINA ACADEMICA DE INVESTIGACION

Estimado Validador:

Me es grato dirigirme a Usted, a fin de solicitarle su inapreciable colaboración como experto para validar la ficha técnica, el cual será aplicado ha: Las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana- Casma, seleccionada, por cuanto considero que sus observaciones y subsecuentes aportes serán de utilidad.

El presente instrumento tiene como finalidad recoger información directa para la investigación que se realiza en los actuales momentos, titulado:

“Impacto en las viviendas aledañas al Río Sechin, tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el Fenómeno El niño Costero, Casma – 2017”.

Esto como objeto de presentarla como requisito para obtener

El título Profesional de ingeniero Civil

Para efectuar la validación del instrumento, Usted deberá leer cuidadosamente cada enunciado y sus correspondientes alternativas de respuesta, en donde se pueden seleccionar una, varias o ninguna alternativa de acuerdo al criterio personal y profesional del actor que corresponda al instrumento. Por otra parte se le agradece cualquier sugerencia relativa a redacción, contenido, pertinencia y congruencia u otro aspecto que se considere relevante para mejorar el mismo.

Gracias por su aporte.

JUICIO DE EXPERTO SOBRE LA PERTINENCIA DEL INSTRUMENTO

INSTRUCCIONES

Coloque en cada casilla la letra correspondiente al aspecto cualitativo que le parece que cumple cada ítem y alternativa de respuesta, según los criterios que a continuación se detallan.

E = Excelente B = Bueno M = Mejorar X = Eliminar C = Cambiar

Las categorías a evaluar son: Redacción, contenido, congruencia y pertinencia. En la casilla de observaciones puede sugerir el cambio o correspondencia.

PREGUNTAS		RESPUESTAS	OBSERVACIONES
N°	ITEM		
1	Ubicación de la vivienda con respecto al nivel del Río Sechin.	B	
2	Tipo de material predominante	B	
3	Estado de conservación	M	
4	Tipo de Suelo	B	
5	Niveles de daño y pérdidas	M	

Evaluado por:

Nombre y Apellido:

VICENTA LUPE FLORES BOCANEGRA

DNI:

32129627

Firma:

[Firma manuscrita]

CONSTANCIA DE VALIDACION

Yo, VICENTA LUPE FLORES BOCAÑEIRA, titular del
 DNI N° 32129627, de profesión TRABAJADORA SOCIAL,
 ejerciendo actualmente como TRABAJADORA SOCIAL, en la Institución
CULTIVOS ACUICOLAS SAC

Por medio de la presente hago constar que he revisado con fines de Validación del Instrumento (Ficha Técnica), a los efectos de su aplicación al personal que estudia en: LA
UNIVERSIDAD CESAR VALLEJO

Luego de hacer las observaciones pertinentes, puedo formular las siguientes apreciaciones.

	DEFICIENTE	ACEPTABLE	BUENO	EXCELENTE
Congruencia de ítems		X		
Amplitud de conocimiento			X	
Redacción de ítems		X		
Claridad y precisión		X		
pertinencia			X	

En Nuevo Chimbote, a los 22 días del mes de NOVIEMBRE del 2017


 Firma

ANEXO 03

INSTRUMENTOS

CUESTIONARIO

INSTRUCCIONES: Esta encuesta está dirigida a los pobladores, para saber la situación como se encuentran después de los impactos en las viviendas generados por el Fenómeno de El niño Costero. Marque sólo una alternativa, según considere conveniente.

IMPACTO SOCIAL

1. ¿Hay organización de la población para actuar ante el impacto de un fenómeno natural?

Si

No

2. ¿Interactúan con el organismo a cargo en las actividades de emergencia?

- a) Buena relación
- b) Mala relación
- c) Débil relación
- d) No existe

IMPACTO ECONÓMICO

3. ¿Cuenta con una ocupación o un trabajo estable? ¿Cuánto es su ingreso mensual en su hogar?

- a) \geq S/. 500.00
- b) S/. 500.00 – S/. 800.00
- c) S/. 800.00 – S/. 1000.00

4. ¿Cree usted que sus ingresos económicos puedan cubrir sus necesidades básicas si se generan daños, ante cualquier peligro?

Si

No

5. ¿En la actualidad los daños ocurridos por el fenómeno de El niño costero, dio lugar a un retroceso económico significativo para el desarrollo de la comunidad?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indiferente
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo
- f) Totalmente en desacuerdo

FICHA TÉCNICA				
INFORMCIÓN GENERAL DE LA VIVIENDA				
DIRECCIÓN:		N° DE LOTES	FECHA:	
MANZANA:			HORA:	
ÁREA:			MES:	
NIVEL DE VULNERABILIDAD			CROQUIS DE LA MANZANA	
NIVEL	VALOR	RANGO		
VMA	4	76% AL 100%		
VA	3	51% AL 75%		
VM	2	26% AL 50%		
VB	1	< DE 25 %		
VULNERABILIDAD FÍSICA				
VIVIENDAS AFECTADAS				
UBICACIÓN DE LA VIVIENDA			TIPO DE SUELO	
	Menos de 100m.	4	Arcilla	
	> 101m ; < 200m.	3	Limo	
	> 201m ; < 300m.	2	Arena	
	> 301m ; < 1km.	1	Grava	
TIPO DE MATERIAL PREDOMINANTE			ESTADO DE CONSERVACIÓN	
	Estera - Adobe	4	Muy malo	
	Triplay - Madera	3	Malo	
	Albañilería Confinada	2	Regular	
	Concreto Armado	1	Bueno	
VIVIENDAS DESTRUIDAS				
NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDAS				
NIVEL	VALOR	OBSERVACIONES		
DAÑO MUY SEVERO	100%			
DAÑO SEVERO	> 31% < 75%			
DAÑO MODERADO	> 11% < 30%			
DAÑO LIGERO	< 10%			

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA CHARLA DE SENSIBILIZACIÓN

INTRODUCCIÓN: Esta charla de sensibilización está dirigida a la población del AA.HH. 16 de Junio Cruce con Panamericana, la cual tiene como propósito conocer la importancia de los resultados obtenidos en la evaluación de impacto en las viviendas de la zona de estudio.

APellidos y Nombres:

FECHA:

MARQUE CON UN X, según las apreciaciones de los pobladores.

	DESCRIPCIÓN	MUY IMPORTANTE	IMPORTANTE	POCO IMPORTANTE
1	Importancia del proyecto de investigación.			
2	Considera importante el uso de folletos para una mejor visualización del tema			
4	Como califica el contenido del proyecto compartido.			

Está usted de acuerdo con el diseño de una defensa ribereña con fines de protección en las viviendas, presentado por el expositor:

De acuerdo	
No, de acuerdo	
Casi de acuerdo	

ANEXO 04

RESULTADOS DE INSTRUMENTOS

CUESTIONARIO

INSTRUCCIONES: Esta encuesta está dirigida a los pobladores, para saber la situación como se encuentran después de los impactos en las viviendas generados por el Fenómeno de El niño Costero. Marque sólo una alternativa, según considere apropiada.

IMPACTO SOCIAL

1. ¿Hay organización de la población para actuar ante el impacto de un fenómeno natural?

Sí

No

2. ¿Interactúan con el organismo a cargo en las actividades de emergencia?

- a) Buena relación
- b) Mala relación
- c) Débil relación
- d) No existe

IMPACTO ECONÓMICO

3. ¿Cuenta con una ocupación o un trabajo estable? ¿Cuánto es su ingreso mensual en su hogar?

- a) \geq S/. 500.00
- b) S/. 500.00 – S/. 800.00
- c) S/. 800.00 – S/. 1000.00

4. ¿Cree usted que sus ingresos económicos puedan cubrir sus necesidades básicas si se generan daños, ante cualquier peligro?

Sí

No

5. ¿En la actualidad los daños ocurridos por el fenómeno de El niño costero, dio lugar a un retroceso económico significativo para el desarrollo de la comunidad?

- a) Totalmente de acuerdo
- b) De acuerdo
- c) Indiferente
- d) En desacuerdo
- e) Totalmente en desacuerdo
- f) Totalmente en desacuerdo

FICHA TÉCNICA				
INFORMACIÓN GENERAL DE LA VIVIENDA				
DIRECCIÓN: AD.4H Virgen de los Mercedes		N° DE LOTES		FECHA: 25/08/17
MANZANA: D				HORA: 10:00 am
ÁREA: 300 m ²				MES: Agosto
NIVEL DE VULNERABILIDAD			CROQUIS DE LA MANZANA	
NIVEL	VALOR	RANGO		
VMA	4	76% AL 100%		
VA	3	51% AL 75%		
VM	2	26% AL 50%		
VB	1	< DE 25 %		
VULNERABILIDAD FÍSICA				
VIVIENDAS AFECTADAS				
UBICACIÓN DE LA VIVIENDA			TIPO DE SUELO	
	Menos de 100m.	4	Arcilla	
50m	> 101m ; < 200m.	3	Limo	
	> 201m ; < 300m.	2	Arena	
	> 301m ; < 1km.	1	Grava	X
TIPO DE MATERIAL PREDOMINANTE			ESTADO DE CONSERVACIÓN	
	Estera - Adobe	4	Muy malo	
	Triplay - Madera	3	Malo	
	Albañilería Confinada	2	Regular	
	Concreto Armado	1	Bueno	
VIVIENDAS DESTRUÍDAS				
NIVEL DE DAÑO Y PÉRDIDAS				
NIVEL	VALOR	OBSERVACIONES		
DAÑO MUY SEVERO	100%			
DAÑO SEVERO	> 31% < 75%			
DAÑO MODERADO	> 11% < 30%			
DAÑO LIGERO	< 10%			



“Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechin, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana Generado por el fenómeno El niño costero, Casma 2017”

VALIDACIÓN DEL CUESTIONARIO DE LA CHARLA DE SENSIBILIZACIÓN

INTRODUCCIÓN: Esta charla de sensibilización está dirigida a la población del AA.HH. 16 de Junio Cruce con Panamericana, la cual tiene como propósito conocer la importancia de los resultados obtenidos en la evaluación de impacto en las viviendas de la zona de estudio.

APELLIDOS Y NOMBRES: ESPINOZA BERNALES SABINA

FECHA: 28-11-17

MARQUE CON UN X, según las apreciaciones de los pobladores.

	DESCRIPCIÓN	MUY IMPORTANTE	IMPORTANTE	POCO IMPORTANTE
1	Importancia del proyecto de investigación.	X		
2	Considera importante el uso de folletos para una mejor visualización del tema		X	
4	Como califica el contenido del proyecto compartido.	X		

Está usted de acuerdo con el diseño de una defensa ribereña con fines de protección en las viviendas, presentado por el expositor:

De acuerdo	X
No, de acuerdo	
Casi de acuerdo	

ANEXO 05

ESTUDIO DE SUELOS



UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

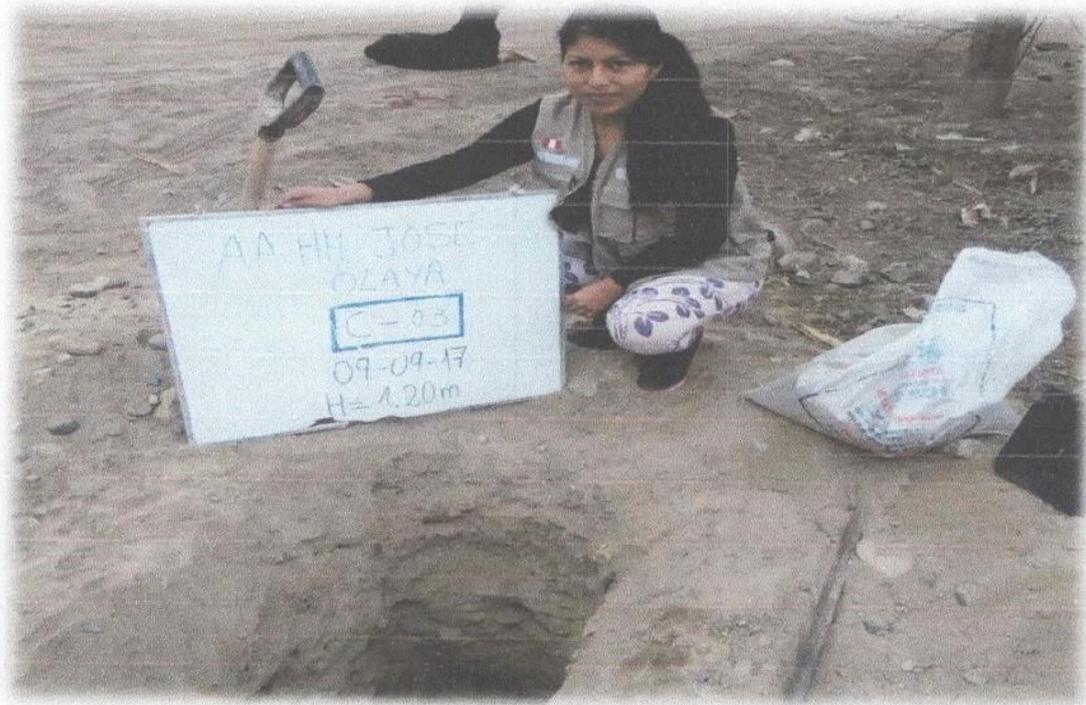
FACULTAD DE INGENIERÍA

ESCUELA PROFESIONAL DE INGENIERÍA CIVIL

INFORME TÉCNICO DE ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

“Impacto en las viviendas aledañas al río Sechin, en el tramo Asentamiento humano 16 de junio – cruce con panamericana generado por el Fenómeno el Niño costero, Casma 2017”



Solicitante: Colquehuanca Avila Angie Zulema

Apoyo técnico: Lener H. Villanueva Vásquez

NUEVO CHIMBOTE, NOVIEMBRE DE 2017

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INDICE

1.	ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.....	3
1.1.	Generalidades	3
1.2.	Metodología y plan de trabajo	4
1.3.	Plan de trabajo.....	5
2.	UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO.....	6
2.1.	Clima y Temperatura:	9
3.	GEOLOGÍA DEL AREA EN ESTUDIO.....	10
4.	GEOLOGÍA REGIONAL	14
5.	TRABAJO DE CAMPO	15
6.	ENSAYOS DE LABORATORIO	15
7.	ENSAYOS ESTARDAR.....	16
8.	CLASIFICACION DE SUELO	16
9.	CARACTERISTICAS DEL TERRENO DE FUNDACION	16
10.	DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN.....	17
11.	TERRENOS COLINDANTES.....	17
14.	DESCRIPCION DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO.	22
15.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES	22

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





1. ESTUDIO DE MECÁNICA DE SUELOS.

1.1. Generalidades

Objetivos

El objetivo principal del presente estudio de investigación consiste en realizar el estudio de geotecnia y mecánica de suelos, en el marco de la mejora del estudio definitivo del Proyecto de Investigación: "Impacto en las viviendas aledañas al río Sechin, en el tramo Asentamiento humano 16 de junio – cruce con panamericana generado por el Fenómeno el Niño costero, Casma 2017"

El estudio de suelos está orientado a determinar las características físico-mecánicas del área donde se emplazará el proyecto de investigación, con el propósito de estimar su comportamiento, así como sus propiedades de esfuerzo y deformación, proporcionándose las condiciones mínimas, capacidad portante admisible y las recomendaciones necesarias.

Para alcanzar el objetivo principal, se requiere alcanzar los siguientes objetivos específicos:

- ✓ Elaboración de un estudio geológico que sirva de marco para las investigaciones geotécnicas.
- ✓ Realización de los ensayos de laboratorio de mecánica de suelos.
- ✓ Interpretación de los resultados de las investigaciones geotécnicas de campo y los ensayos de laboratorio.
- ✓ Elaboración de los perfiles estratigráficos y establecimiento de las consideraciones geotécnicas.
- ✓ Elaboración de las recomendaciones técnicas y tipo de edificación.

Los objetivos secundarios fueron alcanzados mediante la implementación de una metodología de estudio adecuada y la ejecución de un plan de trabajo, que





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

guardaron correspondencia con los términos de referencia establecidos para el presente estudio.

1.2. Metodología y plan de trabajo

Metodología

El conjunto de actividades de campo, laboratorio y gabinete contemplados en la ejecución de las investigaciones geotécnicas, ha sido implementado en tres fases:

a) Fase preliminar

Esta fase de trabajo estuvo programada para desarrollarse en un lapso de quince días, durante el cual se realizaron las siguientes actividades:

- Recopilación de información básica existente.
- Planeamiento de las distintas actividades de campo y laboratorio de mecánica de suelos, incluyendo el desplazamiento e instalación del personal técnico, equipos de laboratorio y el apoyo logístico correspondiente.

b) Fase de campo y ensayos de laboratorio

- Exploración de campo para el estudio geológico del área de estudio con fines geotécnicos.

Clasificación visual manual de las muestras. - Se tomaron muestras alteradas y disturbadas para su análisis en el laboratorio anotando en una libreta sus propiedades físicas observables para complementar los resultados que se obtengan en el laboratorio.

Los resultados tanto de laboratorio como de campo son plasmados en un perfil estratigráfico que representa la variabilidad de los suelos que conforman el terreno de fundación.

De los materiales encontrados en los diversos estratos (capas), se tomaron muestras selectivas en forma representativa, los cuales se colocaron en bolsas de polietileno (doble), las que fueron descritas e identificadas siguiendo la norma





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ASTM D-2488 "Practica Recomendable para la Descripción de Suelos", para posteriormente ser trasladados al laboratorio.

c) Fase de gabinete

Interpretación de los resultados de las investigaciones geotécnicas de campo, ensayos de laboratorio de mecánica de suelos.

- Elaboración de los perfiles geotécnicos representativos del suelo donde se emplazará el proyecto en mención. Asimismo, la presentación de las profundidades de las napas freáticas encontradas (en caso de presentarse) y los parámetros físicos de suelo con fines de cimentación.
- Recomendaciones técnicas y diseño estructural de cimentación y consideraciones constructivas
- Conclusiones y recomendaciones del estudio geotécnico.

1.3. Plan de trabajo

a) Planteamiento del estudio

El planeamiento del estudio geotécnico, ha sido realizado como una parte del sistema interno de control de calidad. Esto incluyó:

- La definición del área del estudio.
- Identificación de las tareas de campo, laboratorio y gabinete a ser emprendidas, y los alcances de las mismas.
- Elaboración de metodologías para cada una de las actividades de campo, laboratorio y trabajos de gabinete.
- Establecimiento de la secuencia de actividades y la interdependencia de las mismas.
- Procedimientos de interpretación y discusión de los resultados de campo y laboratorio.

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

- Estimación de los recursos requeridos para el cumplimiento de cada una de las tareas, y determinación de las tareas críticas en cuanto al tiempo y recursos que demanden.

Para el estudio geotécnico, las actividades han sido agrupadas en dos frentes de trabajo:

- Frente de excavación de calicatas.
- Frente de ensayos de laboratorio de mecánica de suelos, granulometría y contenido de humedad.

El planteamiento del estudio ha sido basado en los mejores datos disponibles en la literatura técnica, normas y manuales técnicos, y la experiencia en campo del técnico.

2. UBICACIÓN DEL ÁREA DE ESTUDIO

El presente proyecto de investigación se ejecutará en el Asentamiento Humano 16 de Junio, perteneciente al Distrito de Casma, Provincia de Casma, Departamento de Ancash. Específicamente el proyecto de investigación es "Impacto en las viviendas aledañas al río Sechin, en el tramo Asentamiento humano 16 de junio – cruce con panamericana generado por el Fenómeno el Niño costero, Casma 2017"

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

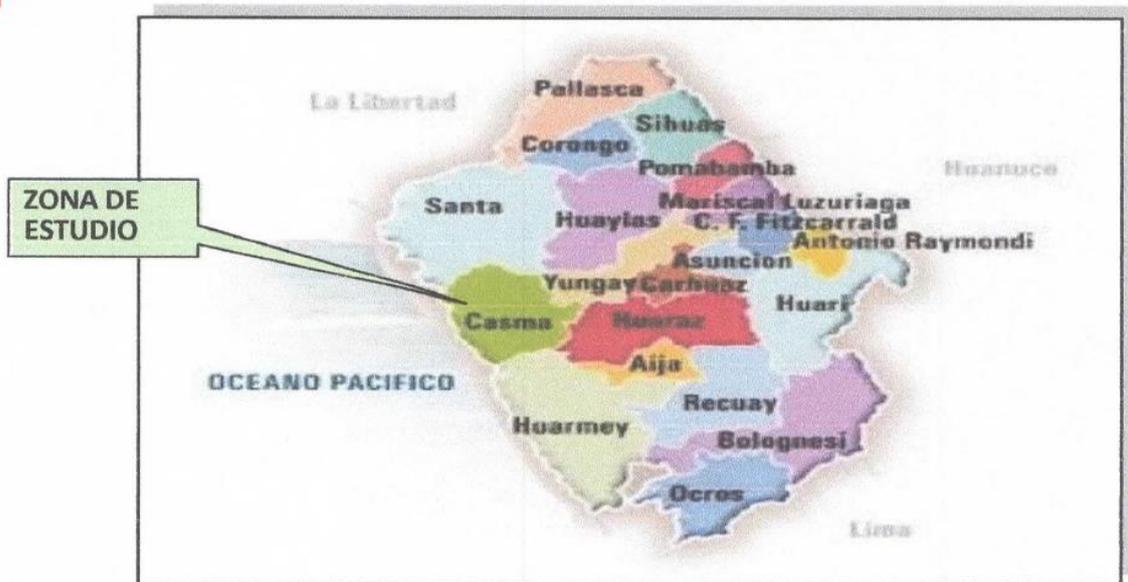


FIGURA N° 01: Mapa provincial del departamento de Ancash. La zona en estudio se encuentra en la Provincia de Casma.



FIGURA N° 02: La zona en estudio se encuentra Asentamiento Humano 16 de junio

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO



FIGURA N° 03: Mapa del Perú. La zona en estudio se encuentra en la Ciudad de Casma, Provincia de Casma, Departamento de Ancash.

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

2.1. Clima y Temperatura:

La Ciudad de Casma presenta un clima Calido los meses de verano (Noviembre a Abril) y a una temperatura promedio mínima de 18 °C durante los meses de invierno (Mayo a Octubre). El promedio de temperatura en verano es de 25°C y el promedio en invierno es de 18°C.

Precipitación

Muy raras veces llueve en la región y se sabe de décadas que transcurren sin ella. El régimen de lluvias en la cuenca es relativamente homogéneo, conteniendo en el año dos épocas definidas, una humedad correspondiente a los meses de verano y otra seca ocurriendo básicamente en los meses restantes se pueden considerar como transición entre estas épocas. Se ha observado que el mes de máximas precipitaciones en todas las estaciones analizadas es el mes de marzo y el de mínimas precipitaciones es el mes de Julio.

Humedad atmosférica

Como es normal para las zonas costeras, se considera que la ciudad de Casma está en una zona húmeda. El vapor de agua desempeña un rol importante en la evolución de los fenómenos atmosféricos y en las características fundamentales del clima. Una de las formas de expresar el contenido de vapor de agua del aire es por medio de la humedad relativa en las cuatro estaciones meteorológicas ubicadas en Chimbote. La humedad relativa media mensual histórica es de 73% Se dispone de información de horas de sol en las estaciones del Puerto de Chimbote y Rinconada en las cuales se establece que el promedio de horas de brillo solar varía de 7 a 9 horas en los meses de verano y en los meses de invierno varía de 5 a 7 horas.

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

3. GEOLOGÍA DEL AREA EN ESTUDIO

3.1. Geomorfología

3.1.1. Principales Agentes Modeladores

Dentro de los principales agentes que han dado origen a las geformas actuales se tiene el agua y el viento como los que han jugado un papel muy importante. Las intensas lluvias que se producen en la región costanera después de largos periodos de sequía, origina grandes torrentes que descienden por las diversas quebradas, los materiales acarreados por dichos torrentes se han acumulado en las planicies bajas en formas de grandes abanicos.

3.1.2. Unidades Geomorfológicas

Las unidades geomorfológicas mayores son la faja costanera, los valles de la vertiente pacífica y las estribaciones de la cordillera occidental, dentro de las cuales se pueden identificar en la zona las siguientes unidades menores.

Cuadrángulo de Chimbote, los afloramientos de gabros y rocas asociados se encuentran en la Isla Blanca, cerró señal Taricay y Cerro Tambo. Los afloramientos de gabros tienen coloraciones oscuras que se diferencian de las rocas adyacentes por su mayor resistencia a la erosión. En algunos casos tienen morfología resaltante, como el caso del Cerro Tortugas, Cerro Prieto, Cerro Samanco, etc.

Los componentes intrusivos iniciales del Batolito de la costa Varían en un rango desde gabro a diorita, según sus características jeroglíficas se han separado en los mapas geológicos respectivos cuerpos de gabro, diorita, microdiorita a diablia y un complejo de diques, cada uno de ellos tiene una forma y distribución espacial.

3.2. Súper Unidad Santa Rosa

El lado Oeste del Batolito está compuesto por un complejo muy variado de tonalita ácida. Las características petrográficas y de campo de este complejo son muy similares a las del complejo de la región Chancay – Huaura (Cobbing yPitcher, 1972). Ya que el complejo de la tonalita acida de la región de Casma representa claramente la continuación hacia el norte, del Complejo Tonalita Santa Rosa de Cobbing y

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Pitcher; Child R. (1976) prefiere mantener el nombre y sin embargo cambia la denominación de "Complejo" por la de "Super Unidad"

La súper unidad Santa Rosa es la más amplia de las unidades intrusivas que forman el Batolito cubriendo aproximadamente el 60 % del área total, correspondiente a las rocas intrusivas. Aflora en una extensa franja que va desde Chimbote en el Norte, hasta la quebrada Berna Puquio en el Sur (Culebras) y se prolonga más hacia el Sur a los Cuadrángulos adyacentes.

3.2.1. Depósitos cuaternarios

La evidencia del levantamiento y erosión de la región se sustenta en la presencia de terrazas marinas levantadas, depósitos marinos recientes, terrazas aluviales levantadas, depósitos aluviales recientes, depósitos eólicos estabilizados y acumulaciones eólicas en actividad, etc. Todos estos depósitos fluvio-aluviales depósitos residuales y aun los deslizamientos constituyen la cobertura del material reciente que recubren gran parte del área de estudio y por simplificación de le ha agrupado como depósitos marinos, eólicos y aluviales.

3.2.2. Depósitos marinos

Se encuentran distribuidos a lo largo del litoral, especialmente en las bahías y efirantes; consiste de arenas semiconsolidadas con estratificación sesgada, cuyos componentes son cuarzo de 1 a 3 milímetros, granos oscuros de rocas volcánicas finas en algunos casos con fragmentos de conchas en una matriz de arena gruesa. Los remanentes de depósitos marinos levantados en general se inclinan suavemente hacia el Oeste.

3.2.3. Depósitos eólicos

Se pueden distinguir dos tipos de arenas eólicas; los montículos de arenas eólicas; los montículos de arena estabilizadas y depósitos de arena en movimiento o continua evolución.

Las arenas estabilizadas se observan al Este de la ciudad de Chimbote, al Sur de Samanco, etc.

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Los procesos eólicos trabajan rápidamente las arenas y cubren los depósitos de playas, estos últimos representan la fuente principal del material eólico que se transporta hacia el continente. El avance continuo de las arenas ha definido cuerpos alargados, longitudinales conocidos como médanos que avanzan hacia el continente sobre yaciendo a rocas cretáceas.

3.2.4. Depósitos aluviales

Como se observa en los mapas geológicos los depósitos aluviales son más abundantes en el cuadrángulo de Casma, en estrecha relación con la mayor extensión de rocas plutónicas, las cuales son fácilmente erosionables, originando depósitos arenosos gruesos y limoarcillas

En los depósitos aluviales se incluyen las terrazas, los rellenos de quebradas y valles, así como los depósitos recientes que constituyen las pampas o llanuras aluviales, las terrazas están formadas por gravas arenas y limos que en algunos casos sobreyacen directamente al basamento rocosos, en otros casos constituyen una secuencia gruesa de depósitos aluviales mal seleccionados con clastos de litologías diversas.

En general los depósitos aluviales son más gruesos a heterogéneos hacia el Este, en cambio hacia el Oeste son de fragmentometría más fina y características más homogéneas, por lo que son explotados como agregados y material de construcción.

Geología general:

La ciudad de Casma y sus alrededores está enmarcada dentro de las siguientes geomorfologías:

a) Unidad de playas

Se ubica a lo largo de la costa de la bahía de Tortugas y la Gramita, con un ancho promedio de 10 a 30 m. Está constituido de arenas gruesas, arenas finas y conchas marinas, con intercalaciones de arcillas en los laterales.

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

b) Unidad de pantanos

Limitada por la unidad de playas y ubicada dentro del gran abanico aluvial de Puerto Casma, presentándose con nivel freático casi superficial y en las áreas distantes del cono aluvial a consecuencia de la crecida del río Casma, cuyas aguas se infiltran y fluyen subterráneamente hacia el mar.

En épocas de ocurrencia del Fenómeno "El Niño", el área de pantanos aumenta de extensión superficial, provocando inestabilidades.

c) Unidad de depósitos aluviales del río Casma

Se encuentra a lo largo del cono aluvial, ensanchándose cerca a la desembocadura del río Casma en el Océano Pacífico. Los depósitos aluviales se extienden desde Casma hasta Puerto Casma.

Dentro de esta unidad se encuentra el cauce fluvial del río Casma, que en épocas de crecidas produce la erosión local y general del cauce e inundación de las planicies inundables, comprometiendo la seguridad de las obras de ingeniería emplazadas en el cauce y faja marginal del río.

Dicha unidad está constituida de arenas, limos y gravas en profundidades de 5 m a 10 m. El nivel freático varía desde 0,00 m (pantano) hasta 1.50 m de profundidad (áreas limítrofes del abanico).

d) Unidad de colinas

Es parte de la vertiente andina, constituida de rocas graníticas cubiertas superficialmente con arenas eólicas, formando colinas suaves y onduladas cuyas pendientes varían de 3° a 10°, como se observa en el reservorio R-III y alrededores. En esta unidad se aprecian depósitos coluviales y proluviales, de granulometría heterométrica.

e) Unidad de dunas

Son depósitos eólicos ubicados en la margen derecha del río Casma tienen un espesor de 10 m a 20 m aproximadamente.





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

4. GEOLOGÍA REGIONAL

Geológicamente, a nivel regional se han reconocido las siguientes unidades estratigráficas:

a) Cretáceo

Es una secuencia volcánica andesítica, conformada por lavas y brechas, de composición básicamente de andesita y porfírica que presentan fenocristales de plagioclasas anfíboles y en menor proporción piroxenos. También se observan alteraciones de tipo propilítico, cloritización y silicificación incipiente. En la ciudad de Chimbote el volcánico se encuentra expuesto principalmente en el extremo norte por los cerros Chimbote y Tambo Real, y en el extremo Sur-Este por los cerros Península y División.

b) Intrusivos

Este segundo tipo de afloramiento existente en la zona se encuentra representado por formaciones de granodiorita, cuya coloración oscila entre gris oscuro y gris claro, su grano varía entre medio y grueso; teniendo su mejor exposición en el lado Este de la ciudad, en las colinas de las Pampas de Chimbote.

c) Cuaternario

Son los más predominantes en el área de estudio, formada por extensos depósitos la arena eólica, formando muchas veces colinas de poca elevación. Se nota la presencia de materiales aluvionales y fluviales formando depósitos a lo largo del lecho antiguo del Río Casma, así como en el extremo Norte de la ciudad, conocidos como Cascajal, La Mora, etc.

Tectonismo

Esta región es considerada como un área de concentración sísmica caracterizada por movimientos con hipocentros entre 40 y 70 Km. de profundidad frente al litoral de Chimbote y en la falla de Cerro península en Samanco, con relación a los focos sísmicos indicados se estima que en 70 años se puede alcanzar una

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lencer Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

magnitud de 6.9 mb y una aceleración de 0.28g para condiciones medidas de cimentación en material blando.

5. TRABAJO DE CAMPO

Calicata.

Con la finalidad de definir el perfil estratigráfico se realizó la apertura de 06 calicatas a cielo abierto de aproximadamente 1.50 mts. de profundidad, denominándola como C-1, C-2, C-3, C-4, C-5, Y C-6 la cual se ubica en el área de estudio, la ubicación de dicha calicata se muestra en el croquis adjunto.

Muestreo

Se tomaron muestras alteradas o disturbadas de cada estrato, las cuales fueron guardadas y selladas y enviadas al laboratorio, realizándose ensayos con fines de identificación y clasificación.

Registro de sondaje

Paralelamente al avance de las excavaciones de los sondeos, se realizó el registro de excavación vía clasificación manual visual según ASTM D2488, descubriéndose las principales características de los suelos encontrados tales como; espesor tipo de suelo, color, plasticidad, humedad, compacidad etc.

6. ENSAYOS DE LABORATORIO

Ensayos de laboratorio de mecánica de suelos

Con las muestras alteradas obtenidas de los sondeos realizados, se han ejecutado los siguientes ensayos estándar: 6 ensayo de análisis granulométrico por tamizado, 6 ensayo de contenido de humedad, Las muestras fueron ensayadas en el laboratorio de Universidad Cesar Vallejo, han sido clasificadas utilizando el Sistema Unificado de Clasificación (SUCS) y American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Los ensayos fueron realizados de acuerdo a las Norma Peruana E.050 de Mecánica de Suelos, American Society for Testing and Materials (ASTM), American Association of State Highway and Transportation Officials (AASHTO).

Los resultados de los ensayos de mecánica de suelos estándar se presentan en el Anexo.

7. ENSAYOS ESTARDAR

Con las muestras representativas extraídas se realizaron los siguientes ensayos:

1. Análisis Granulométrico. ASTM D 422
2. Contenidos de Humedad. ASTM D 2216
3. Clasificación de los suelos SUCS, ASTM D 2487
4. Descripción visual de los suelos ASTM D 2487

8. CLASIFICACION DE SUELO

Las muestras ensayadas se han clasificado de acuerdo a American Association of State Highway Oficial (AASHTO) y al Sistema Unificado de Clasificación de Suelo (SUCCS).

9. CARACTERISTICAS DEL TERRENO DE FUNDACION

De acuerdo al análisis efectuado de la estratigrafía del subsuelo y a los ensayos de laboratorio realizado, se concluye que el suelo natural más desfavorable encontrado en el área de estudio, es del tipo A1-b, está conformado por un material que presenta las siguientes características:

Permeabilidad	: Alta
Expansión	: Baja
Valor como terreno de fundación	: Buena
Característica de Drenaje	: Buena

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000




Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil


Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

10. DETERMINACION DEL POTENCIAL DE EXPANSIÓN.

De acuerdo a Seed, Woodward y Lundgren, establecieron la siguiente tabla de potencial de expansión determinada en laboratorio.

INDICE DE PLASTICIDAD	POTENCIAL DE EXPANSION
0 -15	BAJO
15 -35	MEDIO
35 – 55	ALTO
>55	MUY ALTO

Se ha estimado el potencial de expansión para cada uno de los puntos de investigación del área en estudio, según los ensayos realizados se desprende que hay presencia de suelos poco o nada expansibles.

11. TERRENOS COLINDANTES

En el área del proyecto de investigación no se ha podido verificar otros estudios Similares al presente.

De las cimentaciones adyacentes

Se ha verificado que algunas de las edificaciones adyacentes son de material noble de 02 piso. Por la ubicación de las obras previstas en el proyecto, las edificaciones adyacentes no afectaran a las edificaciones a realizarse.

12. DATOS GENERALES DE LA ZONA.

- a) **Geodinámica Externa.** – Respecto a este fenómeno lo que se puede anotar es que la zona en estudio se encuentra dentro de la región Media de Sismicidad en el Perú en la Zona 4 cuyo factor es $Z = 0.45$, el cual se interpreta como la aceleración máxima horizontal en suelo rígido con una probabilidad de 10 % de

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ser excedida en 50 años. El factor Z se expresa como una fracción de la aceleración de la gravedad.

Como un antecedente relativamente cercano tenemos el terremoto del 31 de Mayo de 1970, el cual fue uno de los más catastróficos de la Historia, su epicentro fue localizado a 9.4° Latitud Sur y 79.3° Longitud Oeste, el cual produjo una aceleración de 0.24g. La magnitud calculada fue de 7.5° en la escala de Richter, la cual fue menor al Sismo del 26 de febrero de 1619 que alcanzó 7.8° en la escala de Richter.

ZONA	Z
4	0,45
3	0,35
2	0,25
1	0,10

b) **terrenos colindantes.**- Adyacentes al terreno se encuentran viviendas y construcciones de la población

13. EFECTO DE SISMO

La zona de estudio corresponde al distrito de Casma en el departamento de Ancash, la cual se encuentra dentro de la zona 4 del mapa de zonificación sísmica del Perú de acuerdo a la Norma de Diseño Sismorresistente E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones (2016) como se puede observar en la figura 4.

En la figura 5 se muestra el mapa de distribución de máximas intensidades en el Perú. Las fuerzas sísmicas horizontales pueden calcularse de acuerdo a las normas de diseño sismorresistente según la siguiente relación:

$$\frac{ZUCS}{R} V = P$$

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

- ✓ Para la zona donde se cimentará, el suelo de cimentación es arena limosa el cual tendrá los siguientes parámetros sísmicos: S es el factor Suelo con un valor de $S=1.1$, para un periodo predominante de $T_p=1.0$ s, y Z es el factor de la zona 4 resultando $Z=0.45g$.

Para el análisis seudo estático se ha empleado una aceleración máxima de $0.42g$, y según la literatura técnica internacional para la selección del coeficiente del análisis seudo estático se ha considerado la mitad de la aceleración máxima de la zona y cuyo valor es 0.21 .

En la figura 6 se muestra los valores de isoaceleraciones para un periodo de retorno de 500 años y para una vida útil de 50 años, con una excedencia de 10%.

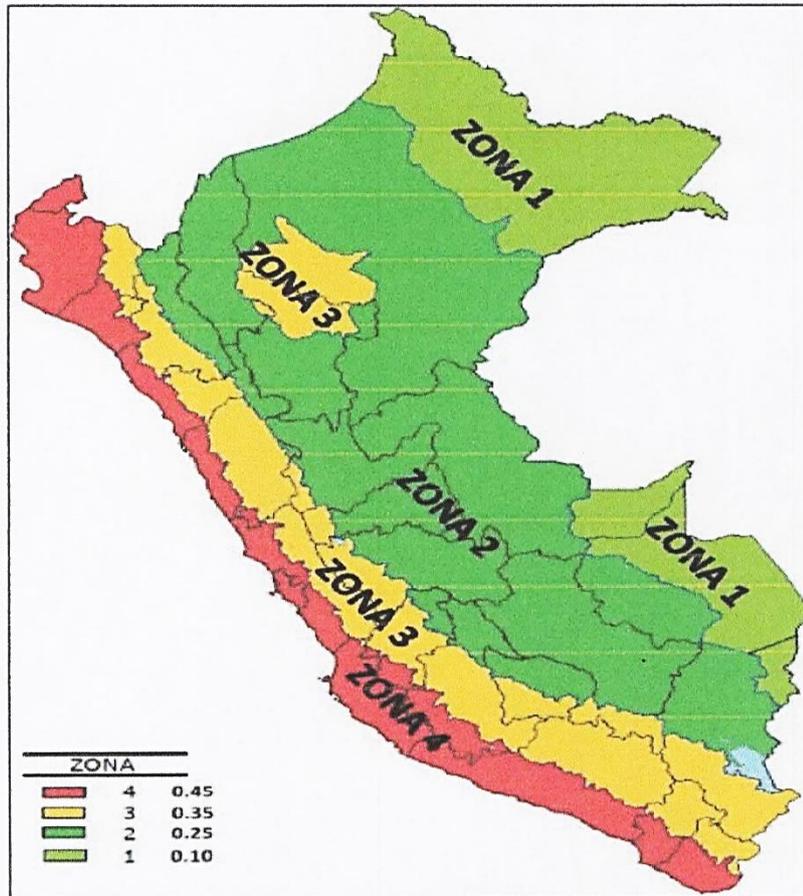


FIGURA N° 04: Mapa de zonificación Sísmica del Perú, según el Reglamento Nacional de Edificaciones (2016)

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO



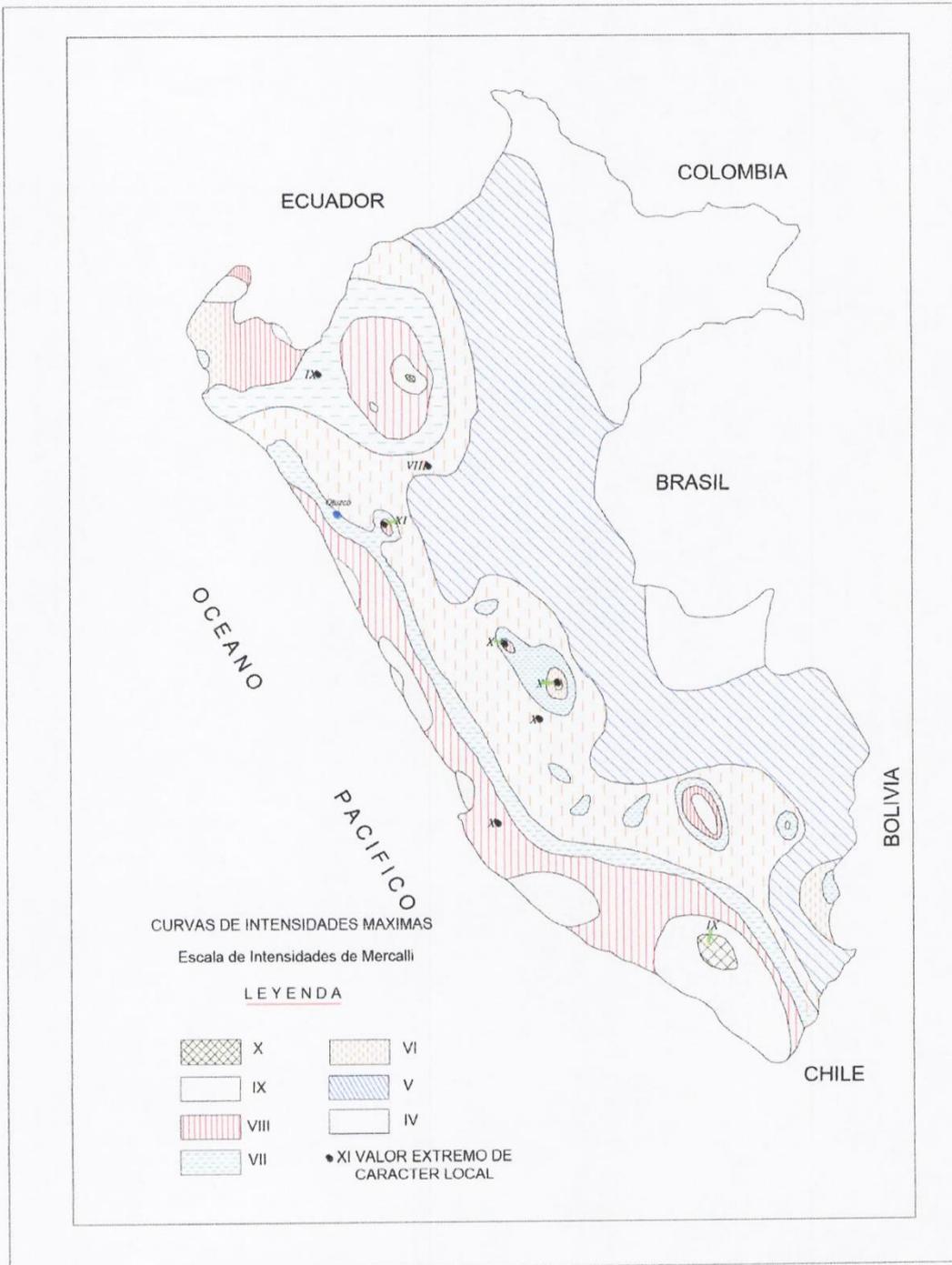


FIGURA N° 5: Mapa de distribución de máximas intensidades sísmicas (Alva et., al, 1984).

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela De Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO



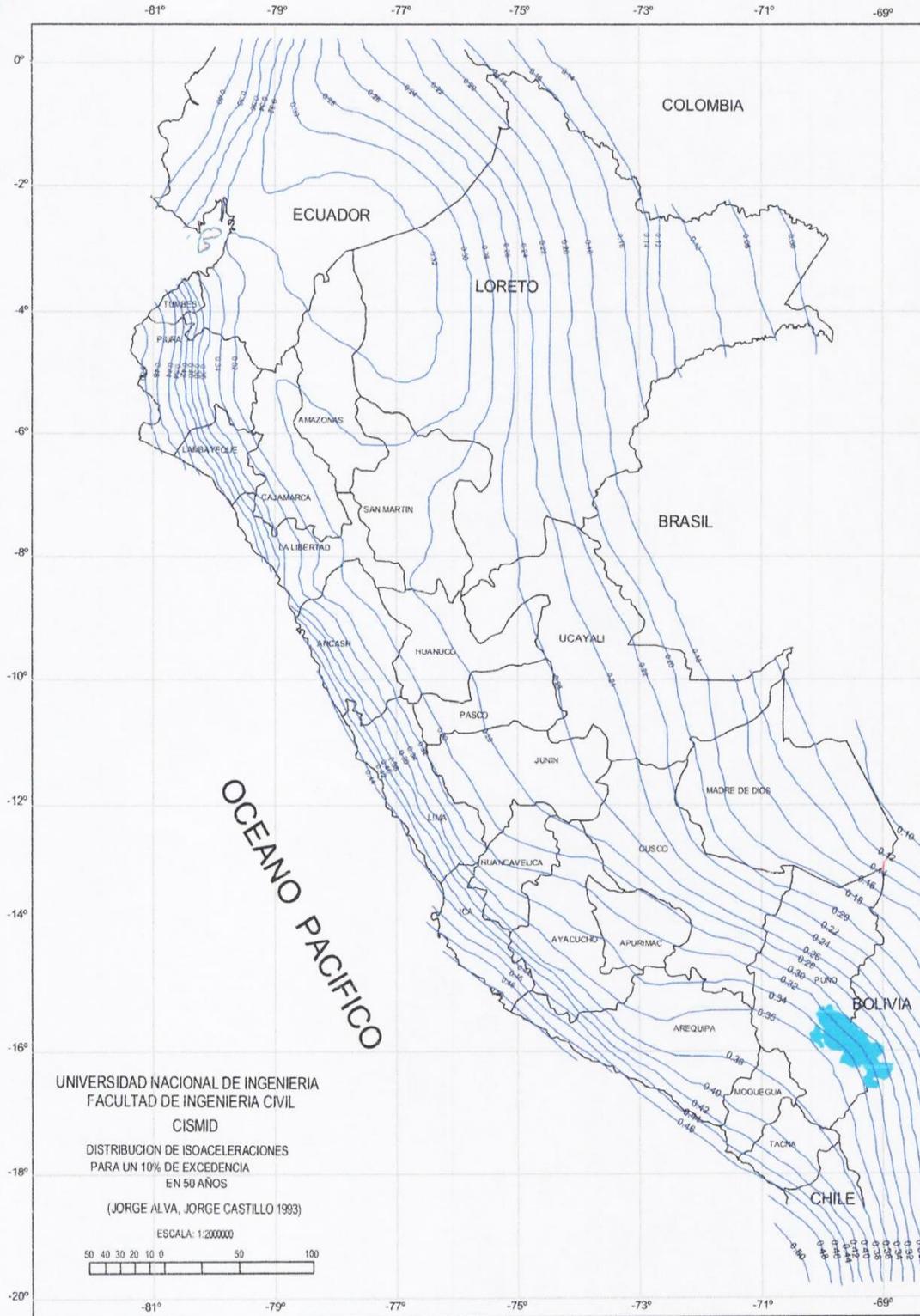


FIGURA N°6: Mapa de Isoaceleraciones para 500 años de Periodo de Retorno

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





14. DESCRIPCION DEL PERFIL ESTRATIGRAFICO.

En base a los ensayos de campo se deduce la siguiente conformación:

Las calicatas N° 01, 03, 05, y 06 Tiene una profundidad de 1.50 m. No presenta nivel freático a la profundidad de 1.50 m; está conformado por una capa uniforme de material de arena mal graduada con presencia de grava llamado material conglomerado, además presenta 0.10 m de arena granular con rastros de plástico tierra en la parte superior del suelo, con presencia de finos no plásticos, condición in situ: no saturado y en estado compacto.

La calicata N° 02 Tiene una profundidad de 1.50 m. No presenta nivel freático a la profundidad de 1.50 m; está conformado por una capa uniforme de material de grava mal graduada con presencia de arena de formas redondeadas, además presenta 0.20 m de arena granular con rastros de plástico tierra en la parte superior del suelo, con presencia de finos no plásticos, condición in situ: no saturado y en estado compacto.

La calicata N° 04 Tiene una profundidad de 1.50 m. No presenta nivel freático a la profundidad de 1.50 m; está conformado por una capa uniforme de material de arena mal graduada, además presenta 0.25 m de arena granular con rastros de plástico tierra en la parte superior del suelo, con presencia de finos no plásticos, condición in situ: no saturado y en estado compacto.

15. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Basándose en los trabajos de campo y ensayos de laboratorio realizados, así como el análisis efectuado, se puede concluir lo siguiente:

- El suelo del área en estudio está conformado por arena mal graduada con presencia de grava de formas redondeadas, a lo largo de toda la excavación, en la parte superior es un suelo contaminado la cual presenta partículas de vidrio, plásticos, el espesor de material arena mal graduada de color beige





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

claro sus granos son redondeados, con presencia de finos no plásticos, plásticos condición in situ: No saturado y en estado compacto.

- No se cuenta con napa freática.
- El perfil geotécnico descrito precedentemente se considera de buena calidad mecánica en general, las arenas mal gradadas con presencia de gravas de granos redondeado sin presencia de finos plásticos, situados en la zona de estudio cuando están sumergidas son proclives a experimentar asientos diferenciales de importancia, son muy susceptibles a los fenómenos telúricos que provocarían su densificación y podría reducirse a cero su resistencia al corte (licuefacción).

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Vilanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ANEXOS

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TECNICO DE LABORATORIO





UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

ENSAYOS DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

TESIS : "IMPACTO EN LAS VIVIENDAS ALEDAÑAS AL RÍO SECHIN, EN EL TRAMO ASENTAMIENTO HUMANO 16 DE JUNIO – CRUCE CON PANAMERICANAGENERADO POR EL FENOMENO EL NIÑO COSTERO, CASMA 2017"

TESISTA : COLQUEHUANCA AVILA ANGIE ZULEMA

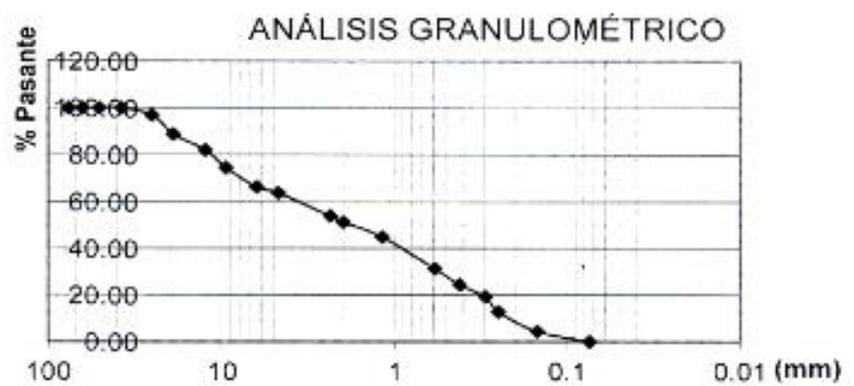
ASUNTO : ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

LUGAR : DISTRITO DE CASMA – PROV. DEL CASMA – ANĀSH

UNIDAD : MUESTRA C - 01

TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
1	52.90	3.02
3/4	141.60	8.07
1/2	118.10	6.73
3/8	131.10	7.47
1/4	144.90	8.26
Nº 4	44.60	2.54
Nº 8	171.80	9.79
Nº 10	46.40	2.65
Nº 16	112.40	6.41
Nº 30	238.10	13.57
Nº 40	122.90	7.01
Nº 50	90.70	5.17
Nº 60	112.00	6.39
Nº 100	148.00	8.44
Nº 200	77.1	4.40
P Nº 200	1.4	0.08



Grava (%)	33.55
Arena (%)	61.97
Finos (%)	4.48
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	SP
Clasif. AASHTO	A1-b
Contenido de Humedad	3.27

Nota:

SUCS: Arena mal graduada con grava

AASHTO: Fragmento de roca, grava y arena

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Ing. Víctor Rolando Rojas Silva
Cursante de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

TESIS : "IMPACTO EN LAS VIVIENDAS ALEDAÑAS AL RÍO SECHIN, EN EL TRAMO ASENTAMIENTO HUMANO 16 DE JUNIO – CRUCE CON PANAMERICANAGENERADO POR EL FENOMENO EL NIÑO COSTERO, CASMA 2017"

TESISTA : COLQUEHUANCA AVILA ANGIE ZULEMA

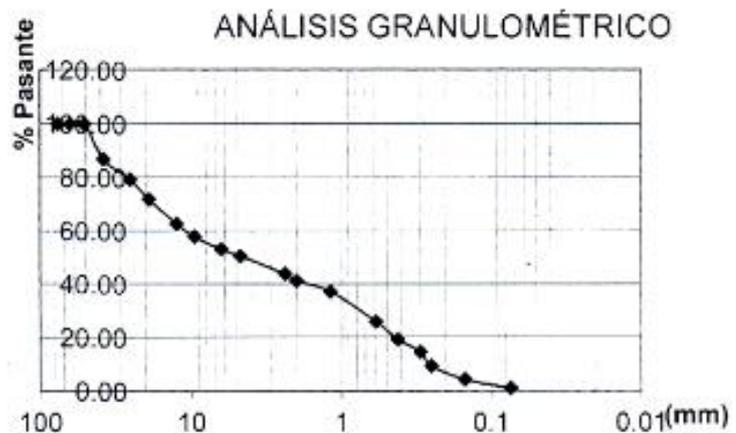
ASUNTO : ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

LUGAR : DISTRITO DE CASMA – PROV. DEL CASMA – ANCASH

UNIDAD : MUESTRA C - 02

TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
1 1/2	251.10	13.22
1	142.50	7.50
3/4	141.30	7.44
1/2	173.40	9.13
3/8	92.60	4.87
1/4	89.80	4.73
Nº 4	49.80	2.62
Nº 8	126.60	6.66
Nº 10	50.10	2.64
Nº 16	74.70	3.93
Nº 30	217.00	11.42
Nº 40	127.30	6.70
Nº 50	86.00	4.53
Nº 60	100.80	5.31
Nº 100	94.60	4.98
Nº 200	61.8	3.25
P Nº 200	20.6	1.08



Grava (%)	46.89
Arena (%)	48.78
Finos (%)	4.33
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	GP
Clasif. AASHTO	A1-a
Contenido de Humedad	1.35

Nota:

SUCS: Grava mal graduada con arena

AASHTO: Fragmento de roca, grava y arena

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Rolando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil



Lener Hamilton Villahueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO



ucv.edu.pe

ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

TESIS : "IMPACTO EN LAS VIVIENDAS ALEDAÑAS AL RÍO SECHIN, EN EL TRAMO ASENTAMIENTO HUMANO 16 DE JUNIO – CRUCE CON PANAMERICANAGENERADO POR EL FENOMENO EL NIÑO COSTERO, CASMA 2017"

TESISTA : COLQUEHUANCA AVILA ANGIE ZULEMA

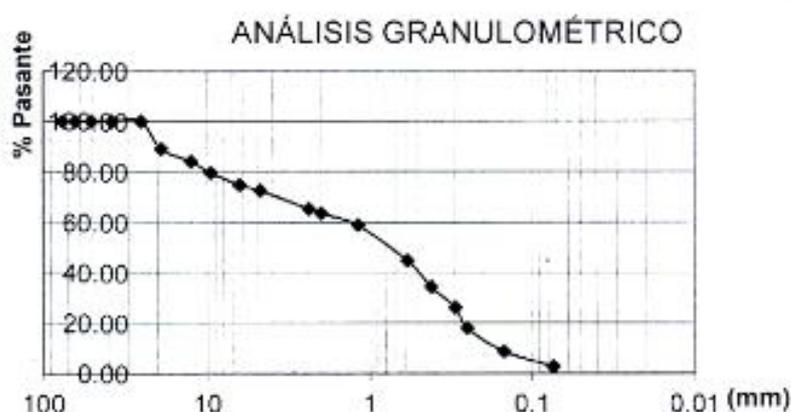
ASUNTO : ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

LUGAR : DISTRITO DE CASMA – PROV. DEL CASMA – ANCAASH

UNIDAD : MUESTRA C - 03

TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante.
3/4	216.80	10.89
1/2	98.90	4.97
3/8	89.40	4.49
1/4	94.10	4.73
Nº 4	45.80	2.30
Nº 8	141.70	7.12
Nº 10	38.70	1.94
Nº 16	92.30	4.64
Nº 30	279.20	14.03
Nº 40	207.70	10.44
Nº 50	165.40	8.31
Nº 60	162.40	8.16
Nº 100	183.50	9.22
Nº 200	119.4	6.00
P Nº 200	54.7	2.75



Grava (%)	25.08
Arena (%)	66.17
Finos (%)	8.75
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	SP
Clasif. AASHTO	A1-b
Contenido de Humedad	0.90

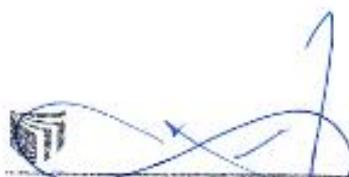
Nota:

SUCS: Arena mal graduada con grava

AASHTO: Fragmento de roca, grava y arena

- Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H I.T. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Polanco Rojas
Gerente de la Escuela de Ingeniería Civil



Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TECNICO DE LABORATORIO





ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

TESIS : "IMPACTO EN LAS VIVIENDAS ALEDAÑAS AL RÍO SECHIN, EN EL TRAMO ASENTAMIENTO HUMANO 16 DE JUNIO – CRUCE CON PANAMERICANAGENERADO POR EL FENOMENO EL NIÑO COSTERO, CASMA 2017"

TESISTA : COLQUEHUANCA AVILA ANGIE ZULEMA

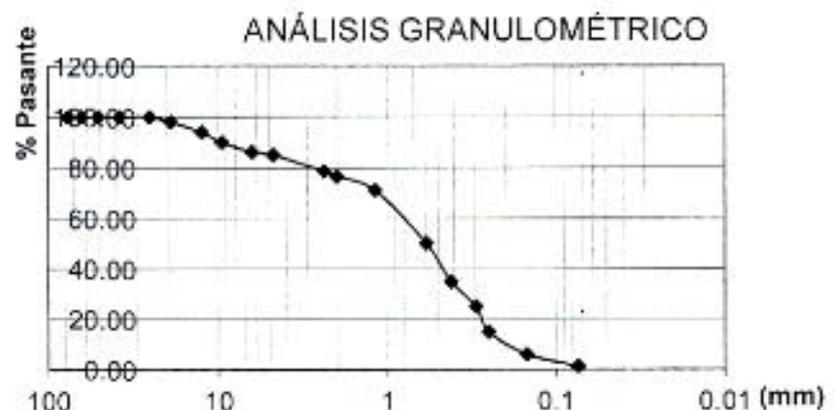
ASUNTO : ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

LUGAR : DISTRITO DE CASMA – PROV. DEL CASMA – ANCAASH

UNIDAD : MUESTRA C - 04

TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
3/4	36.30	1.82
1/2	81.00	4.07
3/8	78.60	3.95
1/4	76.40	3.84
Nº 4	23.10	1.16
Nº 8	129.10	6.49
Nº 10	39.50	1.98
Nº 16	107.90	5.42
Nº 30	417.50	20.98
Nº 40	305.00	15.33
Nº 50	198.30	9.96
Nº 60	200.20	10.06
Nº 100	176.60	8.87
Nº 200	93.6	4.70
P Nº 200	26.9	1.35



Grava (%)	13.68
Arena (%)	50.27
Finos (%)	6.05
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif SUCS	SP
Clasif AASHTO	A1-b
Contenido de Humedad	0.45

Nota:

SUCS: Arena mal graduada

AASHTO: Fragmento de roca, grava y arena

- Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

Mg. Víctor Rolando Rojas Silva
Gerente de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO





ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

TESIS : "IMPACTO EN LAS VIVIENDAS ALEDAÑAS AL RÍO SECHIN, EN EL TRAMO ASENTAMIENTO HUMANO 16 DE JUNIO – CRUCE CON PANAMERICANAGENERADO POR EL FENOMENO EL NIÑO COSTERO, CASMA 2017"

TESISTA : COLQUEHUANCA AVILA ANGIE ZULEMA

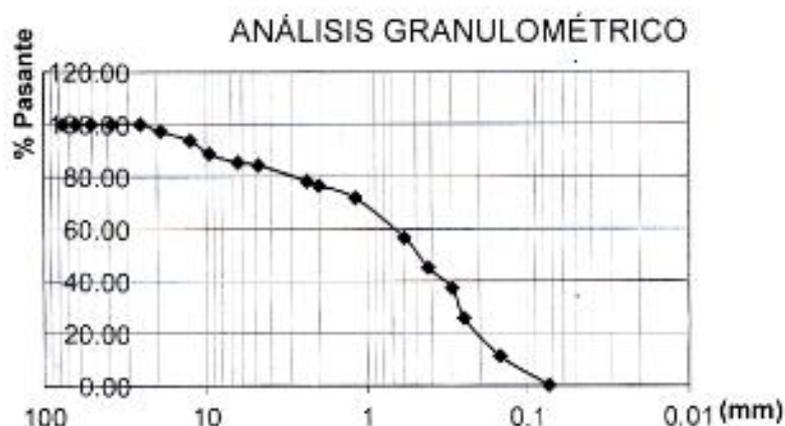
ASUNTO : ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

LUGAR : DISTRITO DE CASMA – PROV. DEL CASMA – ANCAHUSH

UNIDAD : MUESTRA C - 05

TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
3/4	46.30	2.70
1/2	60.70	3.54
3/8	85.60	4.99
1/4	58.40	3.40
Nº 4	15.60	0.91
Nº 8	105.40	6.14
Nº 10	29.50	1.72
Nº 16	80.20	4.67
Nº 30	260.30	15.17
Nº 40	197.90	11.53
Nº 50	134.50	7.84
Nº 60	197.40	11.50
Nº 100	249.60	14.55
Nº 200	191.5	11.16
P Nº 200	3.1	0.18



Grava (%)	14.63
Arena (%)	74.03
Finos (%)	11.34
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	SP
Clasif. AASHTO	A1-b
Contenido de Humedad	0.96

Nota:

SUCS: Arena mal graduada con grava

AASHTO: Fragmento de roca, grava y arena

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE

Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000



Mg. Victor Orlando Rojas Silva
Director de la Escuela de Ingeniería Civil

Lener Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO



ucv.edu.pe



ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

(NORMA TECNICA PERUANA NTP 400.012, ASTM D422)

TESIS : "IMPACTO EN LAS VIVIENDAS ALEDAÑAS AL RÍO SECHIN, EN EL TRAMO ASENTAMIENTO HUMANO 16 DE JUNIO – CRUCE CON PANAMERICANAGENERADO POR EL FENOMENO EL NIÑO COSTERO, CASMA 2017"

TESISTA : COLQUEHUANCA AVILA ANGIE ZULEMA

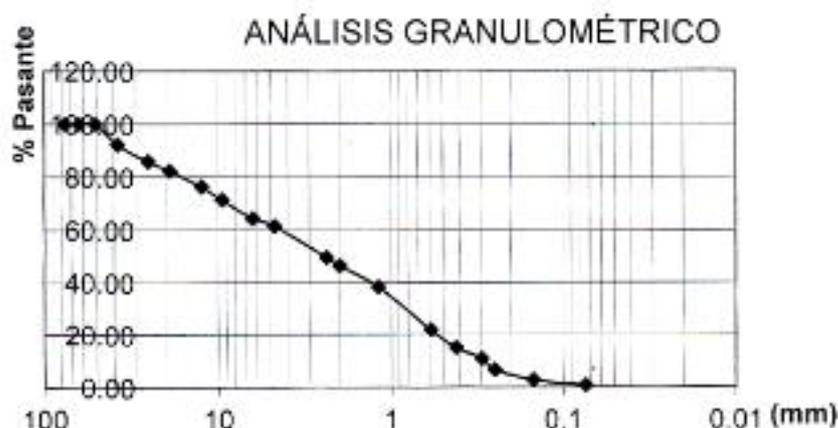
ASUNTO : ENSAYO DE ANÁLISIS GRANULOMETRICO

LUGAR : DISTRITO DE CASMA – PROV. DEL CASMA – ANCASH

UNIDAD : MUESTRA C - D6

TABLA: ANÁLISIS GRANULOMÉTRICO

Desing. del Tamiz US	A Peso Retenido gr.	B % Pasante
1 1/2	175.60	7.67
1	147.80	6.45
3/4	79.80	3.48
1/2	138.30	6.04
3/8	112.50	4.91
1/4	158.50	6.92
Nº 4	66.00	2.88
Nº 8	274.30	11.98
Nº 10	72.90	3.18
Nº 16	184.90	8.07
Nº 30	378.00	16.51
Nº 40	153.30	6.69
Nº 50	96.60	4.22
Nº 60	96.50	4.21
Nº 100	88.20	3.85
Nº 200	48.10	2.10
P Nº 200	18.70	0.82



Grava (%)	35.47
Arena (%)	61.61
Finos (%)	2.92
Límite Líquido	NP
Límite Plástico	NP
Índice Plasticidad	NP
Clasif. SUCS	SP
Clasif. AASHTO	A1-a
Contenido de Humedad	0.74

Nota:

SUCS: Arena mal graduada con grava

AASHTO: Fragmento de roca, grava y arena

Las muestras fueron analizadas por el solicitante en el laboratorio

CAMPUS CHIMBOTE
Mz. H LT. 1 Urb. Buenos Aires
Av. Central Nuevo Chimbote
Tel.: (043) 483 030 Anx.: 4000

Mg. Víctor Rolando Rojas Sierra
Director de la Escuela de Ingeniería

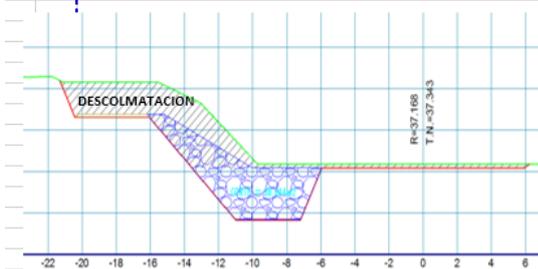
Víctor Hamilton Villanueva Vásquez
TÉCNICO DE LABORATORIO



ANEXO 06

METRADOS DE DEFENSA RIBEREÑA

DEFENSA RIBEREÑA EN EL RÍO SECHIN PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES CON FINES DE PROTECCIÓN EN EL TRAMO AA.HH 16 DE JUNIO - CRUCE CON PANAMERICANA							
01 OBRAS PROVISIONALES							
01.01 MOVILIZACIÓN Y DESMOVILIZACIÓN DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	METRADO GLOBAL	VIAJE		PARCIAL VIAJE	TOTAL GLB	
			IDA	RETORNO			
	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE MAQUINARIAS	2.00	1.00	1.00	2.00	2.00	
01.02 CARTEL DE OBRA DE 3.60x8.50m - (Gigantografía)							
CODIGO	DESCRIPCION	Dimensiones			N° veces	Parcial UND	
		Largo m	Area m ²	Alto m			
					1	1.00	
01.03 CASETA PARA GUARDIANIA Y ALMACEN							
CODIGO	DESCRIPCION	Dimensiones			N° veces	Parcial GLB	
		Largo m	Area m ²	Alto m			
					1	1.00	
01.04 SEÑALIZACION Y SEGURIDAD EN OBRA							
CODIGO	DESCRIPCION	Dimensiones			N° veces	Parcial GLB	
		Largo m	Area m ²	Alto m			
					1	1.00	
02.01 TRABAJOS PRELIMINARES							
02.01.01 TRAZOS NIVELES Y REPLANTEOS TOPOGRAFICOS							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	METRADO	CANTIDAD (KM)	PARCIAL (KM)	TOTAL (KM)	TOTAL	
							ha
	Trazos Niveles y Replanteos Topograficos	1.00		847.31	847.31	847.31	
02.01.02 LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACION DE VEGETACION							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	REPETICIONES	DIMENSIONES			PARCIAL m ²	TOTAL ha
			LARGO m	ANCHO m	ALTO m		
	Limpieza de Terreno						
	Aguas Arriba del eje del rio	1.00	5800.00	40.00		232.000.00	
						23.20	
02.01.03 CAMINOS DE ACCESO - MANTENIMIENTO DE TROCHA CARROZABLE							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	CANT.	PARCIAL km	TOTAL km	TOTAL	TOTAL	
							km
	Habilitacion de Caminos de Acceso	1.00		1115.90	1115.90	1115.90	
02.02 MOVIMIENTO DE TIERRAS							
02.02.01 DESCOLMATACIÓN DE CAUCE DEL RIO							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	PROGRESIVA	MENSIONES		PARCIAL m ³	TOTAL (m ³)	
			Area m ²	Longitud m			
	KILOMETRO DESDE 0+000 HASTA 0+847.31					11,998.04	
		0+000.00	13.505	20.00	270.10	27.753	
		0+020.00	10.426	20.00	208.52	24.674	
		0+040.00	7.257	20.00	145.14	21.505	
		0+060.00	9.309	20.00	186.18	23.557	
		0+080.00	9.900	20.00	198.00	24.148	
		0+100.00	18.183	20.00	363.66	32.431	
		0+120.00	22.327	20.00	446.54	36.575	
		0+140.00	28.211	20.00	564.22	42.459	
		0+160.00	24.396	20.00	487.92	38.644	
		0+180.00	13.029	20.00	260.58	27.277	
		0+200.00	5.100	20.00	102.00	19.348	
		0+220.00	4.670	20.00	93.40	18.918	
		0+240.00	5.279	20.00	105.58	19.527	
		0+260.00	7.316	20.00	146.32	21.564	
		0+280.00	16.257	20.00	325.14	30.505	
		0+300.00	16.188	20.00	323.76	30.436	
		0+320.00	14.879	20.00	297.58	29.127	
		0+340.00	13.962	20.00	279.24	28.21	
		0+360.00	13.457	20.00	269.14	27.705	
		0+380.00	12.934	20.00	258.68	27.182	
		0+400.00	10.600	20.00	212.00	24.848	
		0+420.00	7.680	20.00	153.60	21.328	
		0+440.00	3.871	20.00	77.42	18.119	
		0+460.00	5.061	20.00	101.22	19.239	
		0+480.00	5.112	20.00	102.24	19.36	
		0+500.00	14.147	20.00	282.94	28.395	
		0+520.00	30.567	20.00	611.34	44.815	
		0+540.00	17.205	20.00	344.10	31.453	
		0+560.00	18.021	20.00	360.42	32.269	
		0+580.00	17.993	20.00	359.86	32.241	
		0+600.00	13.843	20.00	276.86	28.031	
		0+620.00	14.808	20.00	296.16	29.056	
		0+640.00	19.677	20.00	393.54	33.925	
		0+660.00	18.145	20.00	362.90	32.393	
		0+680.00	16.801	20.00	336.02	31.049	
		0+700.00	16.151	20.00	323.02	30.399	
		0+720.00	15.826	20.00	316.52	30.074	



Página 8

Página 15

Página 23

Página 23

02.02.05 CONFORMACION Y COMPACTACION CON AFIRMADO DEL CAMINO DE SERVICIO, E=15CM.							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES			PARCIAL m2	TOTAL m2	
		ANCHO	LONGITUD	Nº de Veces			
	CAMINO DE SERVICIO MARGEN DERECHA	TRAMO I					
		4.00	847	1.00	3,389.24		
		TOTAL (m3).				3,389.24	
02.03 ENROCADO							
02.03.01 CORTE DE ROCA EN CANTERA (PERFORACION Y DISPARO)							
CODIGO	DESCRIPCION	Dimensiones			Nº veces	Parcial m3	Total
		Largo m	Area m2	Alto m			
	CORTE DE ROCA EN CANTERA (PERFORACION Y DISPARO)	TIPO I				*****	
	KILOMETRO 0+000 - 0+847.31 (UÑA)	847.31	9.26			7,846	
	KILOMETRO 0+000 - 0+847.31 (TALUD)	847.31	5.54			4,692	
		TOTAL (m3).				12,538.49	
02.03.02 SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EN CANTERA							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES			PARCIAL m3	TOTAL m3	
		Voluena M3	Esposjamic ato	Nº de Veces			
	SELECCION Y ACOPIO DE ROCA EN CANTERA						
	LONGITUD TOTAL 847ML - MARGEN IZQUIERDA	12,538		1.00	12,538.49		
		TOTAL (m3).				12,538.49	
02.03.03 TRANSPORTE DE ROCA HASTA 25.0 Km							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES			PARCIAL m3	TOTAL m3	
		Voluena	Esposjamic ato	Nº de Veces			
	TRANSPORTE DE ROCA HASTA 25.0 Km						
	LONGITUD TOTAL 847ML - MARGEN IZQUIERDA	12,538	40.00%	1.00	17,553.89		
		TOTAL (m3).				17,553.89	
02.03.04 COLOCACION Y ACOMODO ROCA EN UÑA DE DIQUE							
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	DIMENSIONES			PARCIAL m3	TOTAL m3	
		Voluena	Esposjamic ato	Nº de Veces			
	COLOCACION Y ACOMODO ROCA EN UÑA DE DIQUE	0	12,538	1.00	12,538.49		
		TOTAL (m3).				12,538.49	

ANEXO 07

PRESUPUESTO

Presupuesto

Presupuesto **1101002 DEFENSA RIBEREÑA EN EL RIO SECHIN, PARA EL CONTROL DE INUNDACIONES CON FINES DE PROTECCION DE LAS VIVIENDAS EN EL TRAMO AA.HH. 16 DE JUNIO CRUCE CON PANAMERICANA**

Subpresupuesto **001 DEFENSA RIBEREÑA**

Cliente **AA.HH. 16 DE JUNIO CRUCE CON PANAMERICANA** Costo al **30/11/2017**

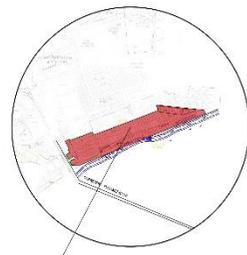
Lugar **ANCASH - CASMA - CASMA**

Item	Descripción	Und.	Metrado	Precio S/.	Parcial S/.
01	OBRAS PRELIMINARES				32,920.46
01.01	MOVILIZACION Y DESMOVILIZACION DE EQUIPOS Y MAQUINARIAS	glb	2.00	12,900.00	25,800.00
01.02	CARTEL DE OBRA 3.60x7.20 - (Gigantografía)	und	1.00	1,378.46	1,378.46
01.03	CASETA PARA GUARDIANA Y ALMACEN	glb	1.00	2,000.00	2,000.00
01.04	SEÑALIZACION Y SEGURIDAD EN OBRA	glb	1.00	3,742.00	3,742.00
02	DEFENSA RIBEREÑA				1,861,898.60
02.01	TRABAJOS PRELIMINARES				894,716.22
02.01.01	TRAZO Y REPLANTEO EN LA OBRA	km	0.85	1,687.66	1,434.51
02.01.02	LIMPIEZA, DESBROCE Y ELIMINACIÓN DE VEGETACIÓN	ha	23.20	993.89	23,058.25
02.01.03	CAMINO DE ACCESO	km	1,115.90	779.84	870,223.46
02.02	MOVIMIENTO DE TIERRAS				164,819.24
02.02.01	DESCOLMATACIÓN DE CAUCE DEL RIO	m3	11,998.04	3.06	36,714.00
02.02.02	EXCAVACIÓN DE LA UÑA DEL DIQUE	m3	12,072.47	4.41	53,239.59
02.02.03	CONFORMACIÓN DE DIQUE CON MATERIAL PROPIO	m3	12,919.80	2.85	36,821.43
02.02.04	REFINE Y PERFILADO DE TALUD PARA ENROCADO	m2	5,931.17	1.14	6,761.53
02.02.05	CONFORMACIÓN Y COMPACTACIÓN CON AFIRMADO DEL CAMINO DE SERVICIO E=0.15cm.	m2	3,389.24	9.23	31,282.69
02.03	ENROCADO				802,363.14
02.03.01	CORTE DE ROCA EN CANTERA (PERFORACIÓN Y DISPARO)	m3	12,538.49	19.68	246,757.48
02.03.02	SELECCIÓN Y ACOPIO DE ROCA EN CANTERA	m3	12,538.49	4.34	54,417.05
02.03.03	CARGUIO Y TRANSPORTE DE ROCA HASTA 25.0 Km	m3	17,553.89	20.83	365,647.53
02.03.04	COLOCACIÓN Y ACOMODO ROCA EN UÑA DE DIQUE	m3	12,538.49	10.81	135,541.08
03	IMPACTO AMBIENTAL				3,500.00
03.01	MITIGACIÓN DE IMPACTO MATERIAL	glb	1.00	3,500.00	3,500.00
	COSTO DIRECTO				1,898,319.06
	GASTOS GENERALES (10%)				189,831.91
	UTILIDA (5%)				94,915.95
	SUB TOTAL				2,183,066.92
	IGV (18%)				392,952.05
	TOTAL DE PROYECTO				2,576,018.97

SON : DOS MILLONES QUINIENTOS SETENTISEIS MIL DIECIOCHO Y 97/100 NUEVOS SOLES

ANEXO 08

PLANOS



PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA: 1/10000

AA.HH. 16 de Junio		
Edificios	Uso	Area m ²
189	viviendo	180,00
81	viviendo	154,00
total		30,240

AA.HH. Los Portales		
Edificios	Uso	Area m ²
23	viviendo	240,00
3	comercio	918,00
total		36,030

AA.HH. Cuncan		
Edificios	Uso	Area m ²
127	viviendo	60,00
3	comercio	30,240
total		30,240

AA.HH. Virgen de Guadalupe		
Edificios	Uso	Area m ²
20	viviendo	3,360
47	viviendo	77,280
10	viviendo	2,160
total		12,664

PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA: 1/1000

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN: LOCALIZACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN EL DISTRITO DE LOS MILAGROS, Dpto. Tarma

PROFESOR: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA

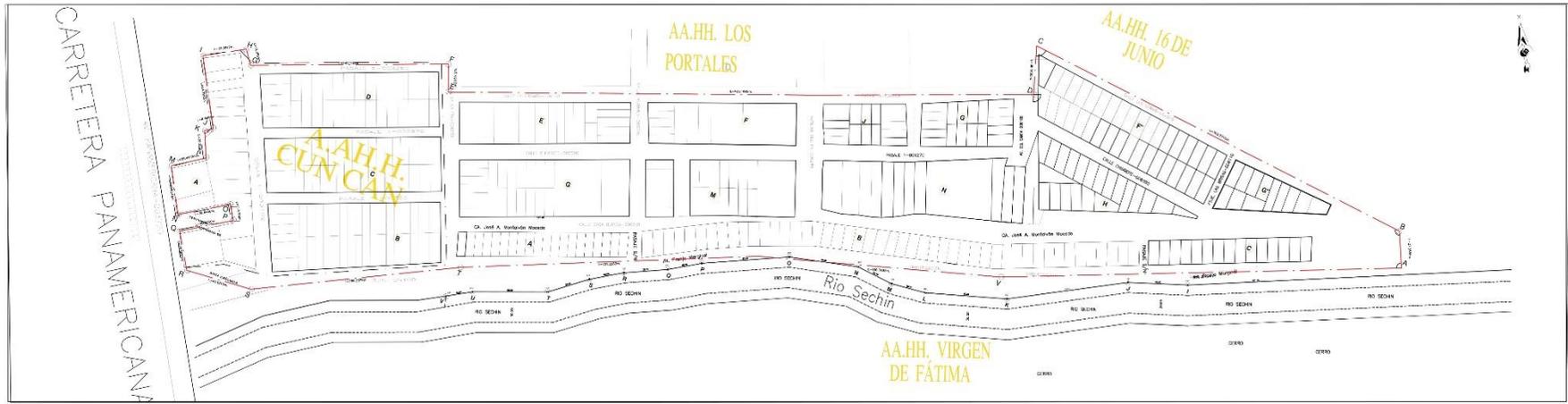
ALUMNO: DR. JOSÉ ANTONIO GARCÍA GARCÍA

UBICACIÓN Y LOCALIZACIÓN

PROYECTO: LOCALIZACIÓN PARA LA CONSTRUCCIÓN DE UN COMPLEJO RESIDENCIAL EN EL DISTRITO DE LOS MILAGROS, Dpto. Tarma

FECHA: 2023

A-01



MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
A	1	152.89
A	2	301.74
A	3	328.14
A	4	310.86
A	5	310.26
A	6	242.29
A	7	161.59
A	8	293.87
A	9	478.56
A	10	178.72
A	11	180.77
A	12	152.31
A	13	190.08
A	14	105.81
A	15	336.98
A	16	626.35
A	17	310.74
A	18	751.85
A	19	5370.31
TOTAL 19 LOTES 5370.31		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
A	1	113.72
A	2	113.71
A	3	113.71
A	4	113.71
A	5	113.71
A	6	113.71
A	7	113.71
A	8	113.72
A	9	113.72
A	10	113.72
A	11	113.72
A	12	113.72
A	13	113.72
A	14	113.72
A	15	113.73
A	16	113.73
A	17	113.73
A	18	113.73
A	19	113.73
A	20	117.35
A	21	2277.99
TOTAL 21 LOTES 5309.16		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
B	1	150.83
B	2	158.79
B	3	178.93
B	4	158.44
B	5	137.22
B	6	137.98
B	7	138.74
B	8	138.50
B	9	120.67
B	10	141.63
B	11	113.24
B	12	142.42
B	13	143.21
B	14	143.95
B	15	144.73
B	16	145.47
B	17	145.45
B	18	154.46
B	19	180.19
B	20	248.95
B	21	127.25
B	22	151.17
B	23	173.92
B	24	171.19
B	25	149.79
B	26	146.23
B	27	145.48
B	28	144.71
B	29	143.95
B	30	142.85
B	31	142.41
B	32	131.23
B	33	140.99
B	34	140.26
B	35	139.49
B	36	138.73
B	37	137.96
B	38	137.19
B	39	136.43
B	40	180.71
TOTAL 40 LOTES 6006.60		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
C	1	144.30
C	2	151.05
C	3	149.27
C	4	150.82
C	5	140.48
C	6	152.89
C	7	162.16
C	8	161.72
C	9	161.50
C	10	162.22
C	11	162.97
C	12	161.02
C	13	160.31
C	14	149.68
C	15	160.14
C	16	175.59
C	17	172.85
C	18	176.79
C	19	173.07
C	20	182.53
C	21	182.70
C	22	122.81
C	23	122.81
C	24	120.76
C	25	120.65
C	26	121.44
C	27	118.72
C	28	120.61
C	29	120.52
C	30	120.41
C	31	120.51
C	32	120.31
C	33	120.53
C	34	120.45
C	35	139.49
C	36	160.82
C	37	151.05
C	38	137.19
C	39	136.43
C	40	180.71
TOTAL 39 LOTES 5248.73		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
C	1	145.88
C	2	144.18
C	3	145.98
C	4	141.67
C	5	144.16
C	6	145.08
C	7	146.88
C	8	149.59
C	9	144.16
C	10	144.18
C	11	143.08
C	12	146.88
C	13	146.88
C	14	146.88
C	15	146.88
TOTAL 15 LOTES 2184.28		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
D	1	144.30
D	2	151.05
D	3	149.27
D	4	150.82
D	5	140.48
D	6	152.89
D	7	162.16
D	8	161.72
D	9	161.50
D	10	162.22
D	11	162.97
D	12	161.02
D	13	160.31
D	14	149.68
D	15	160.14
D	16	175.59
D	17	172.85
D	18	176.79
D	19	173.07
D	20	182.53
D	21	182.70
D	22	122.81
D	23	122.81
D	24	120.76
D	25	120.65
D	26	121.44
D	27	118.72
D	28	120.61
D	29	120.52
D	30	120.41
D	31	120.51
D	32	120.31
D	33	120.53
D	34	120.45
D	35	139.49
D	36	160.82
D	37	151.05
D	38	137.19
D	39	136.43
D	40	180.71
TOTAL 39 LOTES 5248.73		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
D	1	118.60
D	2	122.24
D	3	118.66
D	4	126.74
D	5	122.18
D	6	125.09
D	7	126.52
D	8	125.64
D	9	118.60
D	10	121.06
D	11	123.06
D	12	122.36
D	13	121.07
D	14	126.36
D	15	123.64
D	16	128.05
D	17	129.25
D	18	120.48
D	19	160.08
D	20	160.05
D	21	160.01
D	22	160.00
D	23	160.00
D	24	160.00
D	25	160.00
D	26	160.00
D	27	160.00
D	28	160.00
D	29	160.00
D	30	160.00
D	31	160.00
D	32	160.00
D	33	160.00
D	34	160.00
D	35	160.00
D	36	160.00
D	37	160.00
D	38	160.00
D	39	160.00
D	40	160.00
D	41	160.00
D	42	160.00
D	43	160.00
D	44	160.00
D	45	160.00
D	46	160.00
D	47	160.00
D	48	160.00
D	49	160.00
D	50	160.00
TOTAL 50 LOTES 3377.63		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
E	1	133.04
E	2	144.79
E	3	175.76
E	4	427.15
E	5	146.82
E	6	137.33
E	7	136.45
E	8	268.76
E	9	189.71
E	10	190.01
E	11	170.35
E	12	300.65
E	13	192.09
E	14	184.55
E	15	277.08
E	16	289.01
E	17	668.71
E	18	124.84
TOTAL 18 LOTES 3893.10		

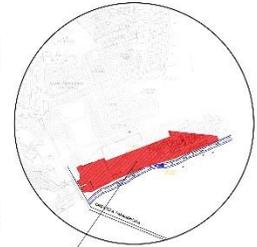
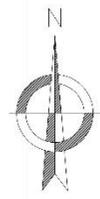
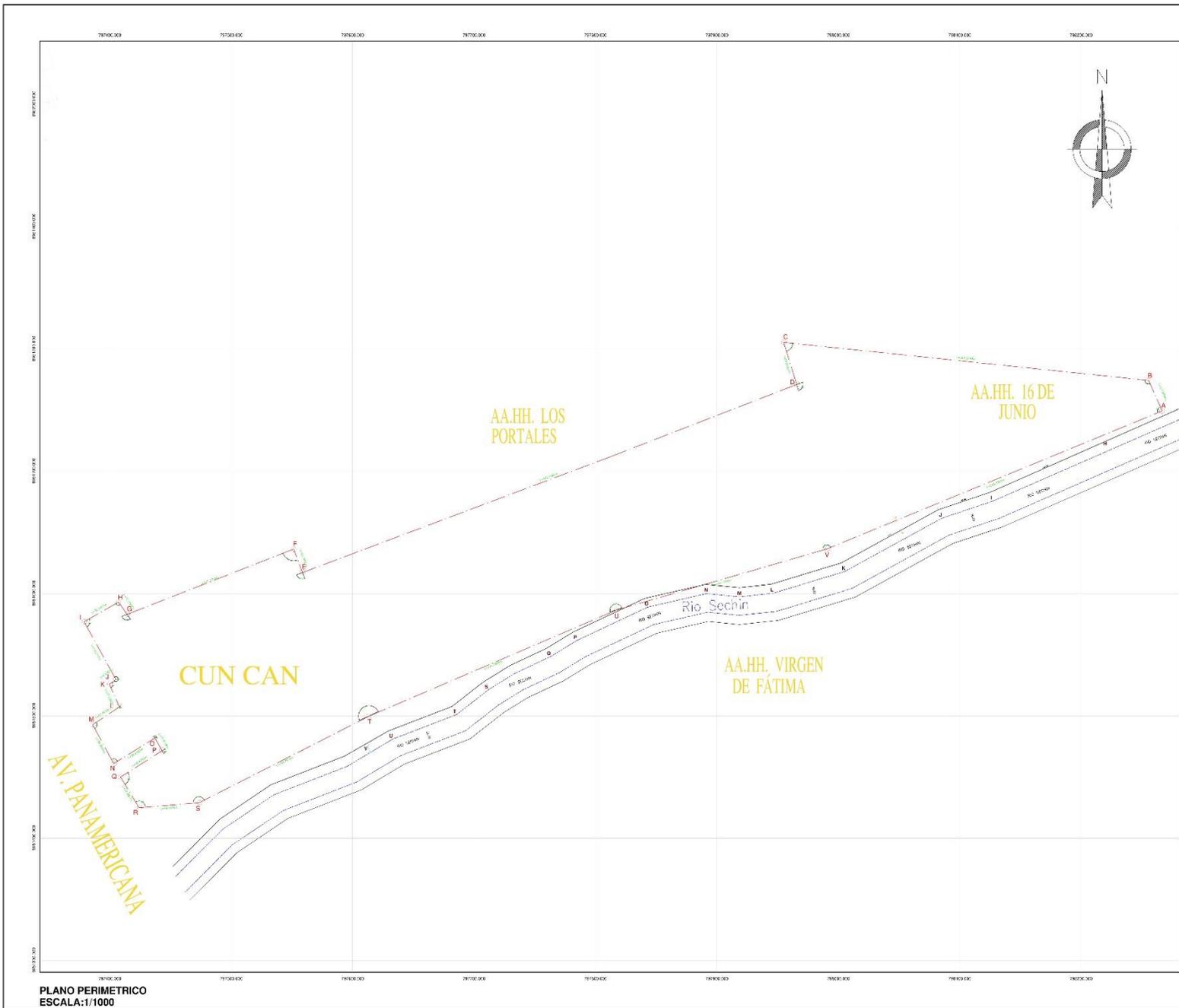
MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
N	1	1424.18
N	2	319.43
N	3	361.82
N	4	302.26
N	5	294.79
N	6	540.44
N	7	2075.606
N	8	395.57
N	9	317.64
N	10	338.89
TOTAL 10 LOTES 6'835.48		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
H	1	160.20
H	2	157.41
H	3	157.41
H	4	157.41
H	5	157.41
H	6	157.41
H	7	157.41
H	8	157.41
H	9	157.41
H	10	157.41
H	11	160.00
H	12	160.00
H	13	160.00
H	14	160.00
H	15	89.04
H	16	238.77
H	17	159.83
H	18	159.80
H	19	160.08
H	20	160.05
H	21	160.01
H	22	160.00
H	23	160.00
H	24	160.00
H	25	160.00
H	26	160.00
H	27	160.00
H	28	160.00
H	29	160.00
H	30	160.00
H	31	160.00
H	32	160.00
H	33	144.12
H	34	144.12
H	35	133.99
H	36	130.53
H	37	140.69
H	38	145.45
H	39	135.49
H	40	143.18
H	41	149.44
H	42	149.44
H	43	149.44
H	44	149.44
H	45	149.44
H	46	149.44
H	47	149.44
H	48	149.44
H	49	149.44
H	50	149.44
TOTAL 50 LOTES 3377.63		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
F	1	132.43
F	2	129.28
F	3	128.83
F	4	255.91
F	5	270.10
F	6	268.43
F	7	301.04
F	8	424.54
F	9	271.19
F	10	271.78
F	11	271.68
F	12	126.07
F	13	95.01
F	14	26.67
F	15	105.33
F	16	129.29
TOTAL 16 LOTES 3320.19		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
B	1	163.73
B	2	148.97
B	3	157.71
B	4	141.85
B	5	153.66
B	6	149.66
B	7	150.33
B	8	150.18
B	9	154.20
B	10	128.13
B	11	143.32
B	12	143.95
B	13	145.56
B	14	39.29
B	15	180.29
B	16	139.58
B	17	133.87
B	18	39.34
B	19	146.90
B	20	139.95
B	21	141.44
B	22	143.60
B	23	162.10
B	24	130.92
B	25	141.24
B	26	145.16
B	27	145.73
B	28	128.69
B	29	126.67
B	30	144.36
B	31	147.09
B	32	146.99
B	33	141.73
B	34	144.45
B	35	130.81
B	36	144.12
B	37	144.01
B	38	144.41
B	39	133.99
B	40	130.53
B	41	140.69
B	42	145.45
B	43	135.49
B	44	143.18
B	45	149.44
B	46	149.44
B	47	149.44
B	48	149.44
B	49	149.44
B	50	149.44
TOTAL 50 LOTES 3377.63		

MANZANA	LOTE	AREA(m ²)
G	1	1469.38
G	2	147.44
G	3	142.32
G	4	147.89
G	5	148.18
G	6	144.88
G	7	144.88
G	8	295.54
G	9	125.36
G	10	251.96
G	11	126.45
G	12	126.53
G	13	128.79
G	14	129.11
G	15	148.70
G	16	149.3



PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA: 1/10000



CUADRO DE DATOS TÉCNICOS

VERTICE	LADO	DETERMINACIÓN	ÁNGULO INTERIOR	PERÍMETRO	ÁREA
A	A-B	21.74	82°00'00"	762633.12	6991731.819
B	B-C	302.28	1°49'14"	762643.337	651776.376
C	C-D	39.039	81.30°11"	757910.282	6211801.026
D	D-E	429.75	87°06'31"	757904.626	6511791.653
E	E-F	10.59	92°21'31"	757922.927	6921219.163
F	F-G	147.12	80°33'39"	757920.281	6588639.377
G	G-H	32.40	124°12'37"	757949.819	6591359.841
H	H-I	33.38	98°37'	757941.026	6591919.177
I	I-J	51.22	82°27'26"	757939.881	6591919.881
J	J-K	6.73	74°05'00"	757941.128	6491329.365
K	K-L	25.22	92°18'11"	757941.026	6591323.350
L	L-M	79.48	64°06'06"	757942.299	6491329.365
M	M-N	26.25	87°27'27"	757927.917	6491329.365
N	N-O	76.74	80°18'31"	757941.775	6591323.350
O	O-P	13.37	82°12'22"	757942.142	6491329.365
P	P-Q	40.48	30°51'04"	757943.231	651482.824
Q	Q-R	29.20	112°21'20"	757946.229	6211801.026
R	R-S	14.37	147°04'27"	757943.863	651482.824
S	S-T	150.76	112°12'27"	757946.033	6211801.026
T	T-U	23.20	112°04'00"	757943.863	651482.824
U	U-V	100.75	112°12'20"	757946.033	6211801.026
V	V-A	268.57	82°00'00"	757943.337	6491329.365
TOTAL				8183.44	

USO	Área (m ²)	% PARCIAL	% GENERAL
ÁREA ÚTIL (262.00m ²)	651.64.02		100.00 %

USO	Longitud (m)	% PARCIAL	% GENERAL
PERÍMETRO ÚTIL (262.00m)	2165.44		100.00 %

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

Facultad de Ingeniería | Escuela Académica Profesional de Ingeniería Civil

Título Profesional: INGENIERO CIVIL

Nombre: []

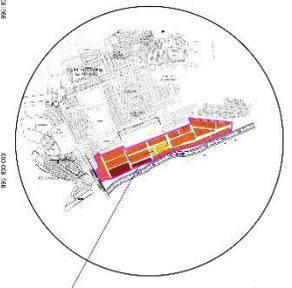
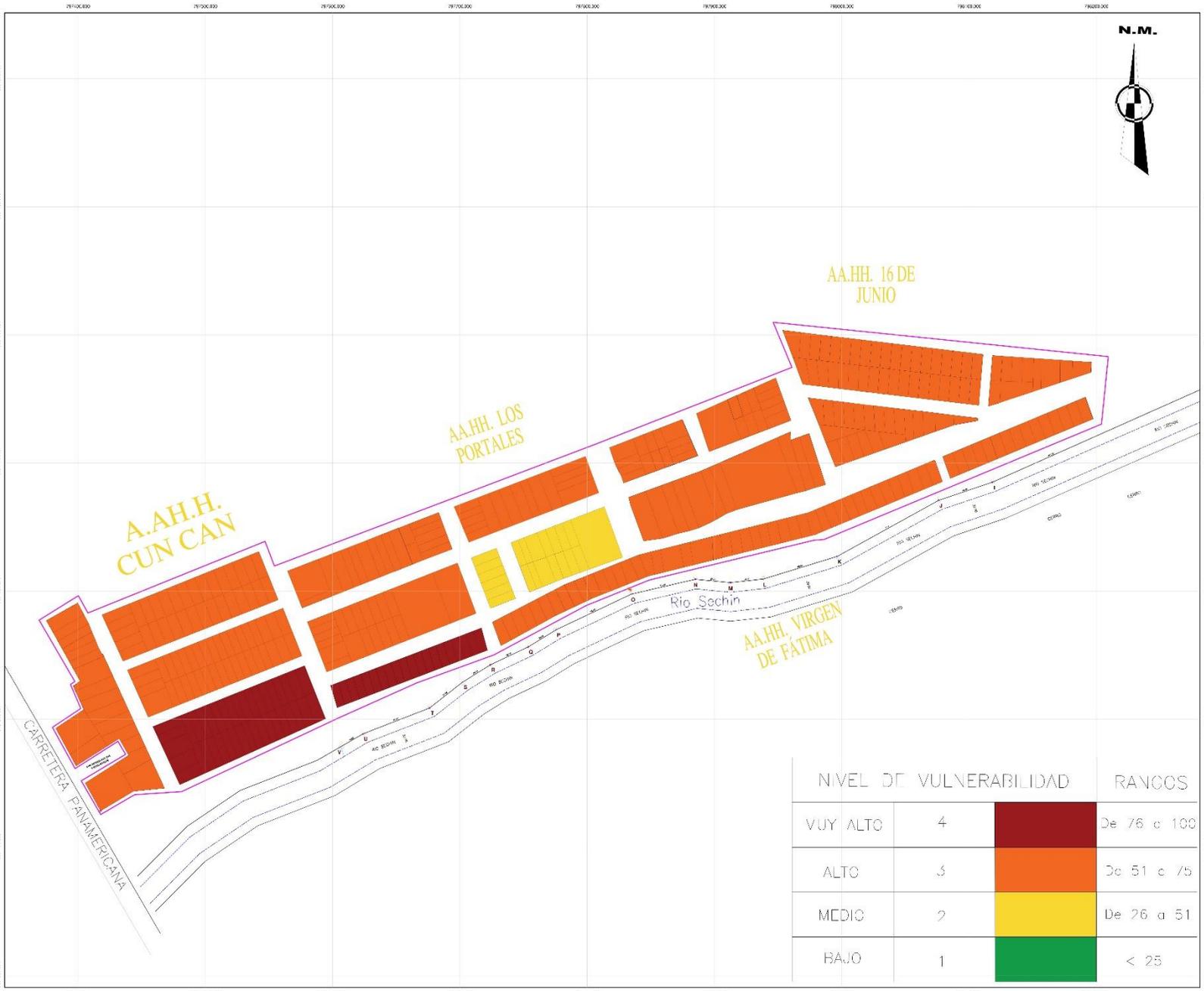
Matrícula: []

Fecha: []

Escala: 1:1000

P-01

PLANO PERIMETRICO
ESCALA: 1/1000



PLANO DE LOCALIZACIÓN
ESCALA:1/10000

LEYENDA

- Mz A
- Mz B
- Mz C
- Mz D
- Mz E
- Mz F
- Mz G
- Mz M
- Mz A'
- Mz B'
- Mz C'
- Mz G'
- Mz F'
- Mz G''
- Mz F
- Mz N
- Mz J

NIVEL DE VULNERABILIDAD		RANGOS	
VUY ALTO	4		De 76 a 100
ALTO	3		De 51 a 75
MEDIO	2		De 26 a 51
BAJO	1		< 25

PLANO DE UBICACIÓN
ESCALA:1/1000

UNIVERSIDAD CÉSAR VALLEJO

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

TESIS PARA OBTENER EL TÍTULO PROFESIONAL DE INGENIERO DE INGENIERÍA

Proyecto: **VULNERABILIDAD FÍSICA**

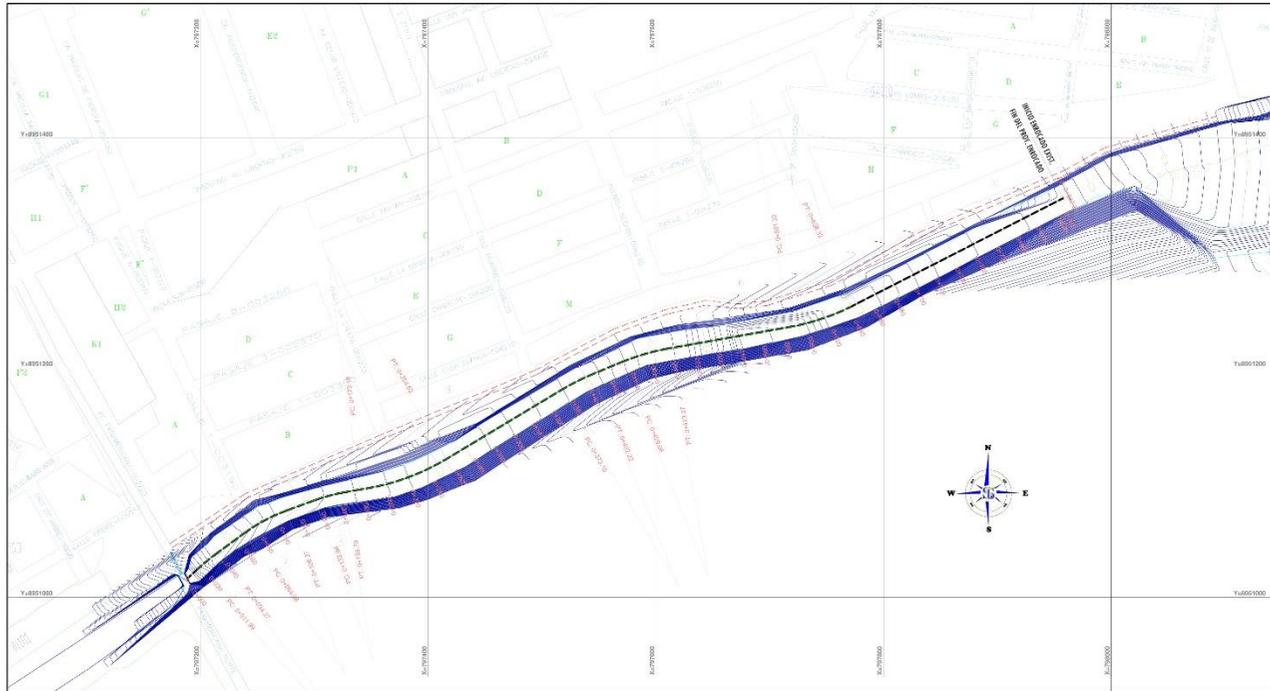
Alumno: **ANDRÉS MATEOS**

Asesor: **ING. JOSÉ ANTONIO GARCÍA**

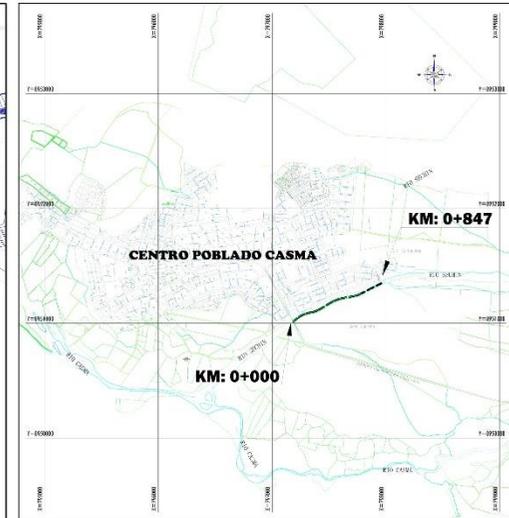
FECHA: **2017**

INSTITUTO DE INVESTIGACIONES Y PROYECTOS DE INVESTIGACIÓN

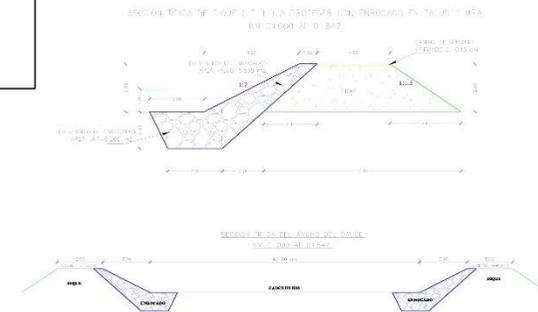
VF



PLANO DE PLANTA KM: 0+000 al 0+847
ESCALA 1:2000



PLANO DE UBICACION
ESCALA 1:20000

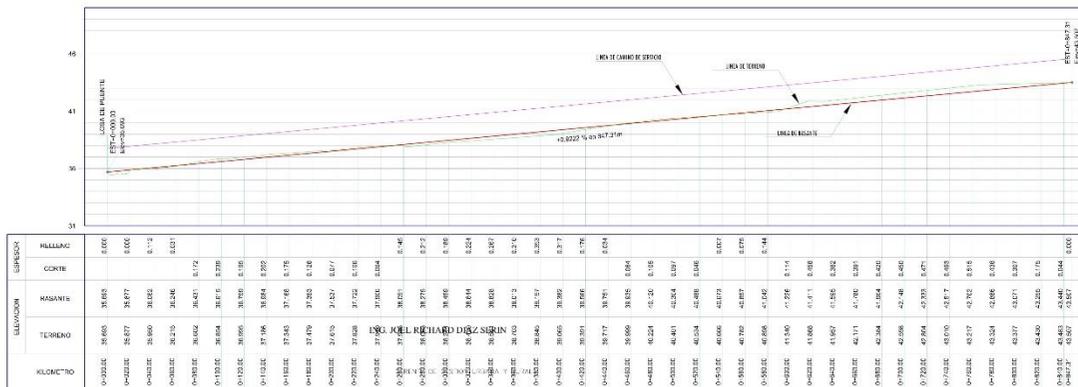


CUADRO DE COORDENADAS UTM DEL EJE DE RIO SECHIN			
ESTACION	X (M)	Y (M)	Z (M)
0+000	451000.00	7200000.00	4500.00
0+050	451050.00	7200050.00	4500.00
0+100	451100.00	7200100.00	4500.00
0+150	451150.00	7200150.00	4500.00
0+200	451200.00	7200200.00	4500.00
0+250	451250.00	7200250.00	4500.00
0+300	451300.00	7200300.00	4500.00
0+350	451350.00	7200350.00	4500.00
0+400	451400.00	7200400.00	4500.00
0+450	451450.00	7200450.00	4500.00
0+500	451500.00	7200500.00	4500.00
0+550	451550.00	7200550.00	4500.00
0+600	451600.00	7200600.00	4500.00
0+650	451650.00	7200650.00	4500.00
0+700	451700.00	7200700.00	4500.00
0+750	451750.00	7200750.00	4500.00
0+800	451800.00	7200800.00	4500.00
0+847	451847.00	7200847.00	4500.00

CUADRO DE CURVAS HORIZONTALES			
ESTACION	RAIO (M)	ANGULO (GR)	LONGITUD (M)
0+000	100	90	100
0+050	100	90	100
0+100	100	90	100
0+150	100	90	100
0+200	100	90	100
0+250	100	90	100
0+300	100	90	100
0+350	100	90	100
0+400	100	90	100
0+450	100	90	100
0+500	100	90	100
0+550	100	90	100
0+600	100	90	100
0+650	100	90	100
0+700	100	90	100
0+750	100	90	100
0+800	100	90	100
0+847	100	90	100

1:1000 INDECAO MARGEN 1:20000 847,515 V1

PERFIL LONGITUDINAL
ESCALA 1:1000



ANEXO 09

REGISTRO DE ASISTENCIA

REGISTRO DE ASISTENCIA

Charla de sensibilización por vivienda / 2017

ITEM	NOMBRE	DNI	FIRMA
01	CESAR CHRISTOPHER JACK ROSSI SALAZAR	70183849	[Firma]
02	Keyla Kassandra Rodriguez Mesarino	70178390	[Firma]
03	Salvador ARONE Paolo A.	72023184	[Firma]
04	Felipe Blas Ocelo Ruiz	44226569	[Firma]
05	Luz del Pilar Helenides Mampis	90230619	[Firma]
06	Jonathan Marcos Mejia Casio	70160363	[Firma]
07	Cecilia Carolina Ruben	73249590	[Firma]
08	Cecilia Carolina Walter	46593406	[Firma]
09	Lopez Jaque Anderson	72879720	[Firma]
10	Miguel Arnaldo Antonio	46327970	[Firma]
11	JOEL Luna Jesus	91624242	[Firma]
12	Enrique Pantoja Loyola	41273930	[Firma]
13	Edgar Fernando Leon Zacarias	41553883	[Firma]
14	Rogelio Balloza Colaninca	1775981	[Firma]
15	Donald Mendoza Cuballero	43451577	[Firma]
16	Carolina Cristian		[Firma]
17	Alicia Anita Hernandez	47224060	[Firma]
18	Walter Granados Zacarias	44905747	[Firma]
19	Huaman Cerna Maximo	46327966	[Firma]
20	Moreno Ramirez Gabriela	47670234	[Firma]
21	ELVIS MENDEZ MENDOZA	46192983	[Firma]
22	Edino Juliana Valero Rios	74538081	[Firma]
23	Fabio Nelson Sierra Muriel	71424997	[Firma]
24	Diana Estefania Diaz Suarez	71897938	[Firma]
25	CESAR ERWIN ALVO	33744536	[Firma]
26	Xily Anselmo Rios Perez	46764268	[Firma]
27	Francisco Dominguez Palacio	47053543	[Firma]
28	Quito Serran Pablo	32131109	[Firma]
29	Quito Avila Alex	70244889	[Firma]
30	Yimmi Tolentino Ocarro	47295330	[Firma]
31	Jaurel Victor Ramon C.	439978929	[Firma]
32	Jose Conde Rojas A	32130636	[Firma]
33	Zoila Mirtha Avila M	32129888	[Firma]
34	MORILES ESCOBEDA CIARA	32101108	[Firma]
35	Digna Maria Macalupu	46317492	[Firma]
36	Helinda Zoraida Avila Macalupu	32201513	[Firma]
37	Jose Manuel Avila Macalupu	70173241	[Firma]
38	Beatriz Urbano Avila Mago	33364550	[Firma]

"Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechin, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana Generado por el fenómeno El niño costero. Casma 2017"

39	Victor Pasacua Ramirez	32100429	[Signature]
40	VILDA HUNGERTO PEEZ VILLO	32132059	[Signature]
41	LUIS Uribe Cedillo	32101931	[Signature]
42	Arana Maya Felipe	32103504	[Signature]
43	GAMER RODRIGUEZ MARTA	32110246	[Signature]
44	ANDES SANTANA ZEGARRA	32101472	[Signature]
45	WILFARDO LOPEZ ZEGARRA	32104394	[Signature]
46	José Miguel Sánchez Sánchez	43127353	[Signature]
47	LUIS Jose Octavio MARTIN	73117599	[Signature]
48	Guerrese Lopez Andres	41265120	[Signature]
49	YANAL ESCUDERO YONEL	43203585	[Signature]
50	LOCKMAN LAVADO ALEX	20129577	[Signature]
51	[Signature] Raulo Kuan Nilo	20245381	[Signature]
52	Romero Juma Victor Gabriel	41141889	[Signature]
53	Juis Lizavino Bruno GARCIA	32107441	[Signature]
54	ANITA ROSAS ROSAS	42120358	[Signature]
55	Carlos Marcaval Torre	40011618	[Signature]
56	YUCRA AQUINO JONATHAN	45718377	[Signature]
57	Doris Brea VIVIANO	47804913	[Signature]
58	Jugu de dia cluicias P. Fernando	09774305	[Signature]
59	Juan Carlos Rodriguez	32100805	[Signature]
60	Corso Silvestre Felipe Carlos	47615494	[Signature]
61	MARICELA ESPINOZA SANCHEZ	70242456	[Signature]
62	GUSTAVO DIAZ MENDOZA	32106820	[Signature]
63	MIGUEL INAPILLO PISCO	72264796	[Signature]
64	DONDA MENDOZA CABALLERO	45451577	[Signature]
65	Ivan Mendoza CHAVEZ	47478103	[Signature]
66	Trinidad Pascual Aguilar	43282559	[Signature]
67	WILSON RODRIGUEZ ESPINOZA	32112371	[Signature]
68	Laura Salomon Pardo	73789034	[Signature]
69	WILHELM MOLE BLU	32138552	[Signature]
70	David Boney Canales	43311693	[Signature]
71	Hales Vega Juncalada	42048884	[Signature]
72	RAMIRO ESPINOZA JOSE	32119307	[Signature]
73	NECAND MORALES	32110266	[Signature]
74	Fredwinquez Potos Velasco	32104083	[Signature]
75	Romero Murga Lucas	73036548	[Signature]
76	[Signature]	32103445	[Signature]
77	[Signature]	32138062	[Signature]
78	[Signature] Bernuy Mateo Jean Paul	60435515	[Signature]
79	Jacamillo Enriquez Augusto A	32138545	[Signature]
80	Angel Luis Caballero Ray	32105912	[Signature]
81	Alex Briceno Julia J	01170484	[Signature]
82	pajuelo Cotrina Hector Mario	42416320	[Signature]
83	Mendoza Chavez Ronald	46046300	[Signature]

"Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechin, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana Generado por el fenómeno El niño costero. Casma 2017"

84	Oyola Catalino Flory María	45099804	Flory
85	Avila Ocarina Victoria Pisco	32132536	Ocarina
86	Olortiga Macalupí Ana	32130571	Ana Olortiga
87	Nora Ramón Saavedra	32114044	Nora
88	Nancy Gabella Tamara	32113883	Nancy
89	Flor Obispo Merino	43690636	Flor
90	Nancy Mishiti Shisco	40654968	Nancy
91	Janet Tolentino Ocarina	45455559	Janet
92	Lesly Garcia Avila	70142621	Lesly
93	Wendy Cano Julia	70142520	Wendy
94	Rosa Ruiz Flores	09601321	Rosa
95	Katia Ren Ren	46195783	Katia
96	Wendling Estefany Ren Ruiz	77238334	Wendling
97	Oscar Tamara Monica	76562708	Oscar
98	Liliana Gedro Dumanf	32129694	Liliana
99	HUMAN ANAPOZO BENAVEN	32126746	HUMAN
100	Marilyn Isique Chuchapoyas	80596973	Marilyn
101	Nicolas Tolentino Mejia	40131101	Nicolas
102	ERIK Jaime Cruzado	43907622	Erik
103	Zohora Albu victor m	09816623	Zohora
104	Santos Mejia Ramos	321119593	Santos
105	Erika Alcalde Macalupo	40280524	Erika
106	Maria Clege Macalupo devedo	32105771	Maria
107	Ricardo Ortiz Guispe	17970300	Ricardo
108	Ricardo Ortiz Alcalde	75314494	Ricardo
109	Edith Ruth Arce	32107233	Edith
110	Maritza Macalupo Arce	32138049	Maritza
111	ROSaura Reynalte R	40919943	ROSaura
112	Milton Cano Rodriguez	44405681	Milton
113	Estelita Janet Vega Ramirez	32154854	Estelita
114	MANUEL JORGE CONDOR YUPANQUI	72181502	Manuel
115	Jairo Joel Roque Sanchez	45242410	Jairo
116	Vanessa Llaneros tamara Pranda	70201782	Vanessa
117	CARLA TERESA FLORES RUIZ	32134440	Carla
118	Edilberto Juan Suarez Vences	47801222	Edilberto
119	Paucarina Emma Espinoza Pujan	09225821	Paucarina
120	Liliana Antonia Rosas Pina	44858648	Liliana
121	Xanna Vanessa Tuzeller Munaya	42393822	Xanna
122	Dante Luis Huerta Ramirez	33328800	Dante
123	Yolanda CRISTINA WIPHANUIS	47999186	Yolanda
124	Alfonso Victor Melgares Santa Maria	15347459	Alfonso
125	Lucana Blas Inella	33535486	Lucana
126	JORGE LUIS IPARRAGUIRRE	34864812	JORGE IPARRAGUIRRE
127	María de Fatima Benate Medina	41924360	María
128	Bernardita Lourdes Espinoza	32130398	Bernardita

"Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechin, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana Generado por el fenómeno El niño costero. Casma 2017"

129	Yanderin Agustina Reaño Ortega	43207890	Yanderin
130	Rosalva Dulce Montalvan	31215047	Rosalva
131	Julicia Dascalina Flewofraza H.	44005304	Julicia
132	Bastian Lisbeth Salaman Sanchez	70325762	Salaman
133	Favista Tania Magarejo	45408028	Favista
134	Midia Flora Aquinon Pabior	32138494	Midia
135	EVELYN PASQUEL TOMANA SALASAN	43167348	Tomana
136	Gabriela Esther Sanchez	44336209	Gabriela
137	Agustin Juan Guerrero Valverde	45344720	Agustin
138	ALEX RUSBEY MURATA HUACAN	71845526	Murata
139	ANACLETO WILCO ZACARIAS JARA	83347225	Zacarias
140	Rosalia Angela Pantanovic	33262557	Rosalia
141	Antonio Brigitte Chauca Gomez	41431218	Brigitte
142	Antony Alfaro Pablos Rojas	72184446	Antony
143	Kevin Melendez Chavez	31144218	Kevin
144	Toni Luis Perez Muñoz	44811224	Toni
145	Abel Torres Huerta	44261205	Abel
146	Juan Carlos Lopez Vega	32152544	Juan
147	Esteban Javier Baltazar	32169997	Esteban
148	Kiara Adamaonca Flores	40122248	Kiara
149	ROBERTO JUANES GONZALEZ SAENS	70224513	Roberto
150	Franisco Javier Banaco	71242615	Franisco
151	Dakari Estrada Quezada	44302225	Dakari
152	Tania Lopez Valague	70744256	Tania
153	Caroline Guadalupe Sanchez	32132646	Caroline
154	Victor Robles Sanchez	33441535	Victor
155	Gandy Olaceda Calderon	32871703	Gandy
156	Cela Granados Peña	17031604	Cela
157	Felipe Balladares	32871520	Felipe
158	ROSAS POLO ADRIAN	32871105	Rositas
159	Roque Linda Gaudario	32872411	Roque
160	Rosendo Aluiter Mauro	32874515	Rosendo
161	Carbanco Pumarica Leslie	17011040	Carbanco
162	Concepcion Corona Ana	47061796	Concepcion
163	Cordova Leja Marta	32871121	Cordova
164	Consuelo Milla de Ardes	32872818	Consuelo
165	Carabajal Consuelo Mateo	32871718	Carabajal
166	Mora Medina Lupe	32871419	Mora
167	Maximiliano Alvarado Henkel	44155576	Maximiliano
168	Miria Fernanda Sotelo Pantoja	40157611	Miria
169	Estelita Cueva Rodriguez	45187215	Estelita
170	Renato Cueva Rodriguez	45198214	Renato
171	Fernando Eguiguren Rosas	75164215	Fernando

ANEXO 10

MANUAL INDECI



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL

**DIRECCION NACIONAL DE PREVENCIÓN
DINAPRE**

**UNIDAD DE ESTUDIOS Y EVALUACIÓN DE RIESGOS
UEER**

MANUAL BASICO PARA LA ESTIMACION DEL RIESGO

LIMA - PERU

2006

Catalogación realizada por la Biblioteca del Instituto Nacional de Defensa Civil.

Perú. Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI).

Manual básico para la estimación del riesgo / Perú. Instituto Nacional de Defensa Civil. Dirección Nacional de Prevención. Lima: INDECI, 2006.

73 p.; tab, ilus.

RIESGO / ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD / MEDICIÓN DE RIESGO /
VULNERABILIDAD SOCIAL / ADMINISTRACIÓN DE DESASTRES / AMENAZAS /
PLANES DE EMERGENCIA / PERÚ

Descriptores DECS y VCD del CRID

Manual Básico para la Estimación del Riesgo.

Publicado por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI)
Dirección Nacional de Prevención (DINAPRE)

© Instituto Nacional de Defensa Civil – INDECI, 2006.

Av. Ricardo Angulo Ramírez N° 694, Urb. Corpac, San Isidro, Lima - Perú.

Teléfono: (511) 225-9898

Fax: (511) 225-9898

Correo electrónico: dinapre@indec.gov.pe

Página Web: www.indec.gov.pe

Equipo Técnico Responsable:

Ing. Alberto Bisbal Sanz
Msc. José Picón Gonzáles
Dr. Mateo Casaverde Río
Soc. Francisco Jáuregui Laveriano
Ing. Rosario Anchayhua Altamirano
Psic. Rosario Sánchez Vidalón
Arq. M^a Mercedes de Guadalupe Masana García

Cualquier parte de este documento podrá reproducirse siempre y cuando se reconozca la fuente y la información no se utilice con fines de lucro. Agradeceremos cualquier comentario o sugerencia de los lectores. Para solicitar más copias de este documento, materiales de difusión o requerir más información, por favor solicitarla al INDECI, Dirección Nacional de Prevención.

Cuadro N° 1: Descripción y valor de la zona de peligro

NIVEL	DESCRIPCIÓN O CARACTERÍSTICAS	VALOR
(Peligro Bajo)	Terrenos planos o con poca pendiente, roca y suelo compacto y seco, con alta capacidad portante. Suelo no inundables, alejados de barrancos. No amenazados por peligros. Distancia mayor a 400m. Desde el lugar de peligro (INDECI, 2006, p.18).	1
PB		< de 25%
(Peligro Medio)	Suelos de calidad intermedia, con inundaciones muy esporádicas con bajo tirante y velocidad. Suelos arenosos, situados a una distancia cerca. Menor de 100m desde el lugar de peligro (INDECI, 2006, p.18).	2
PM		de 26% a 50%
(Peligro Alto)	Sectores con altas aceleraciones de inundaciones por sus características geotécnicas. Ocurrencia parcial de licuación y suelos expansivos. De 100 a 200m. (INDECI, 2006, p.18).	3
PA		de 51% a 75%
(Peligro muy Alto)	Sectores amenazados por deslizamientos o inundaciones a gran velocidad. Suelos con alta probabilidad de ocurrencia de licuación o suelos colapsables en grandes proporciones. Menos de 100m. Desde el lugar de peligro.	4
PMA		de 76% a 100%

Fuente: Programa Ciudades Sostenibles Perú, 2008, Instituto Nacional de Defensa Civil, INDECI

Mediante el Manual INDECI se desarrollan las matrices que determina el valor de la vulnerabilidad. De acuerdo a ellos se considera 4 niveles de vulnerabilidad que se estima según sus colores, y valores:

Cuadro N°2: Matriz de Vulnerabilidad

NIVEL DE VULNERABILIDAD	VALOR
Vulnerabilidad Muy Alta	4
Vulnerabilidad Alta	3
Vulnerabilidad Media	2
Vulnerabilidad Baja	1

ZONAS	VULNERABILIDAD	RANGOS
VULNERABILIDAD MUY ALTA (VMA)	“Viviendas asentadas en zonas de suelos con alta probabilidad de ocurrencia, materiales precarios en muy mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención; así como una nula organización, participación y relación entre las instituciones y organizaciones existentes”. (INDECI,2006)	4 De 76 a 100%
VULNERABILIDAD ALTA (VA)	Zonas con predominancia de viviendas de materiales precarios, en mal estado de construcción. Población de escasos recursos económicos, sin cultura de prevención, mínima participación, débil relación y una baja integración entre las instituciones y organizaciones existentes.	3 De 51% a 75%
VULNERABILIDAD MEDIO (VM)	Zonas con predominancia de viviendas de materiales albañería confinada, en regular estado de construcción. Población con un ingreso	2 De 26% a 50%
VULNERABILIDAD BAJO (VB)	Zonas con viviendas de materiales concreto armado, en buen estado de construcción. Población con un ingreso económico alto, buen nivel de organización, participación total-y articulación entre las instituciones y organizaciones existentes.	1 < de 25%

Cuadro N° 3: Nivel de Vulnerabilidad Física

INDICADOR	NIVEL DE VULNERABILIDAD			
	VB	VM	VA	VMA
	< 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Localización de vivienda	1 Km. aprox.	300 m. aprox.	200 m aproximado	Menos de 100 m.
Material predominante de construcción en la vivienda	Estructura de concreto o acero	Estructura de albañería confinada, sin adecuada técnica constructiva	Estructuras de madera, sin refuerzos estructurales	Estructuras de adobe, triplay y esteras de menor resistencia, en estado precario
Características geológicas, calidad y tipo de suelo	Zonas sin fallas ni fracturas, suelos con buenas características geotécnicas roca. (Grava)	Zona ligeramente fracturada, suelos de mediana capacidad portante arena	Zona de suelos arenoso, suelos con baja capacidad portante (limoso)	Zona muy fracturada, fallada, suelos colapsables (relleno, mapa freática alta con turba, arcilla, etc.)
Estado de conservación	Material precario en un buen estado de conservación	Material precario en un regular estado de conservación	Material precario en un mal estado de conservación	Material precario en un muy mal estado de conservación

Cuadro N° 4: Impacto Económico

INDICADOR	NIVEL DE VULNERABILIDAD			
	VB	VM	VA	VMA
	< 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Nivel de ingresos	Alto nivel de Ingresos S/ 1000 a mas	Suficientes nivel de Ingresos S/. 800 - 1000	ingresos que cubre necesidades básicas S/. 500 - 800	Ingresos inferiores No cubren \geq S/. 0 - 500
Situación de pobreza	Población sin pobreza	Población con menor % de pobreza	Población con pobreza mediana	Población con pobreza total o extrema

Cuadro N° 5: Impacto Social

Cuadro N° 6: Nivel de riesgo, según el Peligro y vulnerabilidad

INDICADOR	NIVEL DE VULNERABILIDAD			
	VB	VM	VA	VMA
	< 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%
Nivel de Organización	Población totalmente Organizada.	Población organizada	Población escasamente organizada	Población no Organizada.
Interactúan con los organismos locales	Buena relación	Mala relación	Débil relación	No existe

Nivel de Riesgo		Rangos
Riesgo Muy Alto		76% < R ≤ 100%
Riesgo Alto		51% < R ≤ 75%
Riesgo Medio		26% < R ≤ 50%
Riesgo Bajo		0 < R ≤ 25%

PMA	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto	Riesgo Muy Alto
76 a 100%				
PA	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Alto	Riesgo Muy Alto
51 a 75%				
PM	Riesgo Bajo	Riesgo Medio	Riesgo Medio	Riesgo Alto
26 a 50%				
PB	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Bajo	Riesgo Medio
< 25%				
Peligro Vulnerabilidad	VB	VM	VA	VMA
	< 25%	26 a 50%	51 a 75%	76 a 100%

ANEXO 11

PANEL FOTOGRAFICO



Imagen N° 1: Se aprecia la acumulación del agua, provocado por el desborde del Río, afectando a las viviendas y vías que están en las riberas del Río Sechín.



Imagen N° 2: Se aprecia una vista panorámica de la destrucción causada por el desborde del río, cerca de la invasión de la zona urbana.



Imagen N° 3: Vista de la acumulación de agua en las calles, provocado por el fenómeno El niño costero.



Imagen N° 4: Se observa la inundación de viviendas, oficinas de instituciones públicas y empresas privadas ubicados a unos metros del puente del río Sechín.



Imagen N°5: Vista de los daños producidos en el puente del Rio Sechin, producto del aumento del caudal.



Imagen N° 6: Margen derecho del cruce del Puente Sechín, sector Cuncan, se aprecia que el agua viene golpeando y socavando el dique.



Imagen N° 7: Se aprecia la crecida del caudal del Río Sechín, la ampliación del ancho normal del río y la erosión del margen derecho.



Ilustración N°8: Deslizamiento del enrocado existente con material propio, el área que indica la flecha es el margen que se puede mejorar con defensas ribereñas.



Imagen N°9: Vista de dique de protección con material propio del margen derecho del río, y ubicación de viviendas que están dentro de las franjas marginales.



Imagen N°10: Se puede apreciar que la vivienda a pesar de encontrarse a mayor distancia del río, sufren y presentan igual los daños.



Imagen N°11: Mediante las imágenes se puede observar que la mayoría de las viviendas se encuentran vulnerables y son más perjudicados en tiempos de avenidas del cauce.





Imagen N°12: Se puede apreciar una de las calicatas que se realizó para extraer una muestra y llevarlo al laboratorio y poder saber el tipo de suelo de la zona de estudio.





Imagen N°13: Se realizó el ensayo de granulometría en el laboratorio de la Universidad César Vallejo.



Imagen N°14: Se realizó el ensayo de contenido de humedad, mediante la imagen se aprecia una pequeña muestra en el horno.



Imagen N°15: Se aprecia una de las viviendas que presentó mayor vulnerabilidad ante el desborde del río.



Imagen N°16: Se aplica los instrumentos validados con los pobladores de la zona de estudio.

PROYECTO: "Impacto en las Viviendas aledañas al Río Sechín, en el Tramo Asentamiento Humano 16 de Junio- Cruce con Panamericana Generado por el fenómeno El niño costero, Casma 2017"

Objetivos

General

Evaluar el impacto en las viviendas aledañas al Río Sechín, en el tramo AA.HH 16 de Junio- Cruce con Panamericana, generado por el fenómeno El niño costero.

Específico

Determinar el nivel de impacto social, económico y la vulnerabilidad física debido al fenómeno El niño costero que afectan a las viviendas aledañas al puente del río Sechín.

Realizar una propuesta de solución de defensas ribereñas para zonas aledañas al puente del Río Sechín.

1. ANÁLISIS GENERAL DE PELIGRO, VULNERABILIDAD, RIESGO

AMENAZA

Probabilidad que un determinado evento natural, llega a presentarse en un espacio y tiempo determinado, pueden ocasionar pérdidas y daños en comunidades que no se encuentren preparados para absorber sin traumatismos sus efectos (ACODAL, 2001).



RIESGO = PELIGRO x VULNERABILIDAD

VULNERABILIDAD

Intensidad de un evento y la afectación esperada. La exposición determina la mayor o menor posibilidad de afectación de personas, estructuras e infraestructuras, de acuerdo a la ubicación, respecto a la posible área de afectación del evento. Según los resultados obtenidos del trabajo de investigación tenemos un impacto social, económico y una vulnerabilidad física, alta en esta zona.



RIESGO

Parámetros de amenaza y vulnerabilidad, que identifica los eventos probables, definidos como los escenarios de afectación y la correspondiente posibilidad de ocurrencia en un área determinada.



$R = P \times V$

¿Cómo prevenir que los riesgos se conviertan en desastres?

- 1 Participa en las actividades que organiza tu localidad para prevenir las grandes pérdidas que puede generar una ocurrencia eventual. → **ORGANIZA**
- 2 Prepárate para actuar ante el impacto de un fenómeno natural y organiza tu plan de emergencia. → **PREPÁRATE**
- 3 Orienta el desarrollo de las acciones y la optimización de los recursos para una respuesta y recuperación. → **PLANIFICA**

"Los desastres pueden reducirse considerablemente si la gente se mantiene informada sobre las medidas que puede tomar para reducir su vulnerabilidad y si se mantiene motivada para actuar"

Imagen N°17: Material utilizado para la charla de sensibilización, en el cual se difunde los objetivos que se desarrolló en el proyecto de investigación.



Imagen N°18: Se realizó las visitas en cada vivienda para informarles acerca del proyecto de investigación, a la vez se aplicó el cuestionario de validación a criterio de cada poblador.





Imagen N°19: Se aprecia el panorama de uno de los pobladores, quien resultó ser afectado por la última avenida del río Sechin.



Imagen N°20: Se aprecia el registro de asistencia después de difundir la importancia del proyecto en la zona de estudio.