

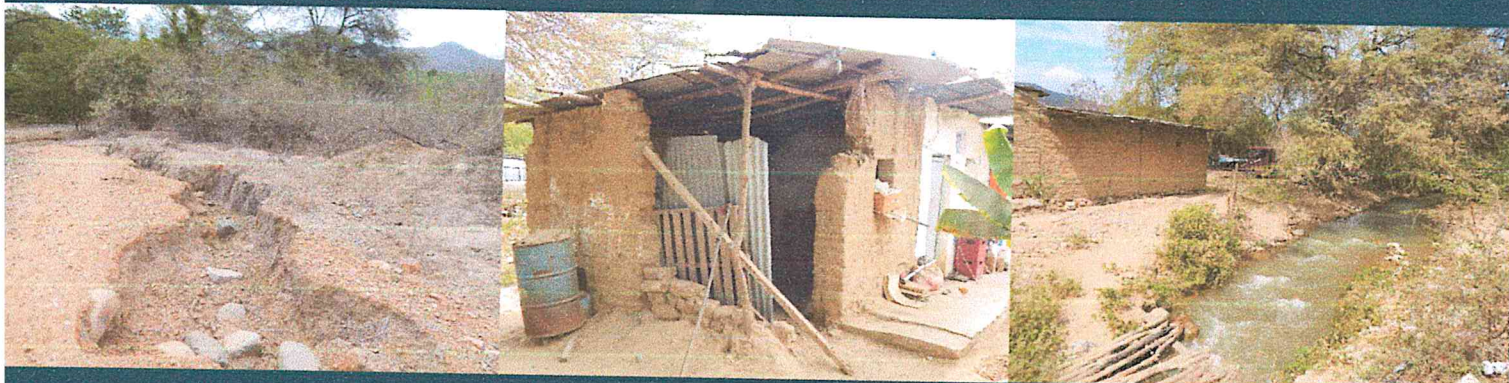


PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento



INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL



SECTOR 16 DEL DISTRITO
DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
(La Toma de Rio)

LIMA - PERÚ
2018

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Distrital de Olmos, SECTOR 16, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

ASISTENCIA TÉCNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Mg. Lic. Félix Eduardo Romaní Seminario

Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Supervisor de CENEPRED

Ing. Jhon Elvis Chahua Janampa

Dirección de Gestión de Procesos

ASISTENCIA TÉCNICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL-MVCS:

Evaluador de Riesgo

Mg. Arq. Yameli R. Segura Moreno

Equipo Técnico de apoyo:

Bach. Marco Antonio Gutiérrez Gutiérrez

Ing. Ana María Pimentel Chávez

Bach. Marisela Rivera Ccaccachahua

4


.....
Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta - CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

Índice

PRESENTACIÓN	6
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES	9
1.1 OBJETIVO GENERAL.....	9
1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	9
1.3 FINALIDAD	9
1.4 JUSTIFICACIÓN	9
1.5 ANTECEDENTES	10
1.6 MARCO NORMATIVO	12
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	15
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	15
2.1.1 LIMITES.....	15
2.1.2 ÁREA DE ESTUDIO	15
2.2 VÍAS DE ACCESO	16
2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES	19
2.3.1 POBLACIÓN	19
2.3.2 VIVIENDA.....	20
2.3.3 SERVICIOS BÁSICOS.....	22
2.3.4 EDUCACIÓN	24
2.3.5 SALUD.....	24
2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	25
2.4.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	25
2.4.2 POBLACIÓN	25
2.5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS.....	25
2.5.1 CONDICIONAES GEOLÓGICAS	25
2.5.2 CONDICIONAES GEOMORFOLÓGICAS.....	28
2.5.3 PENDIENTE	31
2.5.4 CONDICIONAES CLIMATOLÓGICAS	32
2.5.4.1 CLIMA	32
2.5.4.2 CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS.....	32
RIO.....	36


Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL JEFATURA: Nº 110- 2018 CENEPRED

2.5.4.2 EVENTOS HISTÓRICOS	37
CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	42
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	42
3.2 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	43
3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO.....	44
3.4 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO.....	44
3.4.1 INUNDACIÓN FLUVIAL.....	44
3.5 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUCIÓN DEL PELIGRO	45
3.5.1 MAGNITUD.....	45
3.6 SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	46
3.6.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE	46
3.6.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	48
3.7 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ZONAS SUCEPTIBLES.....	51
3.8 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	53
3.9 NIVELES DE PELIGRO	53
3.10 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO	53
3.11 MAPA DEL PELIGRO.....	54
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD.....	56
4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	56
4.1.1. FACTORES DE LA VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA.....	58
4.1.2. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS.....	60
4.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	60
4.2.1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	60
4.2.2. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	61
4.2.3. ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	64
4.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	67
4.3.1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	68
4.3.2. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	71
4.3.3. ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	74
4.3.4. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	78
4.4 NIVEL DE LA VULNERABILIDAD	80
4.5 ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES LA VULNERABILIDAD	81
4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD	82

CAPÍTULO V: ESTIMACIÓN O CÁLCULO DEL RIESGO	84
5.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO.....	84
5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO.....	85
5.2.1 NIVELES DE RIESGO	85
5.2.2 MATRIZ DEL RIESGO	85
5.2.3 ESTRATIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO.....	86
5.2.4 MAPA DE RIESGO	88
5.3 CALCULOS DE POSIBLES PÉRDIDAS.....	89
5.4 ZONIFICACIÓN DE RIESGOS	92
5.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES	92
5.5.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL.....	92
5.5.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL.....	93
5.6 MEDIDAS DE REDUCCIÓON DE RIESGOS Y DESASTRES	93
5.6.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL.....	93
5.6.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL.....	93
CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO	95
6.1 DE LA EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS	95
6.1.1 DE LA ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS	95
6.1.2 CONTROL DE RIESGOS	98
BIBLIOGRAFÍA	99
LISTA DE GRÁFICOS	101
LISTA DE TABLAS	102
LISTA DE FOTOGRAFÍAS	107
ANEXO	108
ANEXO 1_ DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	109
ANEXO 2_ FOTOGRAFÍAS DE ZONA DE INTERVENCIÓN	115
ANEXO 3_ MAPAS	124

9

PRESENTACIÓN

Mediante la Ley N° 30290, Ley que establece medidas para promover la ejecución de viviendas rurales seguras e idóneas en el ámbito rural, se establece que el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento-MVCS, a través del Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR), desarrolle acciones de construcción, reconstrucción, reforzamiento, confort térmico y mejoramiento de viviendas rurales seguras e idóneas, para lo cual se requiere entre otras condiciones, que la población vulnerable o afectada no este asentada en las zonas de riesgo no mitigable.

En el marco del Decreto de las Declaratorias de Estado de Emergencia por el Fenómeno “El Niño costero 2017” y por la Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a los desastre y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios; y, sus modificatorias, en su Octava Disposición Complementaria Final, se establece que para declarar zonas de riesgo no mitigable se necesita contar con información de Evaluación de Riesgo de Desastre, las mismas que se encargan al Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción de Riesgo de Desastre – CENEPRED

Al respecto, de acuerdo al Convenio de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento- MVCS y el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastre-CENEPRED, el Programa Nacional de Vivienda Rural (PNVR) del MVCS ha programado, en una segunda fase, la elaboración de (ciento treinta y ocho) 138 informe de Evaluación de Riesgo (EVAR) comprendidos en cincuenta y uno (51) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 30 días, entre los cuales se encuentra comprendido el sector 16 del distrito de Olmos de la provincia y departamento de Lambayeque.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Olmos, para el reconocimiento de campo así como para el levantamiento de la información, insumos principales para la elaboración del respectivo Informe EVAR, asimismo, con la Comisión de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) e Instituto de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se ha aplicado la metodología del “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, el cual permite: analizar parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes) de los fenómenos o peligros; analizar la vulnerabilidad a través de sus factores de exposición, fragilidad y resiliencia en las dimensiones sociales, económicas y ambientales y zonificar los niveles de riesgos y las medidas de prevención y/o reducción de desastres en las áreas geográficas objetos de evaluación.

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación Fluvial permite analizar el impacto potencial del área de influencia de la inundación pluvial en los sectores del distrito de Olmos en caso de presentarse un “Niño costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 01 del mes de febrero, el sector 16 del distrito de Olmos, presentan lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99})¹ como “Extremadamente Lluvioso”, como parte de la presencia de “El Niño costero 2017”, causando desastres.

La ocurrencia de los desastres es uno de los factores que mayor destrucción causa debido a la ausencia de medidas y/o acciones que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat.

En el primer capítulo del informe, se desarrolla los aspectos generales, entre los que se destaca los objetivos, tanto el general como los específicos, la justificación que motiva la elaboración de la Evaluación del Riesgo de los sectores y el marco normativo. En el segundo capítulo, se describe las características generales del área de estudio, como ubicación geográfica, características físicas, sociales, económicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro, en el cual se identifica su área de influencia en función a sus factores condicionantes y desencadenante para la definición de sus niveles, representándose en el mapa de peligro. El cuarto capítulo comprende el análisis de la vulnerabilidad en sus dos dimensiones, el social y el económico. Cada dimensión de la vulnerabilidad se evalúa con sus respectivos factores: exposición, fragilidad y resiliencia, para definir los niveles de vulnerabilidad, representándose en el mapa respectivo.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por inundaciones pluviales del centro poblado y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo con sus respectivas medidas de control.

CAPÍTULO 1

.....
Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de riesgos ante la inundación fluvial del Sector 16 del distrito de Olmos, provincia y departamento de Lambayeque para optar por medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres y favorezcan la adecuada toma de decisiones por parte de las autoridades competentes de la gestión del riesgo.

1.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Los objetivos del presente estudio se han centrado en los siguientes puntos:

- a) Identificar y determinar los niveles de peligrosidad, y elaborar el mapa de peligrosidad del área de influencia.
- b) Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad, y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- c) Establecer los niveles de riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.
- d) Identificar medidas de control del riesgo.

1.3 FINALIDAD

Brindar estrategias a las poblaciones que han sufrido un evento natural y a la vez controlar los riesgos a la que está expuesta la población, mediante el análisis de los peligros y vulnerabilidad, a fin de reducir los riesgos.

Dichos lineamientos ayudarán a plantear medidas estructurales y no estructurales, estas medidas serán la base para el desarrollo de los proyectos que tendrán una priorización de ejecución.

1.4 JUSTIFICACIÓN

El presente informe de evaluación de riesgos ayudara a determinar la zonificación de los niveles de riesgos en el área de influencia del fenómeno de inundación fluvial, así como sustento técnico al Estado, para la toma de decisiones por parte de las autoridades locales, regionales y nacionales, ante acciones de prevención y/o reducción de riesgos y procesos de reasentamiento poblacional en caso de determinar zonas de muy alto riesgo no mitigable.

Aportar con un documento técnico que permita establecer medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres y favorezcan la adecuada toma de decisiones de parte de las autoridades competentes de la gestión del riesgo para prevenir los efectos negativos de las inundaciones en la zona de evaluación.

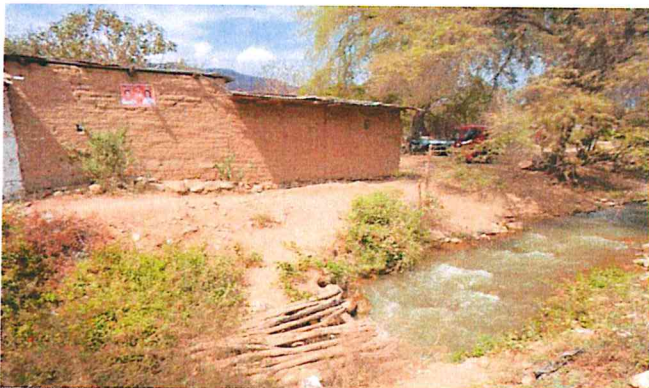
1.5 ANTECEDENTES

Entre los meses de enero a marzo del 2017 se produjo sucesos extremos por el Fenómeno El Niño costero, en la cual se registró lluvias extremas sobrepasando el Percentil 99, desencadenando el evento de inundación pluvial debido a la configuración del relieve en el Centro Poblado la Juliana, se incrementó el cauce del río afectando gran parte de comunidades y caseríos aledaños al Centro Poblado, producto del incremento del cauce se desbordo el río y afecto gran parte de la zona agrícola y urbana del lugar, dejando forzosamente sus hogares muchos pobladores para poder habitar en lugares inestables como en la parte alta de las montañas.

Se determinó el área de influencia de inundaciones fluviales en base a los acontecimientos previos del Fenómeno El Niño que ocasionaron una afectación física a la población y a su vez por la delimitación del área de estudio por las entidades técnicas competentes.

A continuación, se describen las características generales del de influencia del fenómeno de inundación fluvial en estudio, como ubicación geográfica, vías de acceso, entre otras generalidades.

Dicha afectación fue medida en base a los elementos visibles como viviendas destruidas, muros caídos, marcas que dejo la inundación pasada en los muros (llego a visualizarse altura de marcas hasta 1.50m), entre otros:



FOTOGRAFÍA N°01: Vulnerabilidad

Viviendas ubicadas en la zona de afectación por la inundación fluvial.

Fuente: Propia



FOTOGRAFÍA N°02: Accesibilidad a vivienda

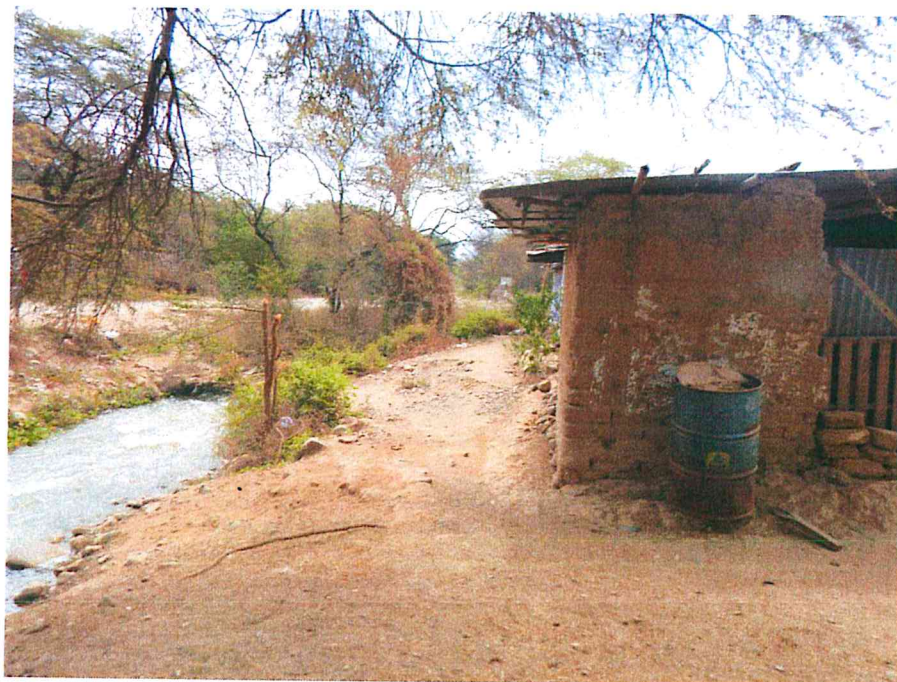
Vías de acceso en pendiente que donde se visualiza que por las altas precipitaciones se han generado aperturas y nuevas quebradas en los caminos.

Fuente: Propia

Las inundaciones por desbordamiento de los ríos constituyen eventos recurrentes y se presentan como consecuencia de lluvias fuertes o continuadas que superan la capacidad de transporte de los ríos y la capacidad de absorción del suelo, produciéndose la inundación de las tierras adyacentes. Estos eventos ocurren de forma aleatoria en función de los procesos climáticos locales y regionales, tal es el caso de este suceso en enero del 2017 el Fenómeno El Niño costero se vio afectada por el desborde del río, teniendo consecuencias como rajaduras en las paredes, pérdida de criadero de animales, derrumbe de algunas paredes interiores de las viviendas, que tuvieron que dejar sus propiedades alojándose en las periferias de las colinas, el Sector 16 del caserío La Toma de Río actualmente aun presenta algunas viviendas con paredes agrietadas, actualmente no cuentan con desagüe, sin embargo cuentan con servicio de agua potable y servicio de electricidad.

Por otra parte, aproximadamente después de un año y medio del evento del Fenómeno El Niño costero las viviendas se encuentran inestables ya que el río pasa al borde de sus viviendas generando miedo entre los pobladores que suceda otro evento similar. Con el objetivo de evaluar el riesgo por inundación del Caserío La Toma de Río, sector 16, se procedió a diagnosticar las áreas de amenaza y su vulnerabilidad, caracterizando los fenómenos presentes en la zona a intervenir, lo que permitirá generar los niveles de riesgos ante la inundación fluvial en el cual está sujeta los vecinos del sector 16, esto implica transformar los escenarios de riesgo, identificando las potenciales amenazas y vulnerabilidades presentes en el ámbito geográfico, proponiendo medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres y favorezcan la adecuada toma de decisiones por parte de las autoridades competentes de la gestión del riesgo.

FOTOGRAFÍA N°03 – Vivienda al borde del río en el Caserío La Toma de Río – Sector 16



Fuente: Propia


Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

1.6 MARCO NORMATIVO

Como parte de las evaluaciones se vienen trabajando dentro de los marcos normativos que se han tenido dentro de los alcances:

Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- SINAGERD.

Ley N° 29869, Ley del Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable.

Ley N° 29930, Ley que incorpora al Ministro de Desarrollo e Inclusión Social en el Consejo Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Decreto Supremo N° 018-2017-PCM, que aprueba medidas para fortalecer la planificación y operatividad del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mediante la adscripción y transferencia de funciones al Ministerio de Defensa a través del Instituto Nacional de Defensa Civil y otras disposiciones.

Decreto Supremo N° 021- 2017-PCM, que aprueba el Reglamento que establece disposiciones para la conducción y la participación multisectorial de entidades del Estado en la gestión del riesgo de desastres para la atención de emergencias ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados, durante el año 2017.

Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres 2014-2021.

Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, que aprueba el Reglamento de la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres- SINAGERD.

Decreto Supremo N° 057-2017-PCM. Modifican el numeral 42.2 del artículo 42 del Reglamento de la Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

Resolución Jefatural N° 079-2017-CENEPRED/J, se aprobó el "Manual para la Evaluación del Riesgo por Tsunamis.

Decreto Supremo N° 019 – 2017 – PCM. Aprobación" Plan Multisectorial ante Heladas y Frijaje 2017".

Décreto Supremo N° 115 – 2013 – PCM. Decreto Supremo que aprueba el reglamento de la Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para las Zonas de Muy Alto Riesgo no Mitigable.

Decreto Supremo N° 058 – 2014 – PCM. Decreto Supremo que aprueba el Reglamento de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones.

Resolución Ministerial N° 147-2016-PCM. Aprobación de los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción.

Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM. Aprobación de los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.

Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM. Aprobación de los Lineamientos Técnicos del Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.

Resolución Ministerial N° 046-2013-PCM. Aprueban Directiva "Lineamientos que definen el Marco de Responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del estado en los tres niveles de gobierno" y su anexo.

Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM. Aprobación de los lineamientos técnicos del proceso de estimación del riesgo de desastres.

Resolución Ministerial N° 276-2012-PCM. Aprobar la Directiva N°001-2012-PCM/SINAGERD "Lineamientos para la constitución y funcionamiento de los grupos de trabajo de la gestión de riesgo de desastres en los tres niveles de gobierno"



CAPÍTULO 2

4



Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPPED

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El sector 16 del caserío llamado La Toma el Rio, está ubicado en la parte norte de la provincia de Lambayeque, situada a la margen derecha del río del mismo nombre a 160 metros sobre el nivel del mar, situado a una distancia de 103 kilómetros de la localidad de Chiclayo y a 870 kilómetros de la capital de Lima. El distrito de Olmos la extensión es de 3 mil 544.89 kilómetros cuadrados que equivale a 51% de la provincia Lambayecana. La población de Olmos a Junio del 2014 según el INEI alcanzo a 40 mil 424 habitantes distribuidos en 11 centros poblados, 175 caseríos y la zona urbana, que nos da una densidad de 11.9 habitantes por kilómetros cuadrados. Asimismo se ubica entre los paralelos 4° 24 ' 41 y 6° 30' latitud sur y 80° 31' 43 longitudes Oeste del Meridiano de Greenwich.

2.1.1 LIMITES

Los límites del distrito de Olmos son:

- ✓ Por el Norte: Con los distritos de Matanza, Catacaos y Salitral (Piura)
- ✓ Por el Sur: Con el distrito de Morrope y el Océano Pacifico
- ✓ Por el Este: con el distrito de Huarmaca, Salas, Motupe, Jayanca y Pacora
- ✓ Por el Oeste: Con la provincia de Sechura (Piura)

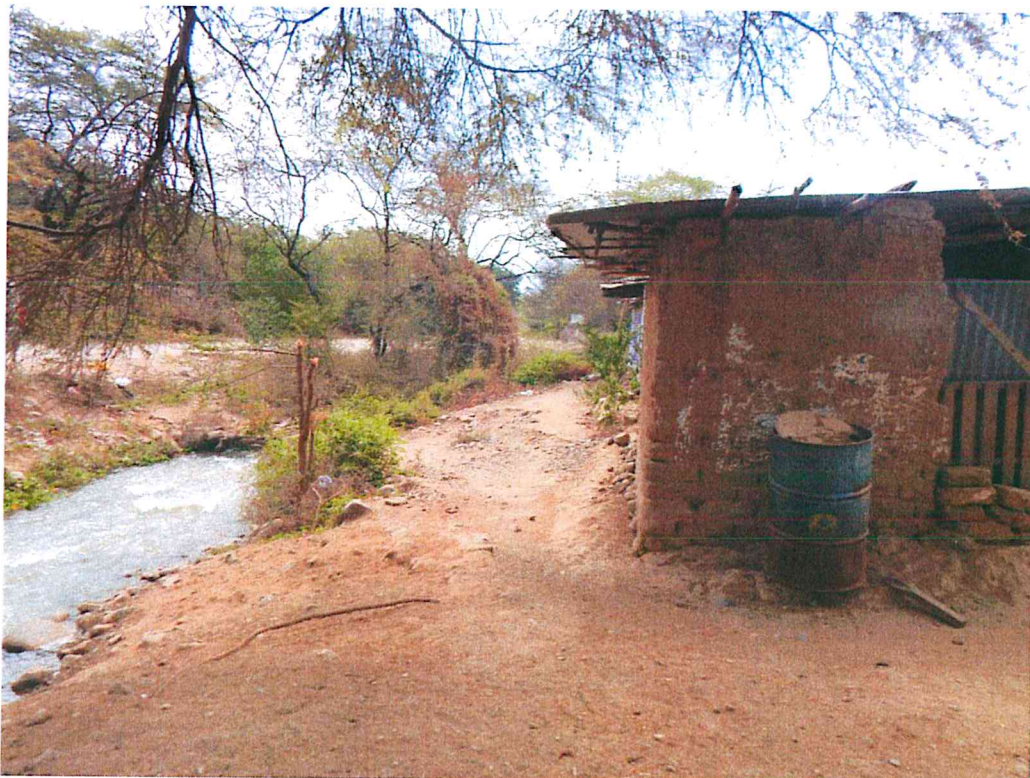
2.1.2 ÁREA DE ESTUDIO

El área de estudio del distrito de Olmos con su entorno regional se encuentra limitada a la antigua Panamericana (vía asfaltada), en la cual para poder ingresar al caserío La Toma el Rio, su accesibilidad es principalmente por trocha carrozable, las viviendas se encuentran en un entorno de vegetación, teniendo el río como un eje que colinda con el área natural y las montañas, por el cual toda la zona del Sector 16, es complicado acceder sino es con un medio de transporte vehicular, el caserío actualmente se encuentra alejado de la zona urbana del distrito de Olmos, ubicándose geográficamente en un sector agrícola.

Las inundaciones por desbordamiento de los ríos constituyen eventos recurrentes y se presentan como consecuencia de lluvias fuertes o continuadas que superan la capacidad de transporte de los ríos y la capacidad de absorción del suelo, produciéndose la inundación de las tierras adyacentes. Estos eventos ocurren de forma aleatoria en función de los procesos climáticos locales y regionales, tal es el caso de este suceso en enero del 2017 el Fenómeno El Niño costero se vio afectada por el desborde del río, teniendo consecuencias como rajaduras en las paredes, pérdida de criadero de animales, derrumbe de algunas paredes interiores de las viviendas, que tuvieron que dejar sus propiedades alojándose en las periferias de las colinas, el Sector 16 del caserío La Toma de Rio actualmente aun presenta algunas viviendas con paredes agrietadas, actualmente no cuentan con desagüe, sin embargo cuentan con servicio de agua potable y servicio de electricidad.

Por otra parte, aproximadamente después de un año y medio del evento del Fenómeno El Niño costero las viviendas se encuentran inestables ya que el río pasa al borde de sus viviendas generando miedo entre los pobladores que suceda otro evento similar. Con el objetivo de evaluar el riesgo por inundación del Caserío La Toma de Río, Sector 16, se procedió a diagnosticar las áreas de amenaza y su vulnerabilidad, caracterizando los fenómenos presentes en la zona a intervenir, lo que permitirá generar los niveles de riesgos ante la inundación fluvial en el cual está sujeta los vecinos del Sector 16, esto implica transformar los escenarios de riesgo, identificando las potenciales amenazas y vulnerabilidades presentes en el ámbito geográfico, proponiendo medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres y favorezcan la adecuada toma de decisiones por parte de las autoridades competentes de la gestión del riesgo.

FOTOGRAFÍA N°04: Vivienda al borde del río en el Caserío La Toma de Río – Sector 16



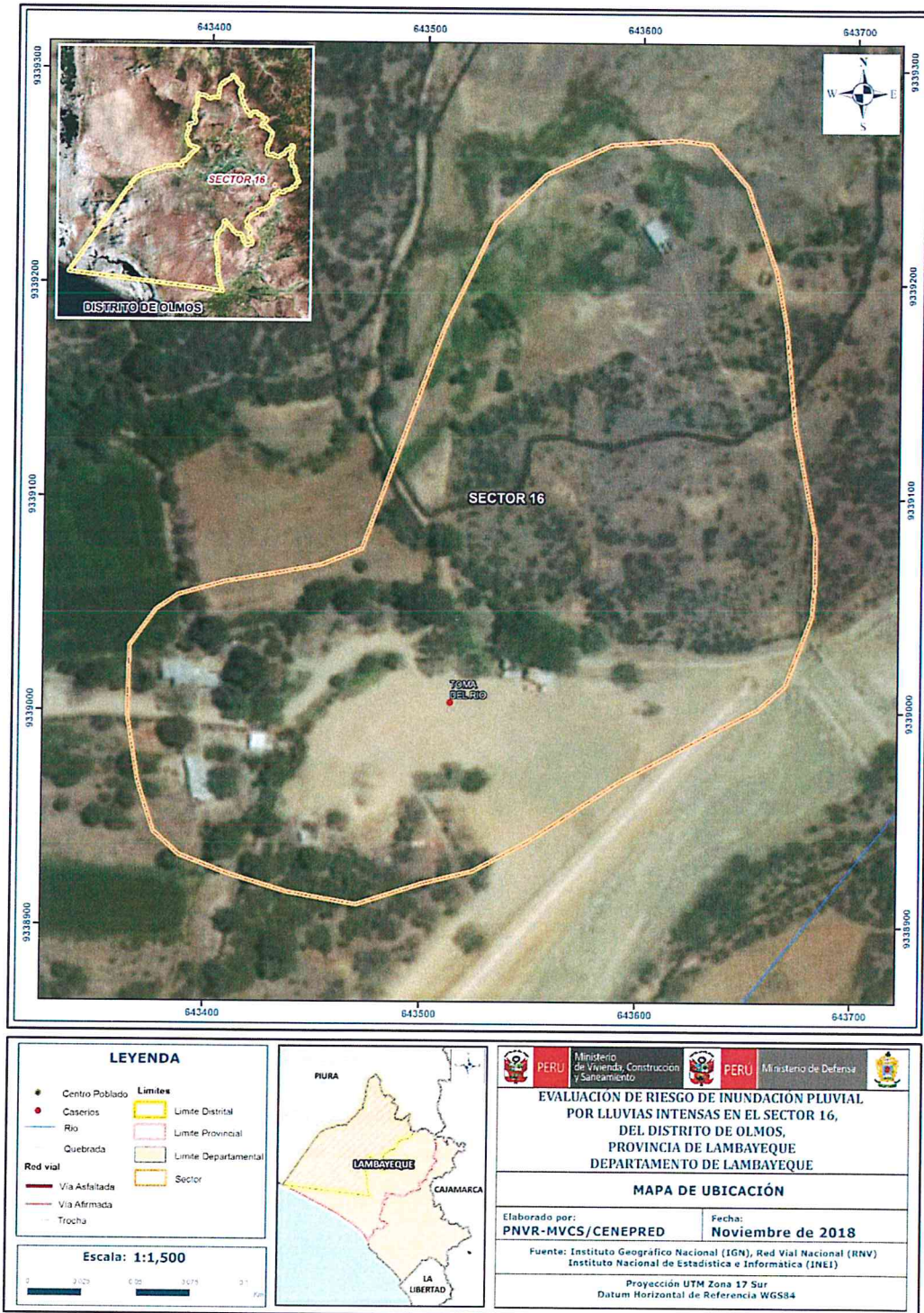
Fuente: Propia

2.2 VÍAS DE ACCESO

El distrito de Olmos se localiza a 115 Km. Hacia el Norte de la ciudad de Chiclayo, siguiendo por la Panamericana Norte Antigua, se encuentra a una altura de 175 msnm.

Las vías de acceso hacia el interior del distrito son limitadas, Para una población que cuenta con 175 caseríos, existen carreteras principales hacia los 4 puntos cardinales que son transitadas en forma dispersa. En dirección hacia el oeste, existe una vía principal que recorre el corredor de Cascajal hasta llegar a la frontera con la región Piura.

IMAGEN N°01 – Vías de acceso del Caserío La Toma de Río – Sector 16



Fuente: Elaboración propia (ArcGIS - 2018)

[Signature]
Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

Esta es la vía más transitada, las conexiones con los caseríos se hace a través de trochas carrozables, carentes de cuidado y mantenimiento. Paralelo a esta vía, hacia el sur oeste se encuentra varias vías de menor tránsito.

Hacia el norte y sur, el recorrido se hace a través de la Panamericana Antigua; aunque hacia el este, existen pequeñas trochas carrozables que llegan hasta el límite con las regiones Cajamarca y Piura respectivamente.

Para poder ingresar al Sector 16 el caserío La Toma el Rio las vías de accesos no están asfaltadas, se presenta una vía con trochas carrozables, con bastante vegetación alrededor con actividad agrícola en el sector, recorriendo aproximadamente 8 Km desde el distrito de Olmos se llegara a las viviendas, en lo cual para poder recorrer todas las viviendas se tiene que ingresar caminando por lo que están dispersas, en algunos casos el rio parte algunas viviendas de las demás.

FOTOGRAFÍA N°05: Vías de acceso del Caserío La Toma de Rio – Sector 16



Fuente: Propia

A continuación se presenta un cuadro con los distintos tipos de trayecto para poder llegar al Sector 16 caseríos La Toma de Rio, en lo cual se calculó el tiempo aproximadamente de los distintos destinos, teniendo como punto de partida la capital Lima desde el terminal terrestre Plaza Norte ubicado en el distrito de Los Olivos, teniendo como primera parada la ciudad de Chiclayo con un tiempo aproximado de recorrido de 11 horas y 40 minutos, para posteriormente desde la plaza de armas de dicha ciudad recorrer el segundo trayecto que tiene como punto de llegada el distrito de Motupe con un tiempo aproximado de

llegada 1 hora y 35 minutos, por consiguiente el tercer viaje tiene como finalidad el distrito aledaño llamado Olmos, finalmente desde la plaza central hacia el lugar de intervención Sector 16 - Caserío La Toma de Río con 8 Kilómetros de recorrido con acceso complicado por presentar vías no asfaltadas llegaremos a las viviendas.

TABLA N° 01: Recorridos hasta llegar al Caserío La Toma de Río

CARRETERA	TIPO DE VÍA	DISTANCIA (EN COCHE Y AUTOBÚS)	TIEMPO (HR) APROX.
Lima – Chiclayo	Asfaltada	768 Km.	11h y 40 minutos
Chiclayo - Motupe	Asfaltada	80.6 Km.	1h y 35 minutos
Motupe - Olmos	Asfaltada	25.9 Km.	35 minutos
Olmos – Caserío La Toma de Río	Trocha carrozable	8.00 Km.	12 minutos

Fuente: Elaboración propia

2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1 POBLACIÓN

La población del Sector 16 – Caserío La Toma de Río se caracteriza por ser una población relativamente Joven de acuerdo a la información procesada por elaboraciones de encuestas en el sector se concluyó que de las 28 personas que residen en el sector, 7 personas están en el rango de 6 a 12 años, asimismo el total de 8 personas están en el rango de 31 a 49 años, dando un total del 55% del total de los pobladores.

En el siguiente cuadro, se muestra a la población del Sector 16 – Caserío La Toma de Río, según grupo etario.

TABLA N° 02: Grupo etario del sector 16 – Caserío La Toma de Río

GRUPO ETARIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Población de 0 a 5 años	2	7%
Población de 6 a 12 años	7	25%
Población de 13 a 15 años	2	7%
Población de 16 a 30 años	3	10%
Población de 31 a 49 años	8	29%
Población de 50 a 59 años	4	14%
Población de 60 a 64 años	1	4%
Población mayor a 65 años	1	4%

Fuente: Levantamiento de campo a nivel de lotes 2018 mediante encuestas propias.

2.3.2 VIVIENDA

Las edificaciones en el Sector 16 del Caserío La Toma de Río tienen las variantes bien definidas en su mayoría son de material rustico de adobe, predominante son realizadas por un procedimiento de autoconstrucción propia.

Es preciso señalar que el adobe predomina, debido a la existencia de material disponible y que define una construcción de bajo costo al alcance de la economía de los pobladores. La zona del sector 16, muestra un desarrollo urbanístico mínimo, ya que, por la población fluctuante y migrante complementado por la actividad agrícola que presenta el caserío, hasta la actualidad el crecimiento poblacional sigue expandiéndose informalmente, los pobladores mismos practican la autoconstrucción de sus viviendas.

Los materiales usados en la construcción son: Los cimientos de las viviendas son de piedra y barro, las paredes de adobe o tapial (barro), el techo de planchas de calamina en la mayoría del sector, el piso es de tierra. El uso de puertas y ventanas está de acuerdo a la economía de los pobladores del caserío y depende de las características del clima. Cabe indicar a raíz del Fenómeno El Niño ocurrido en el 2016 muchos habitantes del lugar tuvieron que levantar los muros caídos en su mayoría, otros tuvieron que abandonar sus hogares para poder residir en las periferias de las colinas.

TABLA N° 03: Número total de viviendas en el sector 16 – Caserío La Toma de Río

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA	N°	%
Número de Viviendas	10	100

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 04: Tipo de vivienda en el sector 16 – Caserío La Toma de Río

TIPO DE VIVIENDA	N°	%
Casa independiente	10	100

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 05: Régimen de tenencia de las viviendas en el sector 16 – Caserío La Toma de Río

RÉGIMEN DE TENENCIA	N°	%
Vivienda propia, sin documento	3	30
Vivienda propia, con documento	7	70

Fuente: Elaboración propia



 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENÓMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPREP

TABLA N° 06: Material predominante en las paredes de las viviendas en el Sector 16 – Caserío La Toma de Río

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	N°	%
Ladrillo o bloque de cemento	0	0
Adobe	9	90
Madera	1	10
Quincha (caña con barro)	0	0
Piedra con barro	0	0

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 07: Material predominante en los techos de las viviendas en el Sector 16 – Caserío La Toma de Río

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	N°	%
Concreto armado	0	0
Madera	1	10
Tejas	0	0
Planchas de calamina	9	90

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 08: Material predominante en los pisos de las viviendas en el Sector 16 – Caserío La Toma de Río

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS	N°	%
Losetas, terrazas o similares	0	0
Madera, entablados	0	0
Cemento	0	0
Tierra	10	100

Fuente: Elaboración propia

2.3.3 SERVICIOS BÁSICOS

2.3.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA

TABLA N° 09: Viviendas con abastecimiento de agua del Sector 16 –
Caserío La Toma de Rio

VIVIENDAS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA	N°	%
Rio, acequia	10	100

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.2 DISPONIBILIDAD DE SERVICIOS HIGIÉNICOS

En el área de estudio se visualizó que se cuenta con servicios de agua, pero no con desagüe.

2.3.3.3 TIPO DE ALUMBRADO

TABLA N° 10: Tipo de alumbrado del Sector 16 – Caserío La Toma de Rio

TIPO DE ALUMBRADO	N°	%
Electricidad	10	100
Kerosene, mechero, lamparín	0	0
Petróleo, gas, lámpara	0	0
Vela	0	0

Fuente: Elaboración propia

2.3.3.4 INFRAESTRUCTURA VIAL

El Sector 16 del Caserío La Toma del Rio presenta vías de acceso vehicular los cuales presentan plataformas de trocha carrozable, hasta cierto punto te permite ingresar vehicularmente, ya que luego por la misma vegetación de la zona, es necesario ingresar peatonalmente.

FOTOGRAFÍA N°06: Infraestructura vial en el Caserío La Toma de Rio – Sector 16



Fuente: Propia

Como podemos percibir en la fotografía, las vías no tienen ningún tipo de señalización vehicular, por lo cual se recomienda para llegar al sector 16 usar algún GPS, que te permita llegar con mayor facilidad, ya que tiene muchos ingresos y la misma maleza corta la visión hacia el sector 16.

FOTOGRAFÍA N°07: Infraestructura vial en el Caserío La Toma de Rio – Sector 16



Fuente: Propia


Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRD

Finalmente en la imagen 07, podemos visualizar que las viviendas se han posicionado en la parte alta de lo cual el transporte vehicular es más complicado que llegar por la pronunciada pendiente que se tiene, concluyendo que la infraestructura vial no tiene las correspondientes señalizaciones tanto de ingreso como salida del Sector 16.

2.3.4 EDUCACIÓN

El nivel educativo del Sector 16 del Caserío La Toma de Río, se elaboró por cada Jefe de Familia, teniendo en cuenta que el caserío no cuenta con alguna institución educativa alrededor, por el cual las personas para recurrir a su centro educativo tienen que acudir hasta el distrito de Olmos. En el siguiente cuadro se representará respectivamente:

TABLA N° 11: Nivel educativo por Jefe de hogar en el Sector 16 – Caserío La Toma de Río

NIVEL EDUCATIVO POR JEFE DE HOGAR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Inicial	1	10%
Primaria	5	50%
Secundaria	0	0%
Superior no universitaria	0	0%
Superior universitaria	4	40%

Fuente: Levantamiento de campo a nivel de lotes 2018 mediante encuestas propias.

Del cuadro podemos concluir que en el Sector 16 del Caserío Toma de Río el 50% de Jefes de familia tienen estudios primarios, esto se debe a que están residiendo en zonas no habitables para el usuario, por ende no existen infraestructuras tales como centros educativos, centros de salud, etc. La mayoría de las personas se dedican a la agricultura, criando animales.

2.3.5 SALUD

En el área de salud, no se logró visualizar una infraestructura que abastezca a la población estudiada, por ende no se puede dar los alcances sobre este aspecto.

2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

2.4.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS

Actualmente la zona de estudio, su actividad económica está basada en la agricultura y ganadería. Teniendo su área de cultivo cerca de la zona de vivienda, con ello reafirmamos que la zona intervenida era rural.

2.4.2 POBLACIÓN

De acuerdo al trabajo de campo, se obtuvieron los siguientes datos:

TABLA N° 12: Grupo etario

GRUPO ETARIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Población de 14 a 15 años	1	3%
Población de 16 a 30 años	3	10%
Población de 31 a 49 años	8	29%
Población de 50 a 59 años	4	14%
Población de 60 a 64 años	1	4%
Población mayor a 65 años	1	4%

Fuente: Levantamiento de campo a nivel de lotes 2018 mediante encuestas propias.

2.5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.5.1 CONDICIONAES GEOLÓGICAS

Depósito fluvial reciente (Qr-fl)

Son sedimentos compuestos por bloques de roca, grava, gravilla y matriz areno limosa. Estos materiales son propios de lechos de río, se localizan en la parte media y naciente de los ríos Zaña, Chancay-Reque, La Leche, Motupe, olmos, cascajal y San Cristóbal. Las unidades geológicas presentes en el departamento Lambayeque se pueden observar de manera sintética en la geología descrita y representa las unidades estratigráficas descritas en el presente capítulo incluyendo la descripción litológica, que constituye una síntesis. El relieve del departamento de Lambayeque está constituido por macizos rocosos y depósitos sedimentarios recientes, sobre el cual se encuentran asentados Centros poblados (rural y urbano), infraestructura física de diques, reservorios, etc., y cubetas naturales de agua (lagos).

Deposito fluvial aluvial (Qh-flal)

Este horizonte sedimentario está constituido por cantos rodados, grava, gravilla y arena, exceptos de matriz fina. Existe en algunos casos que los cursos actuales de los ríos la irrigan en ciertas temporadas.

Los depósitos fluvio-aluviales se encuentran en los valles de dirección EsteOeste; Zaña, Chancay- Reque, La Leche, Salas, Motupe y Jayanca, Olmos, Cascajal, San Cristóbal e Insculas, incluyendo los afluentes concurrentes a los principales en cada valle. Estos ocho últimos ríos son aloctónicos, porque sus escorrentías no logran salida al mar, extendiéndose las escorrentías en las planicies del desierto, en dirección norte.

Cuaternario aluvial 2 (Q-al2)

Caracterizada por presentarse en el curso de los ríos sobre todo tienen su mayor extensión en los ríos estacionarios.

Está constituida por gravas y arena con clastos subangulosos a subredondeados y hasta redondeados en una matriz arenosa sin compactar. Estos configuran extensas zonas a manera de terrazas, por lo general son secos y solo en época de lluvias tienen presencia de agua.

Cuaternario aluvial 1 (Q-al1)

Está compuesto por sedimentos son de granulometría gruesa, constituida de: cantos rodados, grava, gravilla, arena con matriz areno arcillosa limosa. Estos depósitos corresponden a atapas de elevado traslado de sólidos y de periodos de intenso cambio climático. Se localizan en todos los afluentes de los principales ríos del departamento de Lambayeque.

Esta corresponde a los niveles más antiguos de terrazas aluviales, localizados a cierta distancia y por encima del curso actual de los ríos. Geodinámicamente se encuentran asociados a procesos de erosión fluvial, cuando el río recupera cursos fluviales antiguos.

Complejo Olmos (Pi-co)

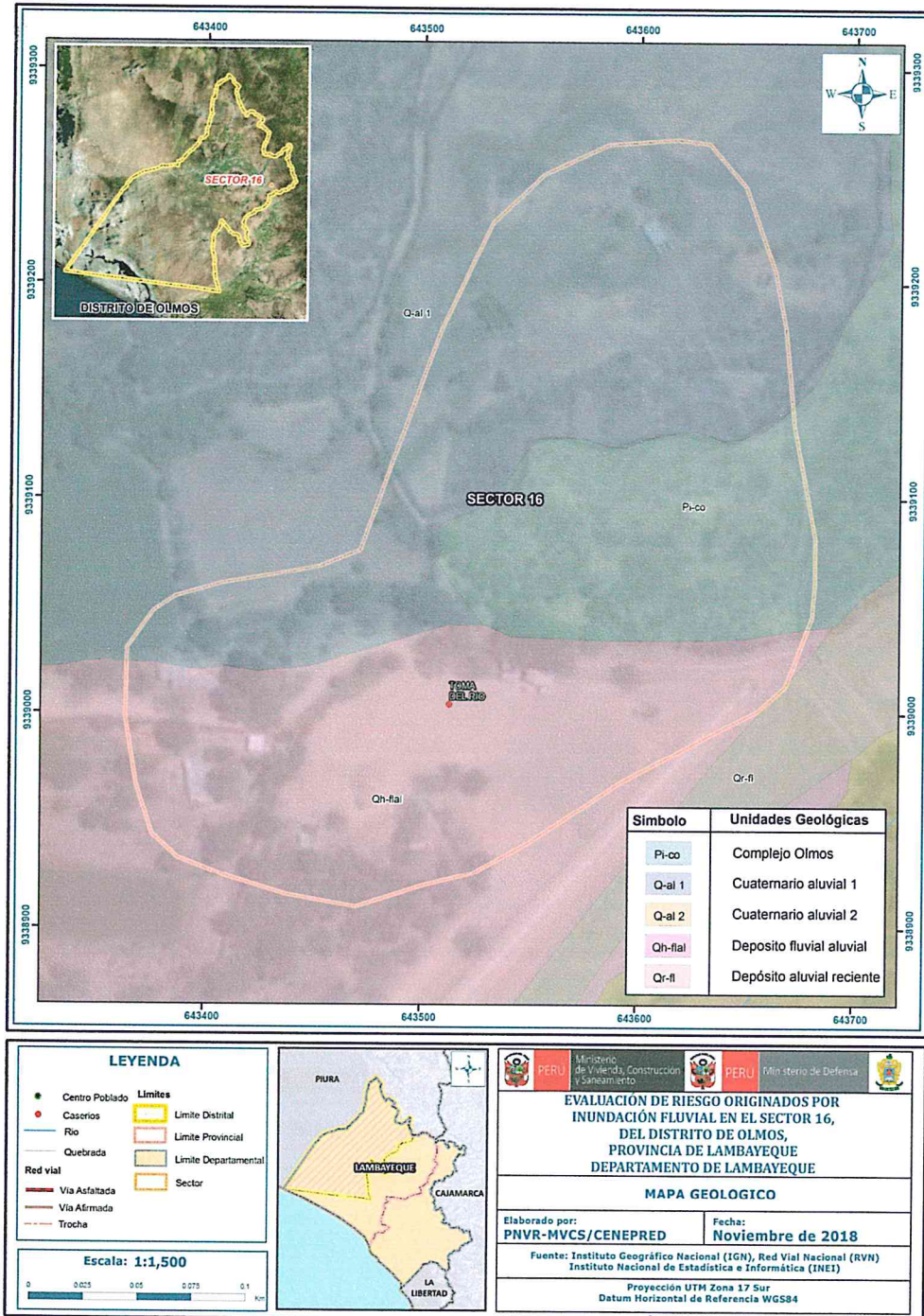
Están constituidas de filitas negras con niveles de cuarcita gris negruzca a blanquecina de ambiente marino y abundante vetillas de cuarzo, también se observa metasedimentos pelíticos color gris oscuro a blanquecino, se trata de meta-areniscas de cuarzo; Estas rocas son de un metamorfismo de bajo grado. La estratificación es poco definida salvo en los niveles de cuarcita.

DESCRIPTORES

- 5 Depósito fluvial reciente (Qr-fl)
- 4 Deposito fluvial aluvial 1 (Qh-flal)
- 3 Cuaternario aluvial 2 (Q-al2)
- 2 Cuaternario aluvial (Q-al1)
- 1 Complejo Olmos (Pi-co)

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL
DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

GRÁFICO N° 2: Mapa de geología



Fuente: Elaboración propia

Segu York
Yameli Rosmerly Segura Moreno
Arquitecta - CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENÓMENOS NATURALES
RESOL.FEATURAS: N° 110-2018 CENEPRED

2.5.1.1 TIPO DE SUELO

El tipo de suelo donde se encuentra el Sector 16 – Caserío La Toma del Rio es heterogéneo, la cual está formado por depósitos fluvio aluviales de origen cuaternario estos están compuestos por fragmentos heterométricos y heterogénea en litología, asimismo están compuesto por bolsones erráticos de suelos finos que se presentan ni orden ni arreglo alguno.

2.5.2 CONDICIONALES GEOMORFOLÓGICAS

Conformados por depósitos fluviales inconsolidados y recientes, constituidos por sedimentos, bloques, cantos, gravas y arena; cubierto por mantos de arena producto del intenso proceso de arenamiento que ocurre por los vientos. Se encuentran localizados en el lecho del cauce.

Terraza baja inundable “tbi”

Se encuentran inmediatamente próximas al cauce de los ríos y quebradas, conformadas por depósitos fluvio aluviales inconsolidados constituidos por bloques de roca de canto rodado, gravas redondeadas y relleno de arena. Se encuentran localizadas alrededor de todo el lecho de los ríos Cascajal, Olmos, Motupe y Zaña.

Terraza baja inundable, manto de arena “tbi/ma”

Se encuentran inmediatamente próximas al cauce de los ríos y quebradas, conformadas por depósitos fluvio aluviales inconsolidados constituidos por bloques de roca de canto rodado, gravas redondeadas cubierto con mantos de arena debido al proceso de arenamiento que arrastra las arenas desde el suroeste de Olmos. Se encuentran localizadas al noreste del distrito de Olmos.

Terraza media aluvial “tma”

Las terrazas son superficie plana o débilmente inclinada, generalmente estrecha y alargada, delimitada por cambios bruscos de pendiente. Debe su origen a la acción del agua de un río que provoca su modelado. Este queda aislado del nivel base por cambios en el régimen hídrico o por movimientos tectónicos. Estas terrazas tienen una pendiente promedio de 3° y se encuentran adyacentes a los cauces aluviales, dentro de las cuencas torrenciales.

La terraza media está conformada por depósitos aluviales inconsolidados constituidos por depósitos de sedimentos compuestos por cantos dorados, gravas y arena. Se encuentran localizadas alrededor de las terrazas bajas de los ríos Cascajal, Olmos, Motupe y Zaña.


.....
Yamali Rómery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPREO



Ladera de montaña empinada parcialmente disectada "Lme2"

Se les encuentra entre altitudes que van desde los 125 hasta los 2,850 m.s.n.m. aproximadamente; en estas áreas la erosión de tipo lineal es moderadamente acentuada por lo que la disección es media. Están localizadas adyacentes a los centros poblados siguientes: al este de Oyotún, Nueva Arica, Cayalti, Chongoyape, Patapo, Mesones Muro, Pitipo, Chochope, Motupe, Olmos, Salas, Incahuasi.¹

DESCRIPTORES

- 5 Cauce fluvial estacional con manto de arena "cfe/ma"
- 4 Terraza baja inundable "tbi"
- 3 Terraza baja inundable, manto de arena "tbi/ma"
- 2 Terraza media aluvial "tma"
- 1 Ladera de montaña empinada parcialmente disectada "Lme2"

¹ Gobierno regional de Lambayeque (2013) - Estudio Geológico del departamento de Lambayeque. Informe.

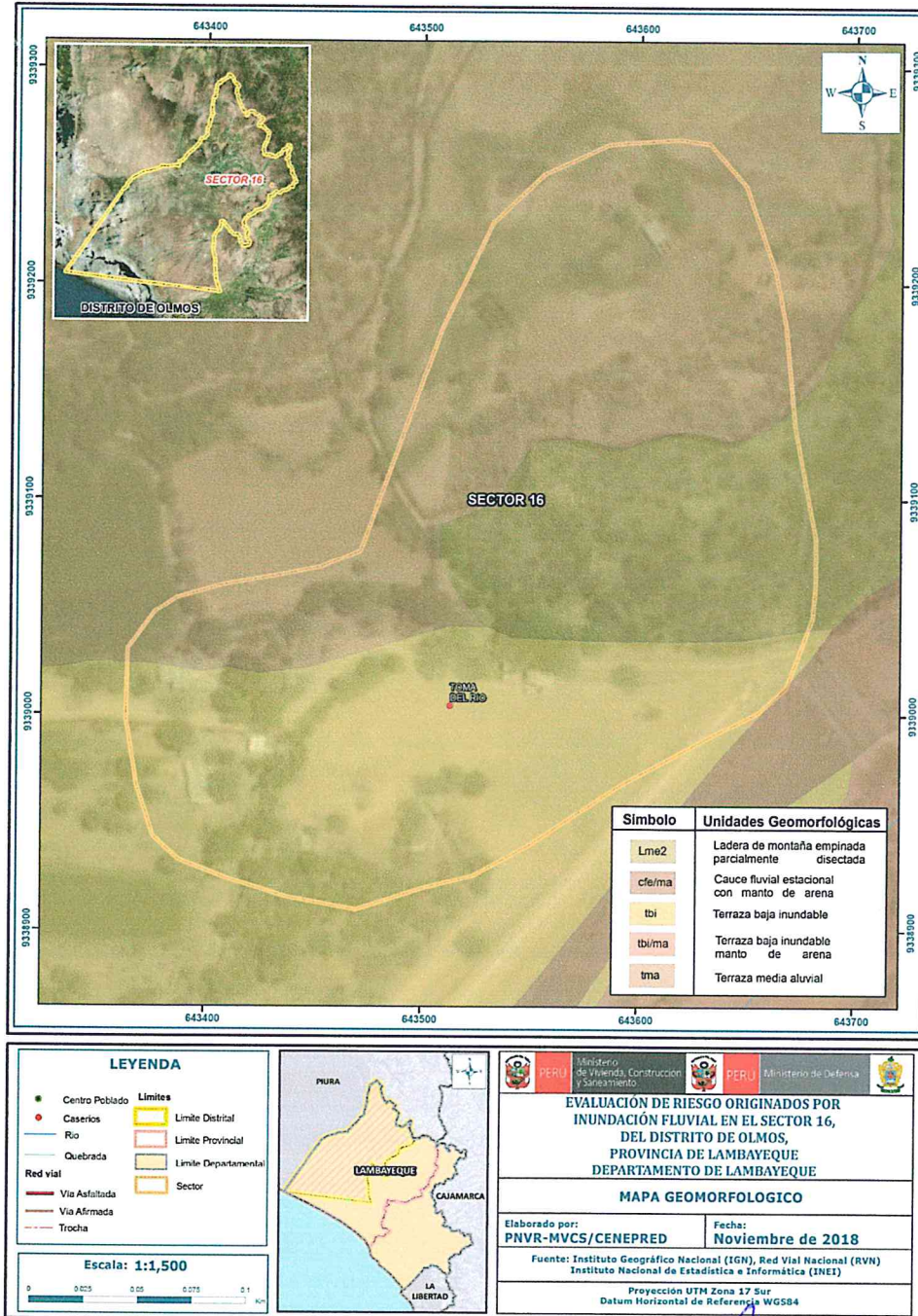
Lambayeque: Gobierno Regional de Lambayeque. Pag. 60

Gobierno regional de Lambayeque (2013) - Estudio Geomorfológico del departamento de Lambayeque. Informe.

Lambayeque: Gobierno Regional de Lambayeque. Pag. 42

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACION FLUVIAL
DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

GRÁFICO N° 4: Mapa de geomorfología



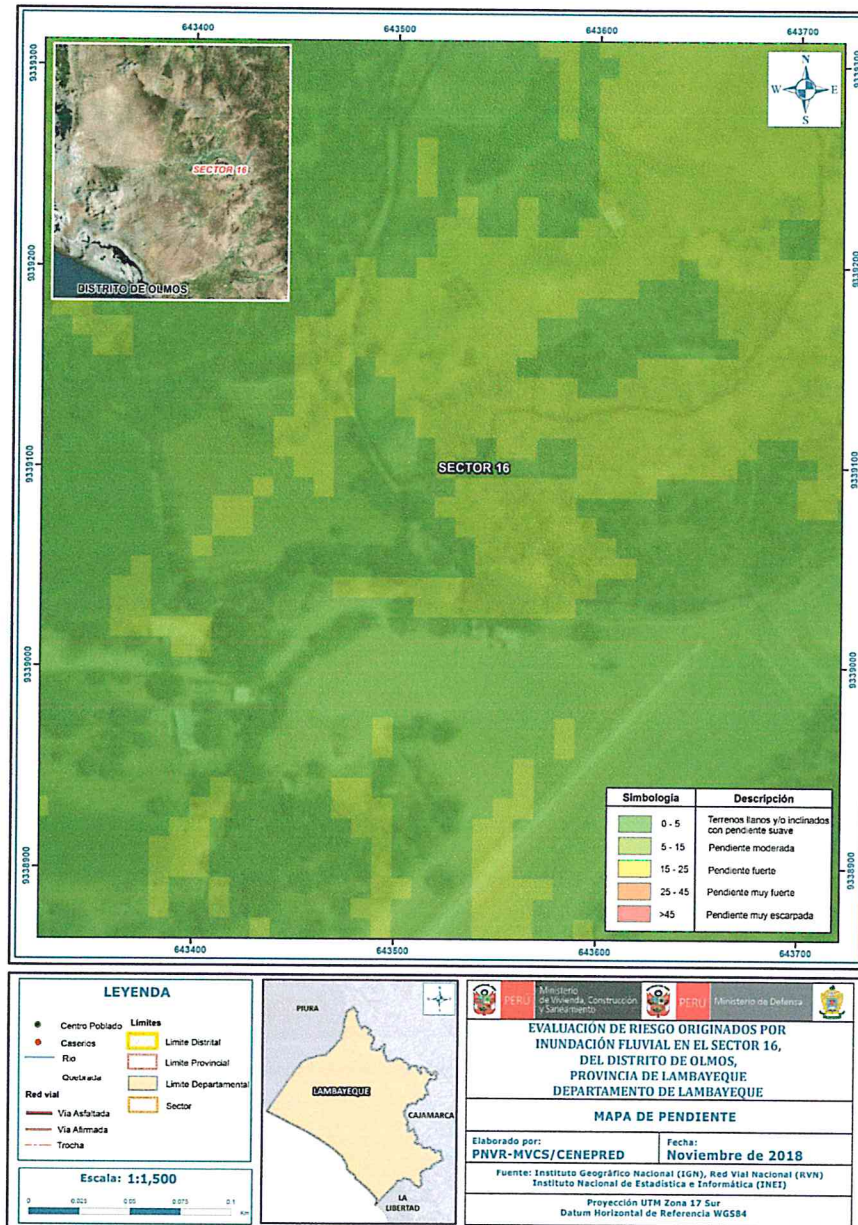
Fuente: Elaboración propia.

Segura Moreno
Ysabel Rosmary Segura Moreno
Arquitecta - CAP: 13029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOLUCIÓN: Nº 110-2018 CENEPRED

2.5.3 PENDIENTE

En la zona d estudio se visualizó terrenos muy llanos, siendo estos los más afectados en caso de inundación fluvial.

GRÁFICO N° 5: Mapa de pendiente



Fuente: Elaboración propia

Sean Yauri
Yamali Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 13029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. LEFATURA: Nº 110-2018 CENEPRED

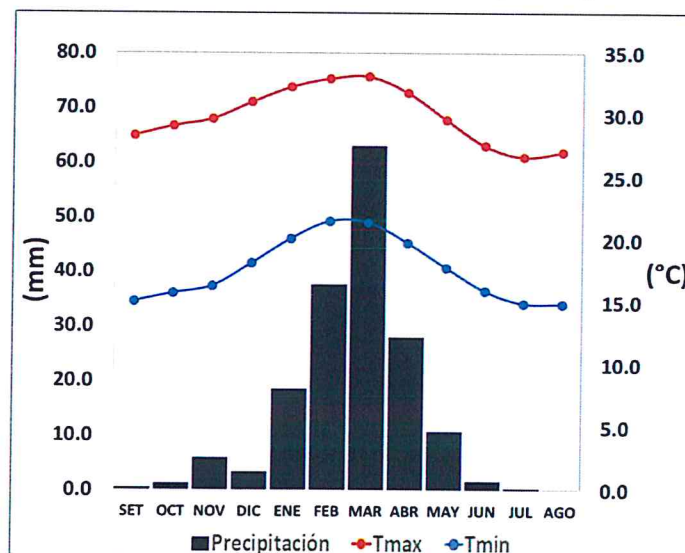
2.5.4 CONDICIONALES CLIMATOLÓGICAS

En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el sector 16 del distrito Olmos, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de su estacionalidad (E (d) A' H3).

2.5.4.1 CLIMA

La temperatura máxima promedio del aire presenta ligeras fluctuaciones a lo largo del año, oscilando sus valores entre 26,7 a 33,1°C, con mayores valores en los meses de verano y disminuyendo en los meses de otoño e invierno. En cuanto a la temperatura mínima del aire, presenta similar comportamiento que la temperatura máxima, con valores promedio que fluctúan entre 14,9 a 21,5°C.. Respecto al comportamiento de las lluvias, suele presentarse entre los meses de noviembre a mayo, siendo más intensas entre los meses de enero a marzo. Para el primer trimestre del año las lluvias totalizan aproximadamente 119,1 mm. Los meses más secos para la zona predominan durante el invierno (junio a agosto). Anualmente acumula en promedio 170,9 mm.

GRÁFICO N° 6: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Jayanca



Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2018.

2.5.4.2 CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS

La red hidrográfica existente en la zona, presenta características propias de la costa peruana, existiendo una amplia red de cauces naturales que se ubican en el flanco Oeste de la cordillera occidental de los Andes, los cuales desembocan en los principales ríos de la vertiente del Pacífico; estos ríos presentan un régimen de Municipalidad Distrital de Olmos Proyecto Especial Olmos Tinajones-PEOT 103 Plan de Ordenamiento territorial del distrito de Olmos descargas irregular, con temporadas de avenidas en los meses de verano para áreas lluviosas y de estiaje en el resto del

año. De acuerdo con los estudios definitivos del Proyecto Olmos el territorio del distrito de Olmos está conformado por dos cuencas principales y dos sub-cuencas menores: Cuenca del río Olmos, Cuenca del río Cascajal, (Sub-cuencas Insculás, Ñaupe). Teniendo como característica principal que las aguas de estos ríos no llegan a dar directamente al mar, sino que estas se pierden en la llanura costeña ya sea por evaporación, uso agrícola o infiltración.

TABLA N° 13: Distribución de áreas por valles y zonas altitudinales.

	ZONA ALTA (>1,400 msnm)		ZONA MEDIA (400 < x < 1,400 msnm)		ZONA BAJA (< 400 msnm)		TOTAL Ha.
	Ha.	%	Ha.	%	Ha.	%	
CASCAJAL			15,490				
OLMOS	11,920	2.9	13,620	7.1	371,022	90.0	412,052
OLOS	1,300	6.9	9,300	49.6	8,120	43.3	18,720
CHINIAMA	13,650	26.6	10,300	20.1	27,300	53.3	51,250
CHOCHOPE	10,600	47.0	8,700	38.6	3,240	14.4	22,540
SALAS	6,500	11.6	11,250	20.1	38,200	68.3	55,950
TOTAL	43,970	7.8	68,660	12.2	447,882	80.0	560,512

Fuente: Diagnóstico de la Micro Región, por CES. Solidaridad, 1992

A. Cuenca del Río Cascajal

Se origina en la línea del Divortium Acuarium de la Cordillera Occidental de los Andes, en el distrito de Olmos, El sistema hidrográfico de esta cuenca, está conformado por el río Tocto que tiene su origen en la quebrada Lindero y Hualquero, además de las quebradas Palterán, la Pachinga, Tablones, Piña Blanca y Pomapara; y el río Palo Blanco, que se origina en la confluencia de la quebrada Oberito y Choloque, además de las quebradas Piedra Blanca, Racalí, Algodona, Cuculí, Piedras Negras y Artesón. Ambos ríos se unen en el sector de los Cocos (hasta donde llega el agua en épocas normales, la cual es aprovechada en la agricultura) formando el río Cascajal, cuyo cauce continúa en el sector San Cristóbal donde se une con el cauce del río del mismo nombre, para luego perderse por infiltración en los arenales del campo árido, en donde el río se subdivide en varias ramificaciones, producto de la escasa pendiente del suelo.

La alimentación de esta cuenca es de origen pluvial y subterráneo.

En cuanto a la disponibilidad hídrica en esta cuenca, no se cuenta con registros hidrométricos completos, pero según la información proporcionada por la ATDR, para la campaña agrícola

2003/2004, se estimó en 51.44 MMC para fines de riego. La escorrentía a anual de este río se concentra en los meses de verano, con un promedio del 75% de la masa anual.

FOTOGRAFÍA N°08: Río Cascaja



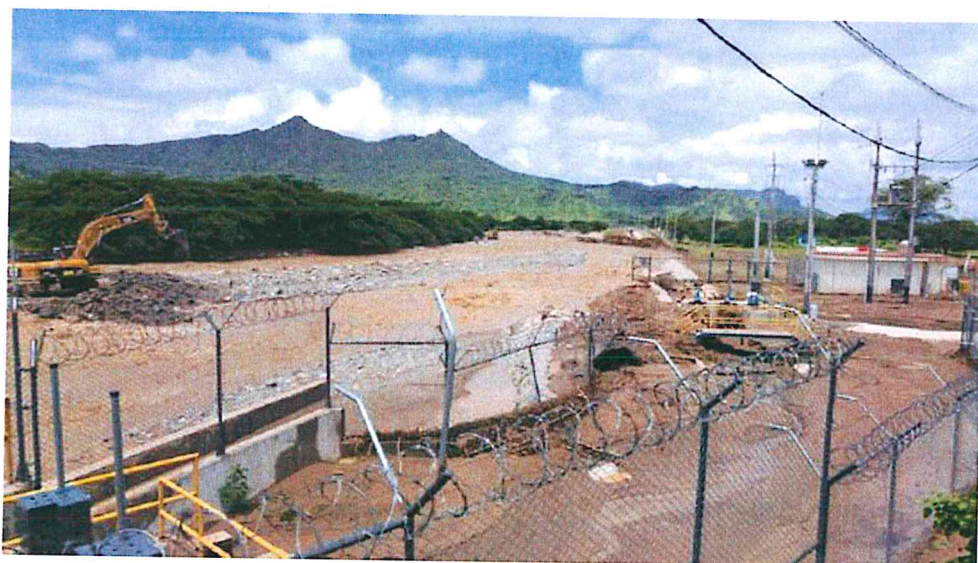
Fuente: Propia

B. Cuenca del Río Olmos

La oferta hídrica del río Olmos, aprobada para fines de riego según la ATDR. Para la campaña agrícola 2003/2004, fue de 25.57 MMC., si bien es cierto, la oferta promedio de este río supera normalmente los 18.0 MMC, en 1998 se registró una masa anual de 239 MMC con un caudal máximo instantáneo de aproximadamente 312.50 m³/s como consecuencia del Fenómeno El Niño.

El caudal máximo instantáneo del Río Cascajal en ese mismo año fue de 450.00 m³/s.

FOTOGRAFÍA N°09: Río Olmos caudaloso



Fuente: Cortesía W.M. / Fuente: RPP - Noticias

C. Río Insculás

Este río o quebrada nace en la parte alta del distrito, con el nombre de quebrada Boca Chica, a las que se unen previamente otras más pequeñas de la zona andina. Su cauce toma la dirección sur -oeste llegando hasta el sector San Cristóbal, donde se une con el río Cascajal.

El río Insculas, cruza la carretera Panamericana norte, en el kilómetro 129, entre los sectores de Cerro de Falla e Insculas.

FOTOGRAFÍA N°10: Río Insculas



Fuente: Cortesía W.M. / Fuente: RPP - Noticias


Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRD

Río Ñaupe

Sus inicios se originan en las zonas altas de los cerros limítrofes con el departamento de Piura, captando las aguas de quebradas existentes en el sector de Chiarnique y de Querpon alto. Su recorrido prosigue hacia el sur - oeste, pasando por el kilómetro 132 de la carretera antigua, Querpon, llegando a la zona de la Calera y otras.

FOTOGRAFÍA N°11: Río Ñaupe



Fuente: Cortesía W.M. / Fuente: RPP - Noticias

D. RIO SAN CRISTOBAL

Es un río sin aguas permanentes, se encuentra ubicado en la parte norte del distrito de Olmos, cuando tiene aguas, estas se distribuyen en toda la zona Oeste, lugar de siembra y cosecha de plantaciones permanentes como limón, mango, plata, maracuyá entre otros.

RIO

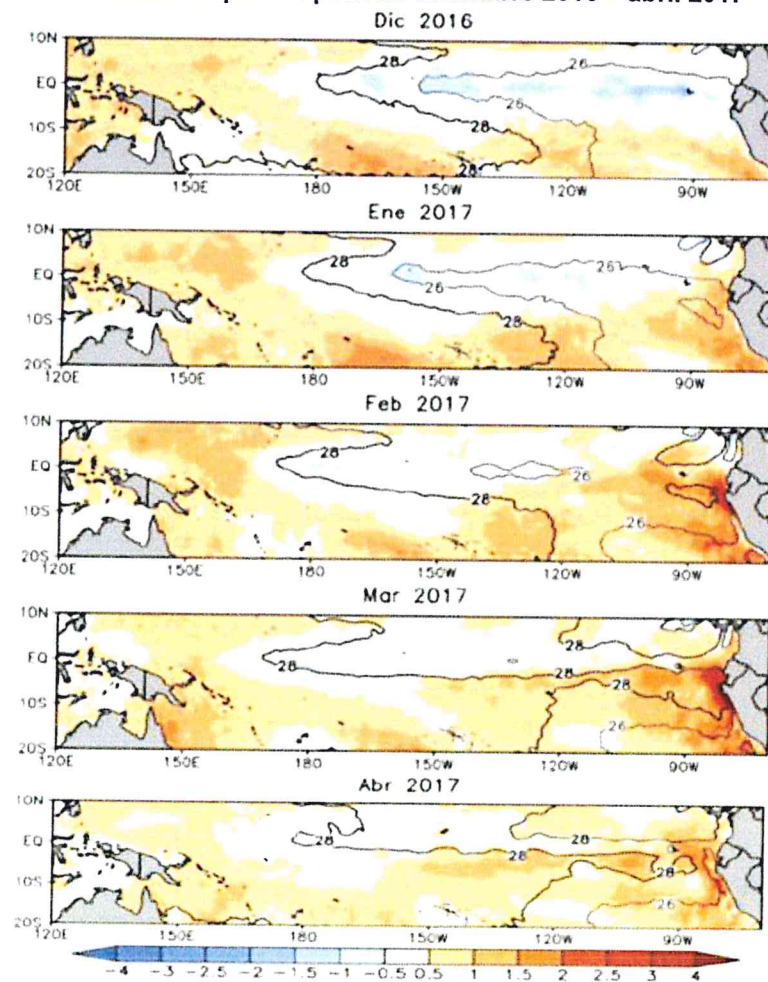
El régimen hidrológico de la cuenca de Olmos es muy diferente a la del de Tabaconas y a la del Huancabamba. Aquí durante el año se destacan dos períodos hidrológicos bien marcados: período de lluvia y período seco. El período de lluvia se prolonga, generalmente, de febrero a julio. En este período las avenidas torrenciales se suceden una tras otra sobreponiéndose una sobre otra. Los niveles decrecen notablemente en junio y julio, llegando después el período de estiaje, suspendido a veces, por avenidas no considerables. En este período la alimentación principal del río es la subterránea. En la zona montañosa de la cuenca en el río se observa un caudal bajo durante todo el período seco. Así en el año seco 1979, durante el período de estiaje se observaron caudales de 3 -5 l/s en las estaciones Molino (Olmos) y Succha (Lajas). Al llegar el río a las pampas en la región de las Obras, la esorrentía del Olmos se hace periódica durante el año y se observa principalmente en el período de lluvias. Durante este período pasa prácticamente del 80% al 90% de la esorrentía anual.

2.5.4.2 EVENTOS HISTÓRICOS

En el verano 2017, se presentaron condiciones océano-atmosféricas anómalas, que establecieron la presencia de “El Niño Costero 2017”, con el incremento abrupto de la Temperatura Superficial del Mar (TSM) cuyos valores superaron los 26°C en varios puntos de la zona norte del mar peruano (ENFEN, 2017).

Asimismo, la TSM presentó valores sobre su normal histórica, siendo más intensas los meses de febrero y marzo 2017 (figura N°01); situación que complementado a la presencia de los vientos del norte y la Zona de Convergencia Intertropical favorecieron una alta concentración de humedad atmosférica, propiciando un comportamiento anómalo de las lluvias, afectando éstas gran parte de la franja costera peruana. A su vez, la persistencia de un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propició condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales.

GRÁFICO N° 7: Anomalia de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



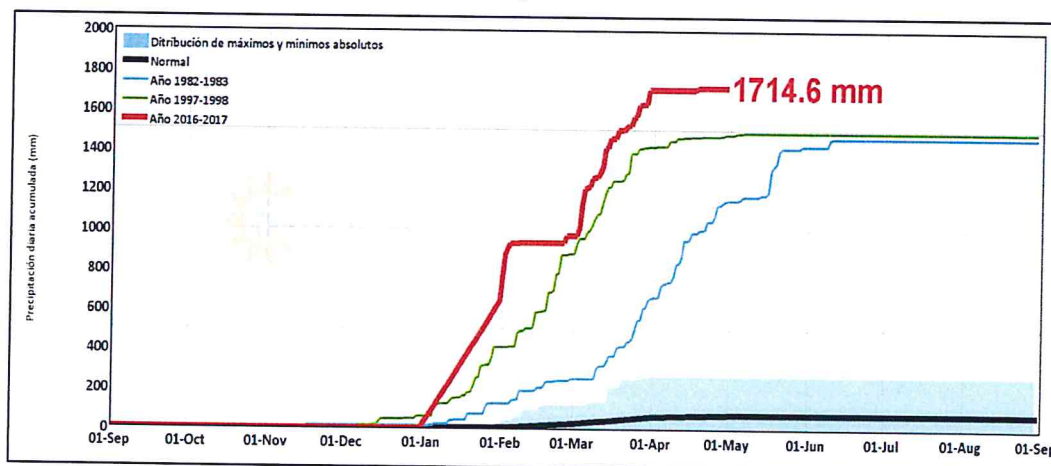
Fuente: ENFEN, 2017

El Niño Costero 2017, calificada de magnitud moderada, fue bastante similar al evento El Niño del año 1925. Sin embargo, presentó mecanismos locales y características diferentes a los eventos extraordinarios El Niño de 1982-1983 y 1997-1998 (ENFEN, 2017).

En este contexto, el sector 16 del distrito Olmos presentó lluvias intensas en el verano 2017, catalogadas como **“Extremadamente Lluvioso”** durante **“El Niño costero”**, debido a que la lluvia máxima superó los 59,3 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 120,8 mm aproximadamente el 01 de febrero. Asimismo, en la **figura N°2 se muestran las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017** (línea roja), las cuales **superaron significativamente sus cantidades normales históricas** (línea negra) e incluso superaron los acumulados de lluvia registradas en los años de **“El Niño 1982-83”** (línea celeste) y **“El Niño 1997-98”** (línea verde). En el mes de febrero 2017 se obtuvo un nuevo récord histórico de lluvias máximas en la estación meteorológica Jayanca, el cual presenta **un periodo de retorno o de recurrencia de 118 años**.

El evento **“El Niño costero 2017”**, por sus impactos asociados a las lluvias se puede considerar como el tercer **“Fenómeno El Niño”** más intenso de al menos los últimos cien años para el Perú (ENFEN, 2017).

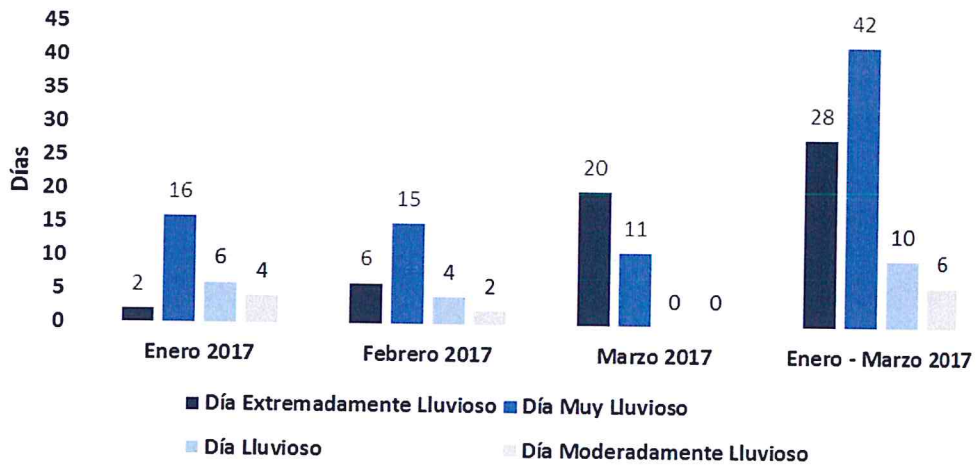
GRÁFICO N° 8: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Jayanca



Fuente: SENAMHI, 2017

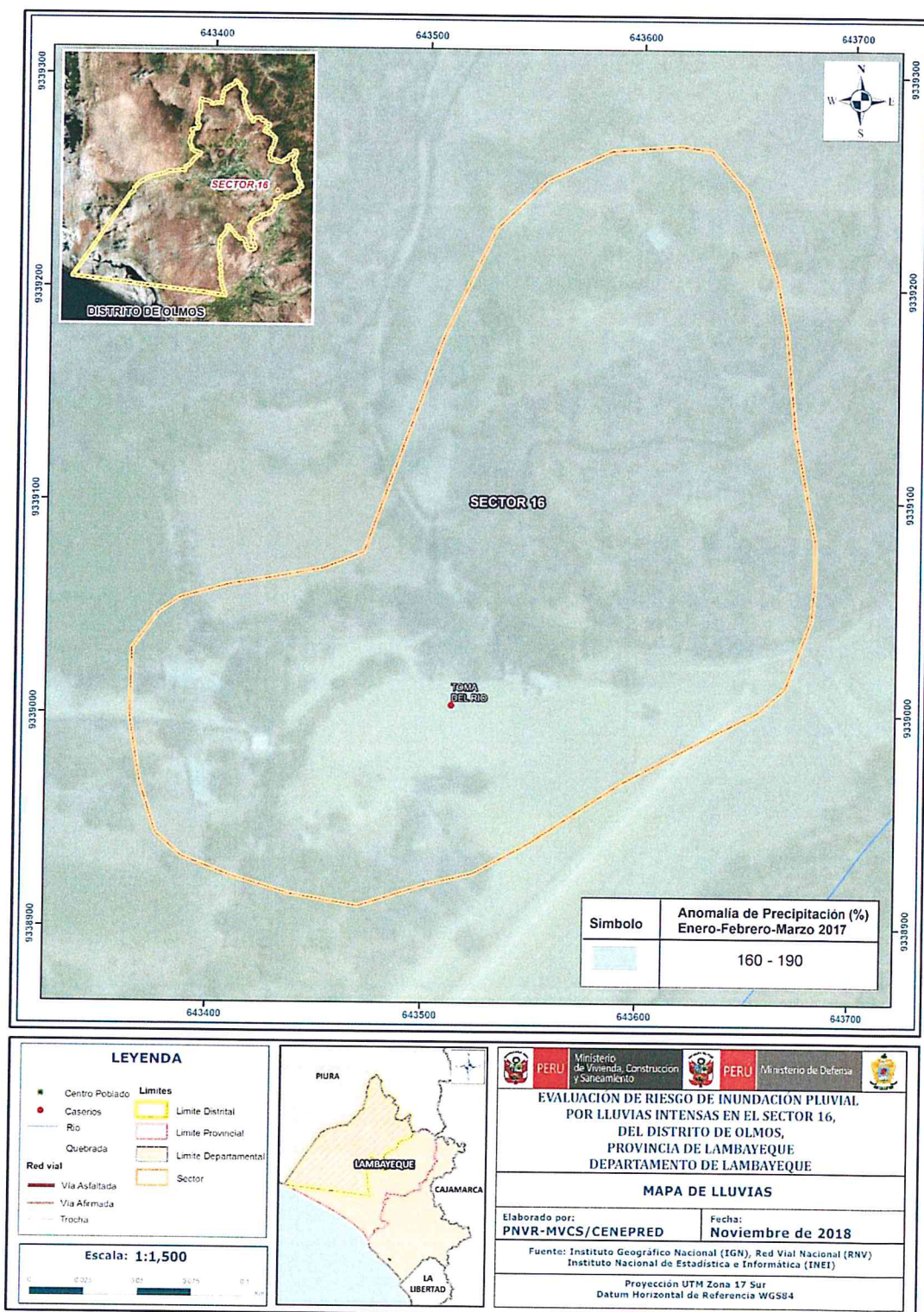
Respecto a la frecuencia promedio de lluvias extremas, el gráfico N° 02 muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como **“Extremadamente Lluvioso”** predominaron en febrero y marzo, aunado a ello persistieron días **“Muy Lluviosos”** y **“Lluviosos”** que contribuyeron a la saturación del suelo.

GRÁFICO N°9: Frecuencia promedio de lluvias extremas durante El Niño costero 2017 en el distrito Olmos.



Fuente: SENAMHI, 2017.

GRÁFICO N° 10: Mapa de precipitaciones



Fuente: Elaboración por el Consultor

Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: Nº 110- 2018 CENEPRED

CAPÍTULO 3

CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

El peligro a analizar es generado por fenómeno de origen natural: Inundación Fluvial, ello nos permite realizar la identificación y medición del peligro, basándonos en estudios técnicos y trabajo de campo; también las afectaciones que se han dado en el 2017 y 1925, siendo estas las más críticas con respecto a temas de inundación fluvial.

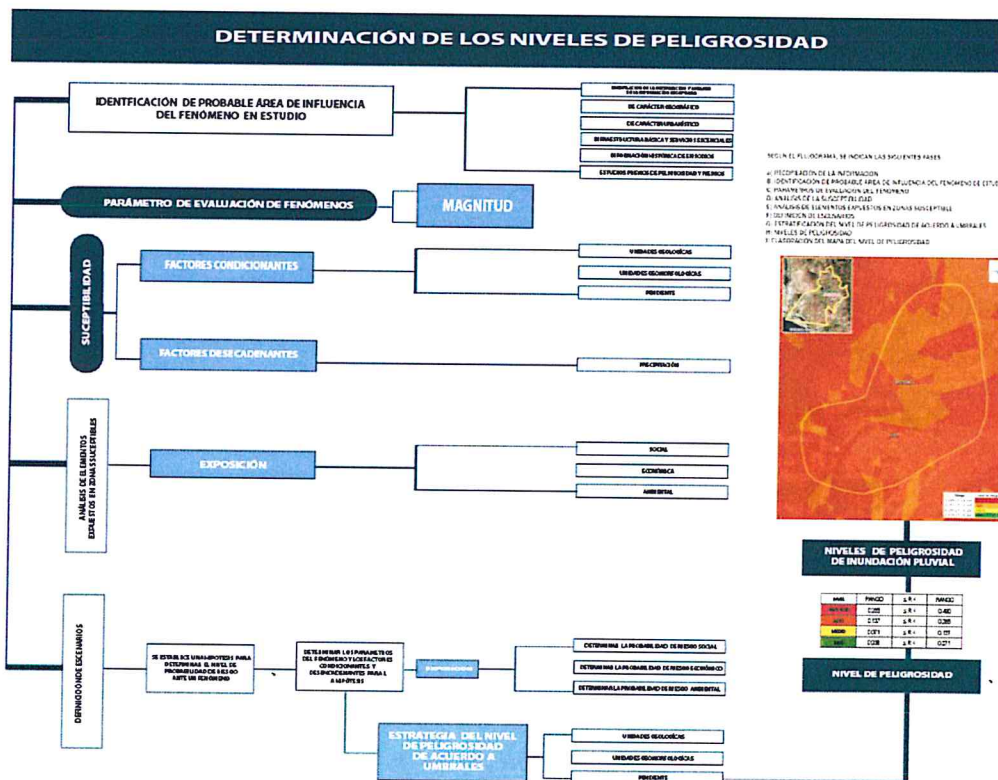
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Se determinó los niveles de peligro del Fenómeno de inundación Fluvial para lograr identificar las áreas que presentan niveles de peligro: Muy Alto, Alto, Medio y Bajo.

Esto se logró iniciar con la recopilación de datos y/o información para lograr identificar los parámetros de evaluación y la susceptibilidad del territorio (Factores Condicionantes y Desencadenantes). Este trabajo previo ayuda a cuantificar los elementos expuestos susceptibles frente al Fenómeno de Inundación.

Ver el Anexo 03: Metodología de Calculo Saaty para más detalle.

GRÁFICO N° 11: Flujograma del procedimiento para determinar los niveles de peligro



Fuente: Reestructurado en base a Manual de CENEPRED

3.2 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Para la recopilación se trabajó con instrumentos de recojo de datos como fichas técnicas de verificación de las vulnerabilidades y encuestas realizada a la población. A su vez, se trabajo con información proporcionada de fuente terciaria por los especialistas en Geografía, Geología y Meteorología para complementar la data obtenida en campo.

GRÁFICO N° 12: Flujograma para recopilación de información

RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN

- TRABAJO DE CAMPO PARA RECOJO DE INFORMACIÓN DIRECTA DE PRIMER GRADO CON INSTRUMENTOS COMO FICHAS DE VERIFICACIÓN DE ELEMENTOS VULNERABLES, ENCUESTAS Y REGISTRO FOTOGRÁFICO.
- ESTUDIOS TÉCNICOS, INFORMES TÉCNICOS Y/O ARTICULOS DE INVESTIGACIÓN, PAPERS.
- INFORMACIÓN VECTorial Y RASTER (SHAPEFILE, CAD, IMÁGENES SATELITALES Y MODELO DE ELEVACIÓN DEL TERRENO)
- INFORMACIÓN ALFANÚMÉRICA (NÚMÉRICA, TEXTUAL Y ALFANÚMÉRICA) EN FORMATO EXCELL

HOMOGENEIZACIÓN DE LA INFORMACIÓN

- DETERMINAR EL SISTEMA DE COORDENADAS GEOGRÁFICAS Y EL DATUM WGS84 (GEOREFERENCIAR TODA LA INFORMACIÓN VECTorial INICIAL)
- DETERMINAR ESCALA DE TRABAJO PARA LA CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO. DIGITALIZAR LOS MAPAS QUE SE ENCUENTRAN EN FORMATO JPG O FORMATO VECTorial
- DETERMINAR LA ESCALA DE TRABAJO PARA EL ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD, ASÍ COMO EL ÁREA DE TRABAJO DE ESTUDIO. CONSTRUIR LA BASE DE DATOS EN EXCELL DE TODA LA INFORMACIÓN ESTADÍSTICA Y DESCRIPTIVA REFERIDA AL FENÓMENO DEL INUNDACIÓN FLUVIAL, PARA SU POSTERIOR VINCULACIÓN CON LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA (LOTES, MANZAAS, ETC)

SELECCIÓN DE PARÁMETROS PARA EL ANÁLISIS DE LA PELIGROSIDAD Y VULNERABILIDAD

- IDENTIFICAR Y JERARQUIZAR LOS PARÁMETROS PARA LA EVALUACIÓN DEL PELIGRO.
- IDENTIFICAR Y JERARQUIZAR LOS FACTORES CONDICIONANTES Y DESENCADENANTES PARA CADA PELIGRO ASOCIADO AL FENÓMENO POR INUNDACIÓN FLUVIAL, PARA PODER DETERMINAR LA SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO.
- IDENTIFICAR Y JERARQUIZAR LOS PARÁMETROS DE INTERÉS PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD (EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA). AYUDARÁ A DEFINIR LAS DIMENSIONES: SOCIAL, ECONÓMICA Y AMBIENTAL.

CONSTRUCCIÓN DE LA BASE DE DATOS PARA EL INICIO DEL GEOPROCESAMIENTOS SIG

- VINCULAR LA BASE DE DATOS DE PELIGROSIDAD Y VULNERABILIDAD CON LA INFORMACIÓN CARTOGRÁFICA (LOTES, PREDIOS RURALES, ETC)

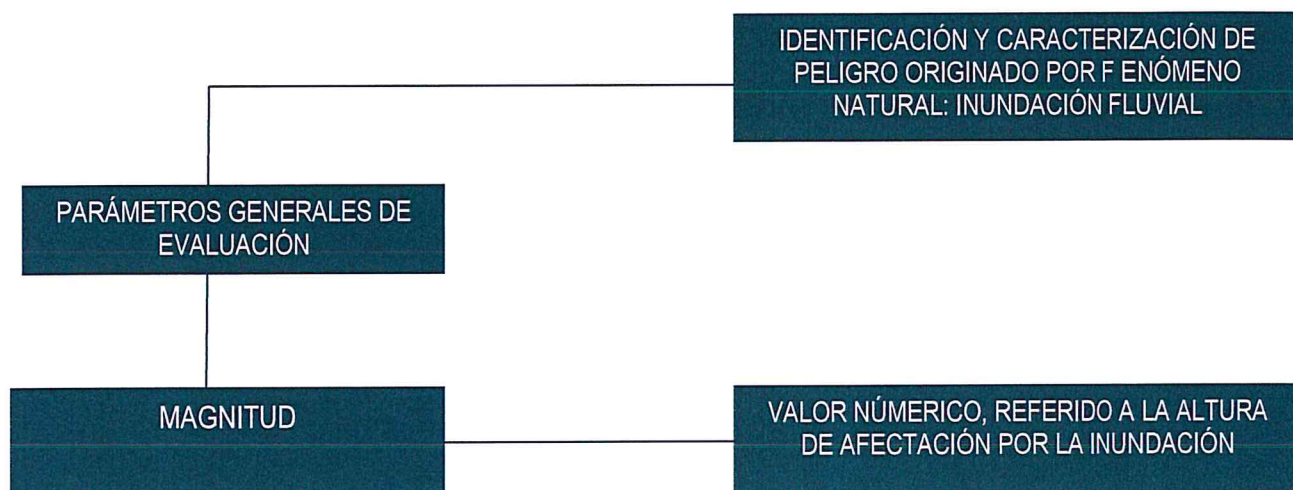
Fuente: Reestructurado en base a Manual de CENEPRED

3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

Posterior a la identificación del área de influencia de los peligros generados por origen natural: Inundación Fluvial. Se procedió a evaluar los parámetros que intervienen en la génesis de los fenómenos.

A continuación la definición de parámetros de evaluación:

GRÁFICO N° 13: Parámetros para la identificación y caracterización del peligro



Fuente: Tabla elaborada por el consultor

3.4 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

3.4.1 INUNDACIÓN FLUVIAL

Las inundaciones se producen cuando las lluvias intensas o continuas sobrepasan la capacidad de campo del suelo, el volumen máximo de transporte del río es superado y el cauce principal se desborda e inunda los terrenos circundantes. Ver gráfico 13. Las llanuras de inundación (franjas de inundación) son áreas de superficie adyacente a ríos o riachuelos, sujetas a inundaciones recurrentes. Debido a su naturaleza cambiante, las llanuras de inundación y otras áreas inundables deben ser examinadas para precisar la manera en que pueden afectar al desarrollo o ser afectadas por él.²

A.1) POR SU ORIGEN

Causadas por el desbordamiento de los ríos y los arroyos. Es atribuida al aumento brusco del volumen de agua más allá de lo que un lecho o cauce es capaz de transportar

² Manual de Cenpred_Peligros generados por fenómenos de origen hidrometeorológico y oceanográfico_Inundaciones

sin desbordarse, durante lo que se denomina crecida (consecuencia del exceso de lluvias)..³

A.2) PARÁMETROS DE EVALUACIÓN

Para identificar caracterizar el peligro, no sólo se ha considerado la información generada por las entidades técnicas, especialistas requeridos para este estudio (ingenieros en geología, geografía, meteorología, arquitectura, etc), de acuerdo a lo descrito en el párrafo anterior, sino también en la configuración y afectación actual del ambiente de estudio, post emergencia, por lo cual es con suma importancia realizar la siguiente mención:

TABLA N° 14: PARÁMETRO 01	
MAGNITUD	
	MAG
	1.000

Fuente: Elaboración por el consultor

3.5 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUCIÓN DEL PELIGRO

De acuerdo al *El Fenómeno de Inundación Fluvial en el Sector Olmos 16 en el año 2017 ocurrió por una alta precipitación y por ende la inundación en la zona mencionada.*

Por ello para el Parámetro de Evaluación se ha considerado la Magnitud de afectación, medida en metros (altura).

3.5.1 MAGNITUD

TABLA N° 15: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: MAGNITUD			
PARÁMETRO	MAGNITUD		PESO PONDERADO:
DESCRIPTORES	MAG1	MAYOR A 1m.	PESO MAG1 0.503
	MAG2	0.60m. - 1m	PESO MAG2 0.260
	MAG3	0.60 m. - 0.20m.	PESO MAG3 0.134
	MAG4	0.20 m.- 0.01m.	PESO MAG4 0.068
	MAG5	MENOR A 0.01m.	PESO MAG5 0.035

Fuente: Elaboración por el Consultor

³ Manual de Cenpred_Peligros generados por fenómenos de origen hidrometeorológico y oceanográfico_Por su origen

3.6 SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia en el ámbito rural del Sector 16 de Olmos se han considerado los siguientes factores:

TABLA N° 16: FACTORES DE SUCEPTIBILIDAD

FACTORES DE SUCEPTIBILIDAD			
FACTOR DESENCADENANTE	FACTORES CONDICIONANTES		
PRECIPITACIÓN	PENDIENTE	GEOLOGÍA	GEOMORFOLOGÍA

Fuente: Elaboración por el Consultor

3.6.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE


Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico, el procedimiento matemático.

a) PARÁMETRO: PRECIPITACIÓN

Para el trimestre enero a marzo del año 2017, durante El Niño costero 2017, las lluvias superaron sus cantidades normales, presentándose un exceso significativo de lluvias. En la Tabla 09, **se muestra los descriptores clasificados en cinco niveles**, los cuales se asocia a los **rangos de anomalías de las precipitaciones** expresados en forma gradual. Estos rangos nos **representan cuanto se ha desviado la precipitación, durante este evento extremo, en términos porcentuales con relación a la precipitación usual** de la zona (precipitación media). En los rangos con mayores valores porcentuales, las lluvias anómalas fueron mayores.

TABLA N° 17. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el sector 16 del distrito Olmos.

RANGO DE ANOMALÍAS (%)	
160-190 % superior a su normal climática	 Mayor exceso
130-160 % superior a su normal climática	
100-130 % superior a su normal climática	
80-100 % superior a su normal climática	
60-80 % superior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2017. Adaptado CENEPRED, 2018.

En la Tabla N°9, se observa que el área en tonalidad verde donde se encuentra el sector 16, **predominaron lluvias sobre lo normal** alcanzando anomalías entre 160 y 190% durante el trimestre de enero a marzo 2017.

TABLA N° 18: FACTOR DESENCADENANTE

PARÁMETRO 01
PRECIPITACIÓN
PRC
1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 19: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN

PARÁMETRO	PRECIPITACIÓN	PESO PONDERADO:	1.000
DESCRITORES	PRC1 160-190 % superior a su normal climática (EXTREMADAMENTE LLUVIOSO)	PESO PRC1	0.416
	PRC2 130-160 % superior a su normal climática (MUY LLUVIOSO)	PESO PRC2	0.262
	PRC3 100-130 % superior a su normal climática (LLUVIOSO)	PESO PRC3	0.161
	PRC4 80-100 % superior a su normal climática (MODERADAMENTE LLUVIOSO)	PESO PRC4	0.099
	PRC5 60-80 % superior a su normal climática	PESO PRC5	0.062
	SUMA	1	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 20: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN

PARÁMETRO	PRC1	PRC2	PRC3	PRC4	PRC5	PONDERACIÓN
PRC1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00	0.416
PRC2	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00	0.262
PRC3	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00	0.161
PRC4	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00	0.099
PRC5	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00	0.062
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00	1.000
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 21: TABLA DENORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN

PARÁMETRO	PRC2	PRC3	PRC4	PRC5	SUMA	PONDERACIÓN
PRC2	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0.416
PRC3	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0.262
PRC4	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0.161
PRC5	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0.099
SUMA	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0.062
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 22: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.003
RC=	0.01
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

3.6.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor condicionante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

TABLA N° 23: FACTORES CONDICIONANTE			
	PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
	PENDIENTE	GEOMORFOLOGÍA	GEOLOGÍA
	PD	GEOM	GEO
PESO	0.539	0.297	0.163

Fuente: Elaboración propia

Los valores numéricos (pesos) fueron obtenidos mediante el proceso de análisis jerárquico, el procedimiento matemático.

a) PARÁMETRO: PENDIENTE

Es un parámetro que evalúa las variaciones en la inclinación del terreno de acuerdo a la topografía del terreno.

PARÁMETRO		PENDIENTE
DESCRIPTORES	PD1	MENOR A 5 GRADOS (TERRENS LLANOS Y/O INCLINADOS CON PENDIENTE SUAVE)
	PD2	DE 5 GRADOS A MÁS Y MENOR A 15 GRADOS (PENDIENTE MODERADA)
	PD3	DE 15 GRADOS A MÁS Y MENOR A 25 GRADOS (PENDIENTE FUERTE)
	PD4	DE 25 GRADOS A MÁS Y A 45 GRADOS (PENDIENTE MUY FUERTE)
	PD5	MAYOR A 45 GRADOS O MÁS (PENDIENTE MUY ESCARPADA)

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°25: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PENDIENTE					
PARÁMETRO	PD1	PD2	PD3	PD4	PD5
PD1	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
PD2	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
PD3	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
PD4	0.14	0.20	0.33	1.00	3.00
PD5	0.11	0.14	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.95	3.68	9.53	16.33	25.00

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

1/SUMA 0.51 0.27 0.10 0.06 0.04

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 26: TABLA DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PENDIENTE						
PARÁMETRO	PD1	PD2	PD3	PD3	PD5	PONDERACIÓN
PD1	0.51	0.54	0.52	0.43	0.36	0,47
PD2	0.26	0.27	0.31	0.31	0.28	0,29
PD3	0.10	0.09	0.10	0.18	0.20	0,14
PD3	0.07	0.05	0.03	0.06	0.12	0,07
PD5	0.06	0.04	0.02	0.02	0.04	0,04

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 27: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.047
RC=	0.043
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

b) PARÁMETRO: GEOMORFOLOGÍA

TABLA N° 27: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)		
PARÁMETRO	GEOMORFOLOGÍA	
DESCRITORES	GEOM1	CAUCE FLUVIAL ESTACIONAL CON MANTO DE ARENA "CFE/MA"
	GEOM2	TERRAZA BAJA INUNDABLE "TBI"
	GEOM3	TERRAZA BAJA INUNDABLE, MANTO DE ARENA "TBI/MA"
	GEOM4	TERRAZA MEDIA ALUVIAL "TMA"
	GEOM5	LADERA DE MONTAÑA EMPINADA PARCIALMENTE DISECTADA "LME2"

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 29: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOMORFOLOGÍA					
PARÁMETRO	GEOM1	GEOM2	GEOM3	GEOM4	GEOM5
GEOM1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
GEOM2	1/2	1.00	2.00	3.00	4.00
GEOM3	1/3	1/2	1.00	2.00	3.00
GEOM4	1/4	1/3	1/2	1.00	2.00
GEOM5	1/5	1/4	1/3	1/2	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia


 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENÓMENOS NATURALES
 RESOLUCIÓN N° 110- 2018 CENEPRED

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

TABLA N° 30: TABLA DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOMORFOLOGÍA						
PARÁMETRO	GEOM1	GEOM2	GEOM3	GEOM3	GEOM5	PONDERACIÓN
GEOM1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0,42
GEOM2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0,26
GEOM3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0,16
GEOM3	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0,10
GEOM5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0,06

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 31: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

c) PARÁMETRO: GEOLOGÍA

TABLA N° 32: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO GEOLOGÍA		
PARÁMETRO	GEOLOGÍA	
DESCRITORES	GEO1	DEPÓSITO ALUVIAL RECIENTE "QR-FL
	GEO2	DEPOSITO FLUVIAL ALUVIAL (QH-FLAL)
	GEO3	CUATERNARIO ALUVIAL 2 (Q-AL2)
	GEO4	CUATERNARIO ALUVIAL 1 (Q-AL1)
	GEO5	COMPLEJO OLMOS (PI-CO)

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 33: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOLOGÍA					
PARÁMETRO	GEO1	GEO2	GEO3	GEO4	GEO5
GEO1	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
GEO2	1/2	1.00	2.00	4.00	6.00
GEO3	1/4	1/2	1.00	2.00	4.00
GEO4	1/6	1/4	1/2	1.00	2.00
GEO5	1/8	1/6	1/4	1/2	1.00
SUMA	2.04	3.92	7.75	13.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.26	0.13	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia


 Yameli Rosmary Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENÓMENOS NATURALES
 RESOL. IEFATURA: N° 110- 2018 CENEFPRED

TABLA N° 34: TABLA DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOLOGÍA						
PARÁMETRO	GEO1	GEO2	GEO3	GEO3	GEO5	PONDERACIÓN
GEO1	0.49	0.51	0.52	0.44	0.38	0,47
GEO2	0.24	0.26	0.26	0.30	0.29	0,27
GEO3	0.12	0.13	0.13	0.15	0.19	0,14
GEO3	0.08	0.06	0.06	0.07	0.10	0,08
GEO5	0.06	0.04	0.03	0.04	0.05	0,04

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 35: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.012
RC=	0.010
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

3.7 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ZONAS SUCEPTIBLES

Los elementos expuestos inmersos en el ámbito de estudio, han sido identificados en el trabajo de campo realizado con el equipo técnico consultor.

TABLA N° 36: ELEMENTOS EXPUESTOS_POBLACIÓN		
ELEMENTO EXPUESTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
POBLACIÓN	28	Unidades

Fuente: Elaboración propia

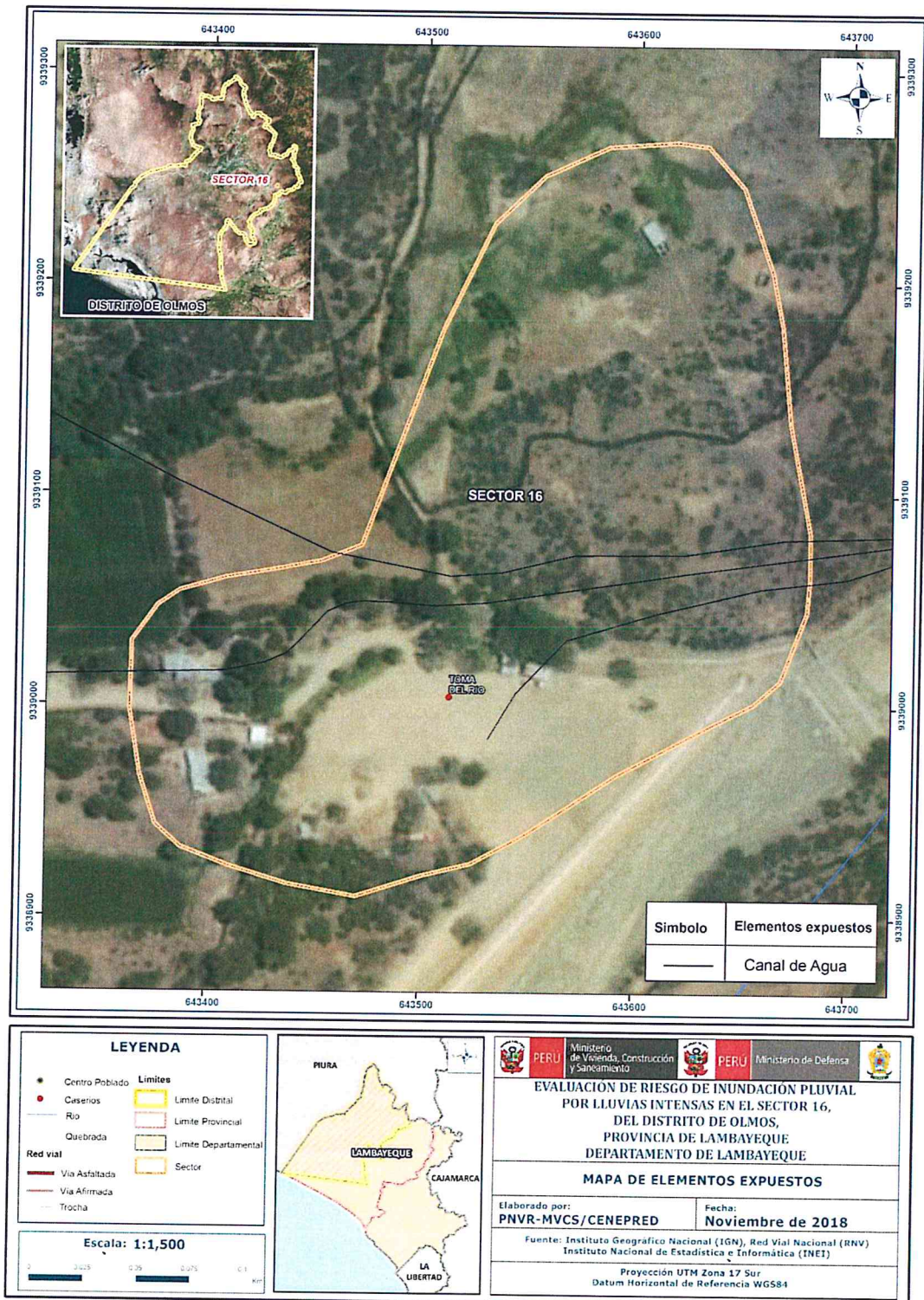
TABLA N°37: ELEMENTOS EXPUESTOS_VIVIENDA		
ELEMENTO EXPUESTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
VIVIENDA	10	Unidades

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°38: ELEMENTOS EXPUESTOS_PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA		
ELEMENTO EXPUESTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA	1	Unidades

Fuente: Elaboración propia

GRÁFICO N° 14: Mapa de elementos expuestos



Fuente: Elaboración propia

Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA - N° 110- 2018 CENEPRED

3.8 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el peor escenario: Precipitaciones con 160-190 % superior a su normal climática (EXTREMADAMENTE LLUVIOSO) de acuerdo a los datos obtenidos en el Fenómeno El Niño en el 2017, los datos fueron máxima superó los 59,3 mm en un día (percentil 99), llegando a registrar en promedio 120,8 mm. Con un periodo de recurrencia de 118 años.

Con el área de afectación se ha considerado como máximo el 1.60m promedio en los muros afectados en el último Fenómeno El Niño.

3.9 NIVELES DE PELIGRO

TABLA N° 39_NIVEL DEL PELIGRO			
NIVEL	RANGO		RANGO
MUY ALTO	0.265	$\leq P \leq$	0.470
ALTO	0.144	$\leq P <$	0.265
MEDIO	0.078	$\leq P <$	0.144
BAJO	0.044	$\leq P <$	0.078

Fuente: Elaboración propia

3.10 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

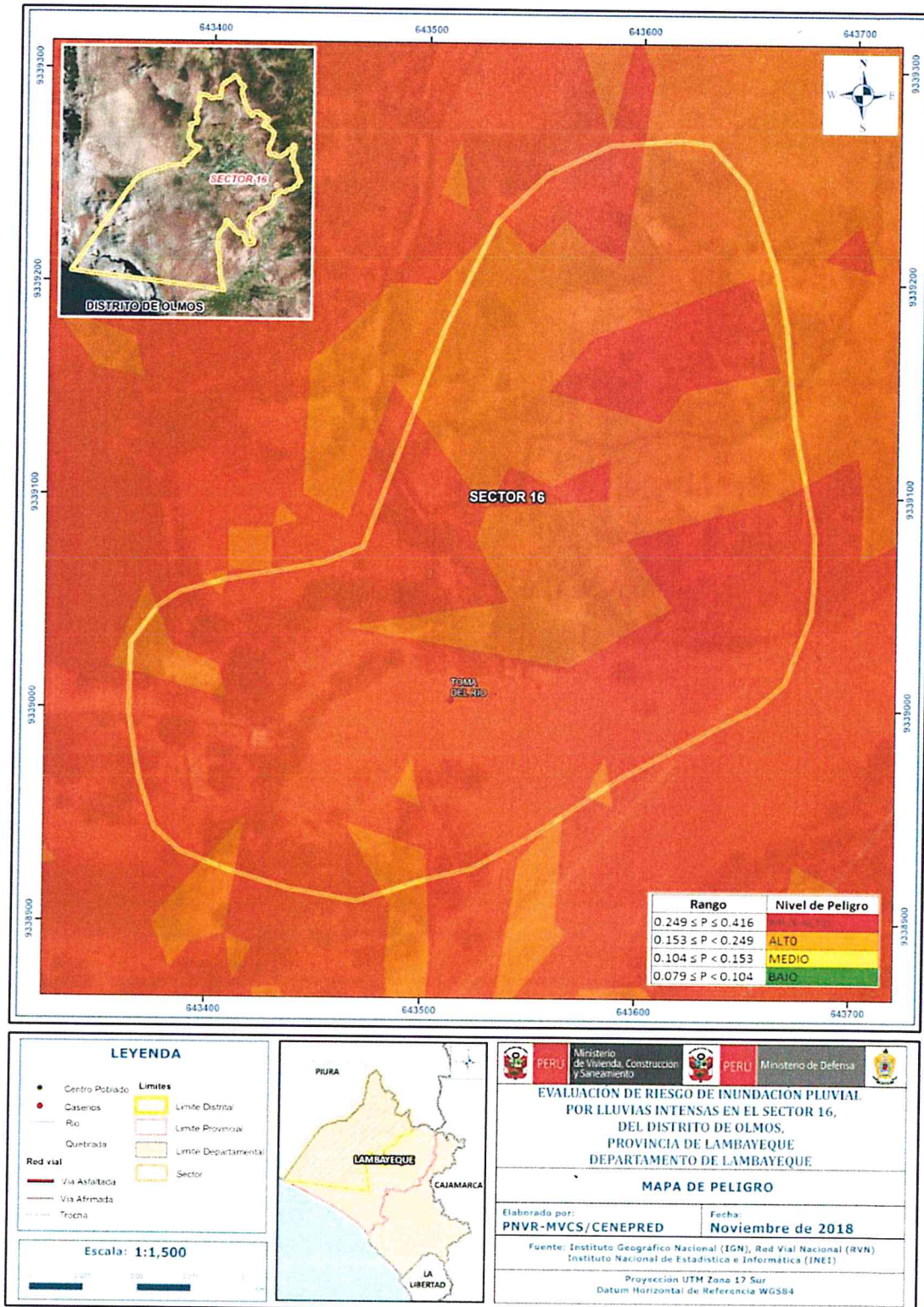
TABLA N° 40: CUADRO DE ESTRATIFICACIÓN DE PELIGRO		
DESCRIPCIÓN	NIVELES DE PELIGRO	RANGO
MAGNITUD MAYOR A 1m. , PENDIENTE, MENOR A 5 GRADOS (TERRENOS LLANOS Y/O INCLINADOS CON PENDIENTE SUAVE), GEOMORFOLOGÍA, CAUCE FLUVIAL ESTACIONAL CON MANTO DE ARENA "CFE/MA", GEOLOGÍA, DEPÓSITO ALUVIAL RECIENTE "QR-FL,PRECIPITACIÓN, 160-190 % superior a su normal climática (EXTREMADAMENTE LLUVIOSO).	MUY ALTO	$0.265 \leq P \leq 0.470$
MAGNITUD 0.60m. - 1m, PENDIENTE, DE 5 GRADOS A MÁS Y MENOR A 15 GRADOS (PENDIENTE MODERADA), GEOMORFOLOGÍA, TERRAZA BAJA INUNDABLE "TBI",GEOLOGÍA, DEPÓSITO FLUVIAL ALUVIAL (QH-FLAL), PRECIPITACIÓN,130-160 % superior a su normal climática (MUY LLUVIOSO).	ALTO	$0.144 \leq P < 0.265$
MAGNITUD 0.60 m. - 0.20m., PENDIENTE, DE 15 GRADOS A MÁS Y MENOR A 25 GRADOS (PENDIENTE FUERTE),GEOMORFOLOGÍA, TERRAZA BAJA INUNDABLE, MANTO DE ARENA "TBI/MA",GEOLOGÍA, CUATERNARIO ALUVIAL 2 (Q-AL2), PRECIPITACIÓN,100-130 % superior a su normal climática (LLUVIOSO).	MEDIO	$0.078 \leq P < 0.144$
MAGNITUD 0.20 m.- 0.01m., MENOR A 0.01m, PENDIENTE ,DE 25 GRADOS A MÁS Y A 45 GRADOS (PENDIENTE MUY FUERTE),MAYOR A 45 GRADOS O MÁS (PENDIENTE MUY ESCARPADA),GEOMORFOLOGÍA, TERRAZA MEDIA ALUVIAL "TMA", LADERA DE MONTAÑA EMPINADA PARCIALMENTE DISECTADA "LME2",GEOLOGÍA, CUATERNARIO ALUVIAL 1 (Q-AL1) ,COMPLEJO OLMOS (PI-CO), PRECIPITACIÓN,80-100 % superior a su normal climática (MODERADAMENTE LLUVIOSO),60-80 % superior a su normal climática.	BAJO	$0.044 \leq P < 0.078$

Fuente: Elaboración propia


 Yameli Resmay Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOLUCIÓN: Nº 110- 2018 GENERED

3.11 MAPA DEL PELIGRO

GRÁFICO N° 15: Mapa de peligro



Fuente: Elaboración propia

Yameli Rosmery Segura Moreno
 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL JEFATURA N° 110- 2018 CENEPRED

CAPÍTULO 4

9

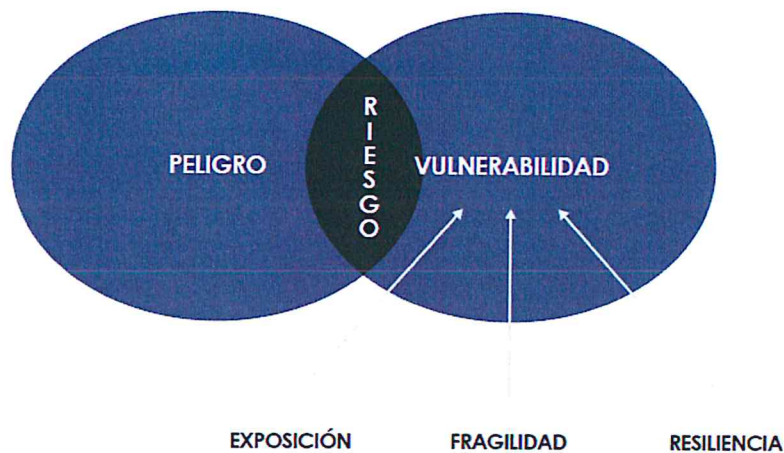


Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas, de sufrir daños por acción de un peligro o amenaza. En este contexto para desarrollar el estudio, por la escala empleada surgió la necesidad de utilizar información primaria a nivel de lotes, ya que, la disponibilidad de información a este nivel no existe; por lo que se recopiló los datos in-situ, mediante la elaboración de fichas y el respectivo procesamiento del mismo en gabinete.

- **GRÁFICO N° 16:: Factores de Vulnerabilidad: exposición, fragilidad y resiliencia**

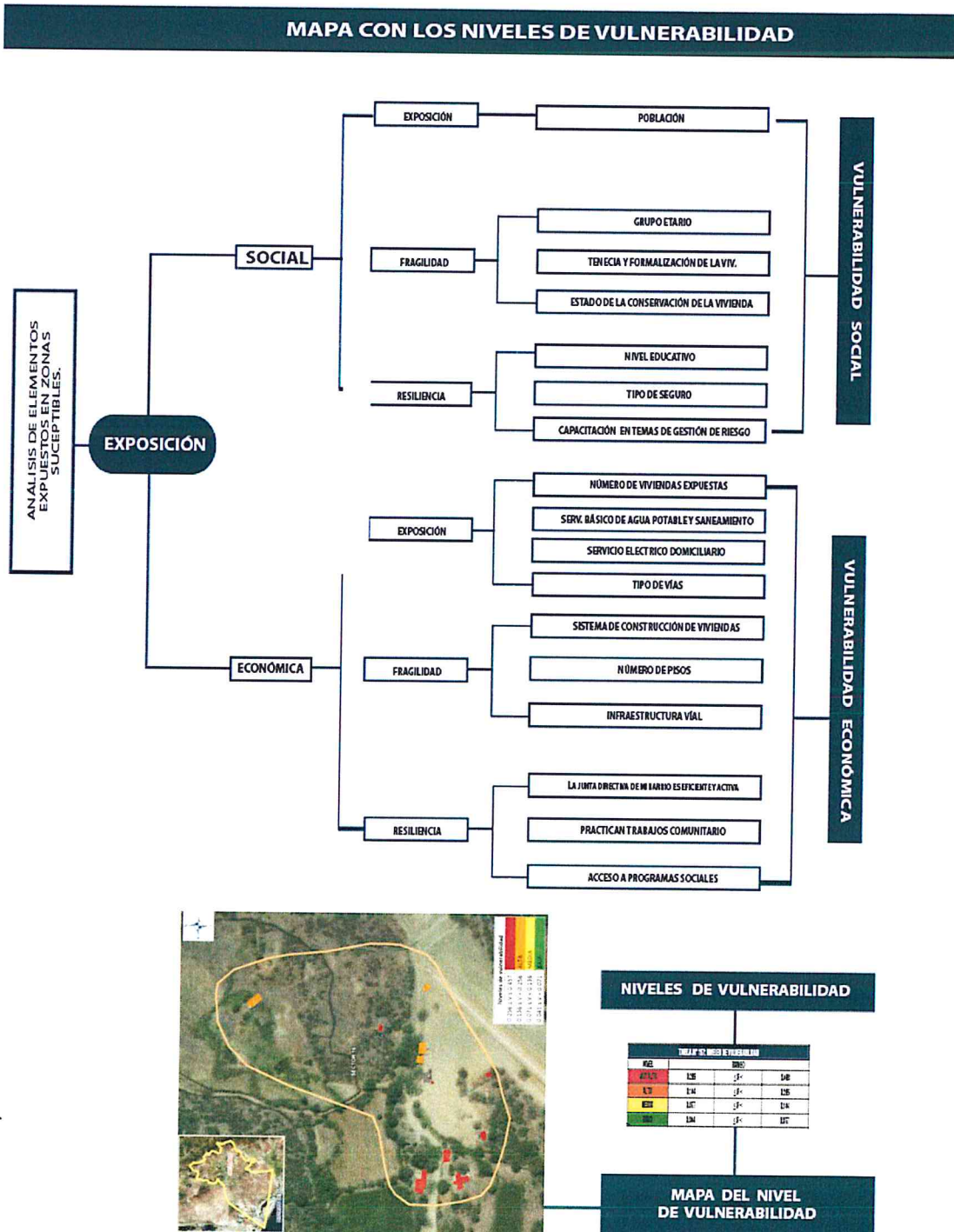


Fuente: Obtenido del Manual de Evaluación de Riesgos_Página 123_CENEPRED

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para el estudio de vulnerabilidad del Sector 16 de Olmos, se ha considerado los procedimientos del "Manual para Evaluación de Riesgos Originados por Inundación Fluvial" del CENEPRED, utilizando información de población y vivienda recopilada en campo y La secuencia de análisis de vulnerabilidad es según el siguiente diagrama:

GRÁFICO N° 17: Flujograma del procedimiento para determinar los niveles de vulnerabilidad



Fuente: Reestructurado en base a Manual de CENEPRED

4.1.1. FACTORES DE LA VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA

4.1.1.1. EXPOSICIÓN

La Exposición, está referida a las decisiones y prácticas que ubican al ser humano y sus medios de vida en la zona de impacto de un peligro. En el caso del Sector 16 de Olmos, dicha exposición está referida a las viviendas que se encuentran ubicadas dentro de la franja marginal, a la población que habita dichas viviendas, a todos los servicios de habitabilidad básica, vías de acceso, el uso del suelo y la calidad del aire.

La exposición se genera por una relación no apropiada con la naturaleza, debido a no cumplir con políticas de emplazamiento sobre zonas ribereñas y por ello hace que todos los parámetros mencionados en el párrafo anterior estén expuestos.

FOTOGRAFÍA N°12: Edificaciones expuestas y susceptibles a un peligro de origen Natural.



Fuente: Fotografías obtenida en campo.

Al respecto es importante indicar que se cuantifica la probable afectación de los elementos expuestos (área geográfica en riesgo) que están dentro del área de influencia del fenómeno de origen natural, calculando las probables pérdidas o daños (vidas humanas,

infraestructura, bienes, y el ambiente), que podrían generarse a consecuencia de la manifestación de los fenómenos naturales.⁴

Es importante analizar la posible pérdida en lo correspondiente a la:

- Dimensión Social: población.
- Dimensión Económica: agricultura, comercio, transporte y comunicaciones, energía, agua y saneamiento.
- Dimensión Ambiental: recursos naturales renovables y no renovables.

4.1.1.2. FRAGILIDAD

La Fragilidad, está referida a las condiciones de desventaja o debilidad relativa del ser humano y sus medios de vida frente a un peligro. En general, está centrada en las condiciones físicas de una comunidad o sociedad y es de origen interno, por ejemplo:

FOTOGRAFÍA N°13: Viviendas inadecuadas o precarias en la zona de estudio.



Fuente: Elaboración propia

⁴⁴ Texto obtenido del Manual de Evaluación de Riesgos, elaborado por CENEPRED_Lima.

Formas de construcción, no seguimiento de normativa vigente sobre construcción y/o materiales, entre otros. A mayor fragilidad, mayor vulnerabilidad.

4.1.1.3. RESILIENCIA

La Resiliencia, está referida al nivel de asimilación o capacidad de recuperación del ser humano y sus medios de vida frente a la ocurrencia de un peligro. Está asociada a condiciones sociales y de organización de la población. A mayor resiliencia, menor Vulnerabilidad.

4.1.2. ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS

Para el análisis de la vulnerabilidad se logró definir mediante la definición de todos los elementos susceptibles al peligro asociados a la inundación fluvial, posteriormente se definieron todos los parámetros de evaluación con sus respectivos descriptores. Cada parámetro y descriptor ha sido definido por cada especialista, para luego plasmar las ponderaciones respectivas.

Ahora se explicará todos los parámetros contemplados por cada tipo de dimensión:

4.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

La dimensión social contempla los siguientes parámetros:

TABLA N° 41: DIMENSIÓN SOCIAL		
EXPOSICIÓN SOCIAL	FRAGILIDAD SOCIAL	RESILIENCIA SOCIAL
<ul style="list-style-type: none"> POBLACIÓN 	<ul style="list-style-type: none"> GRUPO ETARIO TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA 	<ul style="list-style-type: none"> NIVEL EDUCATIVO TIPO DE SEGURO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO DE DESASTRE

Fuente: Elaboración propia

4.2.1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

El análisis de la exposición social, se realiza sobre una población (según levantamiento de campo), de los cuales se ha considerado POBLACIÓN en rangos de cantidad de habitantes por vivienda.

A continuación se detallará el parámetro, así como el análisis y su ponderado respectivo por descriptor.

A) POBLACIÓN

TABLA N° 42: EXPOSICIÓN SOCIAL

TABLA N° 43: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

PARÁMETRO 01
POBLACION
PO
1.000

IC=	0.021
RC=	0.019
RC<0.10	CUMPLE

TABLA N° 44: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO POBLACIÓN		
PARÁMETRO	POBLACION	
DESCRIPTORES	PO1	12 a más HABITANTES
	PO2	9 - 11 HABITANTES
	PO3	6 - 8 HABITANTES
	PO4	3 - 5 HABITANTES
	PO5	0 - 2 HABITANTES

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 45: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO POBLACIÓN					
PARÁMETRO	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5
PO1	1.00	2.00	5.00	7.00	9.00
PO2	1/2	1.00	2.00	5.00	7.00
PO3	1/5	1/2	1.00	2.00	5.00
PO4	1/7	1/5	1/2	1.00	2.00
PO5	1/9	1/7	1/5	1/2	1.00
SUMA	1.95	3.84	8.70	15.50	24.00
1/SUMA	0.51	0.26	0.11	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 46: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO POBLACIÓN						
PARÁMETRO	PO1	PO2	PO3	PO4	PO5	PONDERACIÓN
PO1	0.51	0.52	0.57	0.45	0.38	0.487
PO2	0.26	0.26	0.23	0.32	0.29	0.272
PO3	0.10	0.13	0.11	0.13	0.21	0.137
PO4	0.07	0.05	0.06	0.06	0.08	0.066
PO5	0.06	0.04	0.02	0.03	0.04	0.038
						1.000

Fuente: Elaboración propia

4.2.2. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

TABLA N° 47: _FRAGILIDAD SOCIAL		
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
GRUPO ETARIO	TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA	ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA
GE	TV	ECV
0.633	0.260	0.106

A) GRUPO ETARIO

TABLA N° 48: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO	
PARÁMETRO	GRUPO ETARIO

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

DESCRIPTORES	GE1	DE 0 A 5 AÑOS Y MAYOR A 65 AÑOS, ALTAMENTE DEPENDIENTE DEL ENTORNO FAMILIAR
	GE2	DE 6 A 12 AÑOS Y DE 60 A 64 AÑOS, REGULARMENTE DEPENDIENTE DEL ENTORNO FAMILIAR
	GE3	DE 13 A 15 AÑOS Y DE 50 A 59 AÑOS, POCA DEPENDENCIA DEL ENTORNO FAMILIAR
	GE4	DE 14 A 30 AÑOS, REGULARMENTE INDEPENDIENTE
	GE5	DE 31 A 49 AÑOS, INDEPENDIENTE

Fuente: Elaboración propia

PARÁMETRO	GE1	GE2	GE3	GE4	GE5
GE1	1.00	3.00	5.00	7.00	8.00
GE2	1/3	1.00	3.00	5.00	7.00
GE3	1/5	1/3	1.00	3.00	5.00
GE4	1/7	1/5	1/3	1.00	3.00
GE5	1/8	1/7	1/5	1/3	1.00
SUMA	1.80	4.68	9.53	16.33	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

PARÁMETRO	GE1	GE2	GE3	GE4	GE5	PONDERACIÓN
GE1	0.56	0.64	0.52	0.43	0.33	0,50
GE2	0.19	0.21	0.31	0.31	0.29	0,26
GE3	0.11	0.07	0.10	0.18	0.21	0,14
GE4	0.08	0.04	0.03	0.06	0.13	0,07
GE5	0.07	0.03	0.02	0.02	0.04	0,04
						1.000


Fuente: Elaboración propia

IC=	0.068
RC=	0.061
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA

PARÁMETRO	TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA
TV1	VIVIENDA SIN DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD
TV2	VIVIENDA EN PROCESO DE FORMALIZACIÓN
TV3	VIVIENDA ALQUILADA


Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110- 2015 CENEPRED

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

TV4	VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVASIÓN, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TÍTULO, ESCRITURA PÚBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSECIÓN O MINUTA), NO INSCRITO EN REGISTROS PÚBLICOS.
TV5	VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVACION, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TITULO, ESCRITURA PUBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSECION O MINUTA), INSCRITO EN EN REGISTROS PÚBLICOS.

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°53: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES					
PARÁMETRO	TV1	TV2	TV3	TV4	TV5
TV1	1.00	3.00	5.00	6.00	7.00
TV2	1/3	1.00	3.00	5.00	6.00
TV3	1/5	1/3	1.00	3.00	5.00
TV4	1/6	1/5	1/3	1.00	3.00
TV5	1/7	1/6	1/5	1/3	1.00
SUMA	1.84	4.70	9.53	15.33	22.00
1/SUMA	0.54	0.21	0.10	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 54: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES						
PARÁMETRO	TV1	TV2	TV3	TV5	TV6	PONDERACIÓN
TV1	0.54	0.64	0.52	0.39	0.32	0,48
TV2	0.18	0.21	0.31	0.33	0.27	0,26
TV3	0.11	0.07	0.10	0.20	0.23	0,14
TV4	0.09	0.04	0.03	0.07	0.14	0,07
TV5	0.08	0.04	0.02	0.02	0.05	0,04
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 55: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.082
RC=	0.074
RC<0.10	CUMPLE


Fuente: Elaboración propia

C) ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA

TABLA N° 56: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA		
PARÁMETRO	ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA	
DESCRIPTOR ES	ECV1	MUY MALO
	ECV2	MALO
	ECV3	REGULAR
	ECV4	BUENO
	ECV5	MUY BUENO

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 57: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE


 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA					
PARÁMETRO	ECV1	ECV2	ECV3	ECV4	ECV5
ECV1	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
ECV2	1/2	1.00	2.00	4.00	5.00
ECV3	1/4	1/2	1.00	2.00	4.00
ECV4	1/5	1/4	1/2	1.00	2.00
ECV5	1/9	1/5	1/4	1/2	1.00
SUMA	2.06	3.95	7.75	12.50	21.00
1/SUMA	0.49	0.25	0.13	0.08	0.05

TABLA N° 58: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA						
PARÁMETRO	ECV1	ECV2	ECV3	ECV4	ECV5	PONDERACIÓN
ECV1	0.49	0.51	0.52	0.40	0.43	0,47
ECV2	0.24	0.25	0.26	0.32	0.24	0,26
ECV3	0.12	0.13	0.13	0.16	0.19	0,15
ECV4	0.10	0.06	0.06	0.08	0.10	0,08
ECV5	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05	0,04
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 59: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.012
RC=	0.011
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

4.2.3. ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

TABLA N° 60: RESILIENCIA SOCIAL		
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
NIVEL EDUCATIVO	TIPO DE SEGURO	CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS
NE	TS	CTRS
0,633	0,260	0,106

A) NIVEL EDUCATIVO

TABLA N° 61: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO	
PARÁMETRO	NIVEL EDUCATIVO
NE1	INICIAL


 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL JEFATURA- N° 110- 2018 CENEPREO

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

NE2	PRIMARIA
NE3	SECUNDARIA
NE4	SUPERIOR NO UNIVERSITARIA
NE5	SUPERIOR UNIVERSITARIA

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 62: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO					
PARÁMETRO	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5
NE1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
NE2	1/3	1.00	3.00	5.00	7.00
NE3	1/5	1/3	1.00	3.00	5.00
NE4	1/7	1/5	1/3	1.00	3.00
NE5	1/9	1/7	1/5	1/3	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 63: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO						
PARÁMETRO	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5	PONDERACIÓN
NE1	0.56	0.64	0.52	0.43	0.36	0,50
NE2	0.19	0.21	0.31	0.31	0.28	0,26
NE3	0.11	0.07	0.10	0.18	0.20	0,13
NE4	0.08	0.04	0.03	0.06	0.12	0,07
NE5	0.06	0.03	0.02	0.02	0.04	0,03
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 64: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.061
RC=	0.054
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) TIPO DE SEGURO

TABLA N° 65: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO		
PARÁMETRO	TIPO DE SEGURO	
DESCRIPTOR ES	TS1	NO TIENE
	TS2	SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD)
	TS3	ESSALUD (SEGURO SOCIAL DE SALUD)
	TS4	FF-AA - PNP
	TS5	SEGURO PRIVADO U OTRO

Fuente: Elaboración propia

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

TABLA N° 66: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO					
PARÁMETRO	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5
TS1	1	2	3	4	5
TS2	1/2	1	2	3	4
TS3	1/3	1/2	1	2	3
TS4	1/4	1/3	1/2	1	2
TS5	1/5	1/4	1/3	1/2	1
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°67: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO						
PARÁMETRO	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5	PONDERACIÓN
TS1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0,42
TS2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0,26
TS3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0,16
TS4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0,10
TS5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0,06
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°68: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

C) CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD

TABLA N° 69: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD		
PARÁMETRO	CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO Y SIMULACROS	
DESCRIPTORES	CTRS1	LA TOTALIDAD DE LA POBLACIÓN NO CUENTA NI DESARROLLAN NINGÚN TIPO DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGO
	CTRS2	LA POBLACIÓN ESTÁ ESCASAMENTE CAPACITADA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA ESCASA.
	CTRS3	LA POBLACIÓN SE CAPACITA CON REGULAR FRECUENCIA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA MAYORITARIA.
	CTRS4	LA POBLACIÓN SE CAPACITA CONSTANTEMENTE EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA TOTAL
	CTRS5	LA POBLACIÓN SE CAPACITA CONSTANTEMENTE EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, ACTUALIZÁNDOSE PARTICIPANDO ACTIVAMENTE EN SIMULACROS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA TOTAL.

Fuente: Elaboración propia.

TABLA N°70: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

PARÁMETRO	CTRS1	CTRS2	CTRS3	CTRS4	CTRS5
CTRS1	1.00	2.00	4.00	5.00	6.00
CTRS2	1/2	1.00	2.00	4.00	5.00
CTRS3	1/4	1/2	1.00	2.00	4.00
CTRS4	1/5	1/4	1/2	1.00	2.00
CTRS5	1/6	1/5	1/4	1/2	1.00
SUMA	2.12	3.95	7.75	12.50	18.00
1/SUMA	0.47	0.25	0.13	0.08	0.06

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 71: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIERTIZACIÓN EN GRD						
PARÁMETRO	CTRS1	CTRS2	CTRS3	CTRS4	CTRS5	PONDERACIÓN
CTRS1	0.47	0.51	0.52	0.40	0.33	0,45
CTRS2	0.24	0.25	0.26	0.32	0.28	0,27
CTRS3	0.12	0.13	0.13	0.16	0.22	0,15
CTRS4	0.09	0.06	0.06	0.08	0.11	0,08
CTRS5	0.08	0.05	0.03	0.04	0.06	0,05
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°72: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.024
RC=	0.022
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

4.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

La dimensión económica contempla los siguientes parámetros:

TABLA N° 73: DIMENSIÓN ECONÓMICA		
EXPOSICIÓN ECONÓMICA	FRAGILIDAD ECONÓMICA	RESILIENCIA ECONÓMICA
<ul style="list-style-type: none"> NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS SERVICIO BÁSICO DE AGUA Y SANEAMIENTO SERVICIO ELÉCTRICO DOMICILIARIO TIPO DE VÍAS 	<ul style="list-style-type: none"> SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA NÚMERO DE PISOS INFRAESTRUCTURA VIAL 	<ul style="list-style-type: none"> JUNTA DIRECTA DEL BARRIO PRÁCTICA DE TRABAJOS COMUNITARIOS ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

Fuente: Elaboración propia

4.3.1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

TABLA N°74: EXPOSICION ECONOMICA		
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS	SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	SERVICIO ELÉCTRICO DOMICILIARIO
NVE	SAS	SED
0.633	0.260	0.106

Fuente: Elaboración propia

A) NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS

TABLA N° 75: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS	
PARÁMETRO	NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS
DESCRIPTORES	NVE1 ≤ 101
	NVE2 76 - 100
	NVE3 51 -75
	NVE4 26 - 50
	NVE5 0 - 25

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 76: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS					
PARÁMETRO	NVE1	NVE2	NVE3	NVE4	NVE5
NVE1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
NVE2	1/3	1.00	3.00	5.00	7.00
NVE3	1/5	1/3	1.00	3.00	5.00
NVE4	1/7	1/5	1/3	1.00	3.00
NVE5	1/9	1/7	1/5	1/3	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 77: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS						
PARÁMETRO	NVE1	NVE2	NVE3	NVE4	NVE5	PONDERACIÓN
NVE1	0.56	0.64	0.52	0.43	0.36	0,50

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

NVE2	0.19	0.21	0.31	0.31	0.28	0,26
NVE3	0.11	0.07	0.10	0.18	0.20	0,13
NVE4	0.08	0.04	0.03	0.06	0.12	0,07
NVE5	0.06	0.03	0.02	0.02	0.04	0,03
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 78: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.061
RC=	0.054
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) SERVICIOS BÁSICO DE AGUA Y SANEAMIENTO

TABLA N° 79: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO		
PARÁMETRO	SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	
DESCRIPTORES	SAS1	NO CUENTA CON LOS SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA Y DESAGUE
	SAS2	SIN ACCESO A RED PÚBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO)
	SAS3	CUENTA CON RED PÚBLICA DE AGUA POTABLE, PERO NO CON RED DE ALCANTARRILLADO
	SAS4	CUENTA CON RED PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARRILLADO FUERA DE LA VIVIENDA (PERO DENTRO DE LA EDIFICACION)
	SAS5	CUENTA CON RED PÚBLICA DE AGUA POTABLE Y ALCANTARRILLADO DENTRO DE LA VIVIENDA

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 80: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO					
PARÁMETRO	SAS1	SAS2	SAS3	SAS4	SAS5
SAS1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
SAS2	1/2	1.00	2.00	3.00	4.00
SAS3	1/3	1/2	1.00	2.00	3.00
SAS4	1/4	1/3	1/2	1.00	2.00
SAS5	1/5	1/4	1/3	1/2	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 81: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO						
PARÁMETRO	SAS1	SAS2	SAS3	SAS4	SAS5	PONDERACIÓN
SAS1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0,42

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

SAS2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0,26
SAS3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0,16
SAS4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0,10
SAS5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0,06
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°82: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

C) SERVICIO ELÉCTRICO DOMICILIARIO

TABLA N° 83: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELÉCTRICO DOMICILIARIO	
PARÁMETRO	SERVICIO ELÉCTRICO DOMICILIARIO
DESCRIPTORES	SED1 NO CUENTA CON EL SERVICIO ELÉCTRICO
	SED2 EN TRAMITE LA INSTALACION DEL SERVICIO ELÉCTRICO
	SED3 SE ABASTECE DE LOS VECINOS
	SED4 CUENTA CON EL SERVICIO ELÉCTRICO PROVISIONAL
	SED5 CUENTA CON EL SERVICIO ELÉCTRICO PERMANENTE

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 84: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO					
PARÁMETRO	SED1	SED2	SED3	SED4	SED5
SED1	1.00	2.00	5.00	6.00	7.00
SED2	1/2	1.00	2.00	5.00	6.00
SED3	1/5	1/2	1.00	2.00	5.00
SED4	1/6	1/5	1/2	1.00	2.00
SED5	1/7	1/6	1/5	1/2	1.00
SUMA	2.01	3.87	8.70	14.50	21.00
1/SUMA	0.50	0.26	0.11	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°85: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO						
PARÁMETRO	SED1	SED2	SED3	SED4	SED5	PONDERACIÓN


 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

SED1	0.50	0.52	0.57	0.41	0.33	0,47
SED2	0.25	0.26	0.23	0.34	0.29	0,27
SED3	0.10	0.13	0.11	0.14	0.24	0,14
SED4	0.08	0.05	0.06	0.07	0.10	0,07
SED5	0.07	0.04	0.02	0.03	0.05	0,04
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 86: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.035
RC=	0.031
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

4.3.2. ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

TABLA N° 87: FRAGILIDAD ECONOMICA		
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA	NÚMERO DE PISOS	INFRAESTRUCTURA VIAL
SCV	NP	IFV
0,633	0,260	0,106

A) SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA

TABLA N° 88: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA	
PARÁMETRO	SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA
DESCRITORES	SCV1 SISTEMA CONSTRUCTIVOS INFORMAL
	SCV2 SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA)
	SCV3 SISTEMA CONSTRUCTIVO CONVENCIONAL (MADERA, ELEMENTOS METÁLICOS, OTROS)
	SCV4 SISTEMA CONSTRUCTIVO CONVENCIONAL (ALBAÑILERÍA NO CONFINADA)
	SCV5 SISTEMA CONSTRUCTIVO CONVENCIONAL (ALBAÑILERÍA CONFINADA ARIOSTRADA)

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 89: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA					
PARÁMETRO	SCV1	SCV2	SCV3	SCV4	SCV5
SCV1	1	2	4	5	7
SCV2	1/2	1	2	4	5
SCV3	1/4	1/2	1	2	4
SCV4	1/5	1/4	1/2	1	2

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

SCV5	1/7	1/5	1/4	1/2	1
SUMA	2.09	3.95	7.75	12.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.25	0.13	0.08	0.05

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°90: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA						
PARÁMETRO	SCV1	SCV2	SCV3	SCV4	SCV5	PONDERACIÓN
SCV1	0.48	0.51	0.52	0.40	0.37	0,45
SCV2	0.24	0.25	0.26	0.32	0.26	0,27
SCV3	0.12	0.13	0.13	0.16	0.21	0,15
SCV4	0.10	0.06	0.06	0.08	0.11	0,08
SCV5	0.07	0.05	0.03	0.04	0.05	0,05
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°91: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.018
RC=	0.016
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) NÚMERO DE PISOS

TABLA N°92: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS		
PARÁMETRO	NUMERO DE PISOS	
DESCRIPTORES	NP1	MAYOR A 5 PISOS
	NP2	4 PISOS
	NP3	3 PISOS
	NP4	2 PISOS
	NP5	1 PISO

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 93: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS					
PARÁMETRO	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5
NP1	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
NP2	1/3	1.00	3.00	4.00	6.00
NP3	1/4	1/3	1.00	3.00	4.00
NP4	1/6	1/4	1/3	1.00	3.00
NP5	1/8	1/6	1/4	1/3	1.00
SUMA	1.88	4.75	8.58	14.33	22.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 94: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS

PARÁMETRO	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	PONDERACIÓN
NP1	0.53	0.63	0.47	0.42	0.36	0,48
NP2	0.18	0.21	0.35	0.28	0.27	0,26
NP3	0.13	0.07	0.12	0.21	0.18	0,14
NP4	0.09	0.05	0.04	0.07	0.14	0,08
NP5	0.07	0.04	0.03	0.02	0.05	0,04
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 95: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

IC=	0.059
RC=	0.053
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

C) INFRAESTRUCTURA VIAL

TABLA N° 96: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL

PARÁMETRO	INFRAESTRUCTURA VIAL	
DESCRIPTORES	IFV1	PEATONAL (CAMINO DE HERRADURA)
	IFV2	PEATONAL ESCALERAS
	IFV3	TROCHA CARROZABLE
	IFV4	AFIRMADO
	IFV5	ASFALTADO

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°97: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL

PARÁMETRO	IFV1	IFV2	IFV3	IFV4	IFV5
IFV1	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
IFV2	1/3	1.00	3.00	4.00	6.00
IFV3	1/4	1/3	1.00	3.00	4.00
IFV4	1/6	1/4	1/3	1.00	3.00
IFV5	1/8	1/6	1/4	1/3	1.00
SUMA	1.88	4.75	8.58	14.33	22.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 98: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL

PARÁMETRO	IFV1	IFV2	IFV3	IFV4	IFV5	PONDERACIÓN
-----------	------	------	------	------	------	-------------

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

IFV1	0.53	0.63	0.47	0.42	0.36	0,48
IFV2	0.18	0.21	0.35	0.28	0.27	0,26
IFV3	0.13	0.07	0.12	0.21	0.18	0,14
IFV4	0.09	0.05	0.04	0.07	0.14	0,08
IFV5	0.07	0.04	0.03	0.02	0.05	0,04
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°99: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.059
RC=	0.053
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

4.3.3. ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

TABLA N° 100: RESILIENCIA ECONOMICA			
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03	PARÁMETRO 04
LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA	PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS	ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES	ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS
JD	PTC	APS	ECIV
0,558	0,263	0,122	0,057

Fuente: Elaboración propia

A) JUNTA DIRECTA DEL BARRIO

TABLA N° 101: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA	
PARÁMETRO	LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA
DESCRIPTORES	JD1 NUNCA
	JD2 CASI NUNCA
	JD3 A VECES
	JD4 CASI SIEMPRE
	JD5 SIEMPRE

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 102: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA					
PARÁMETRO	JD1	JD2	JD3	JD4	JD5
JD1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
JD2	1/2	1.00	2.00	3.00	4.00

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

JD3	1/3	1/2	1.00	2.00	3.00
JD4	1/4	1/3	1/2	1.00	2.00
JD5	1/5	1/4	1/3	1/2	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 103: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA						
PARÁMETRO	JD1	JD2	JD3	JD4	JD5	PONDERACIÓN
JD1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0,42
JD2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0,26
JD3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0,16
JD4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0,10
JD5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0,06
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 104: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) PRÁCTICA DE TRABAJOS COMUNITARIOS

TABLA N° 105: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS		
PARÁMETRO	PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS	
DESCRIPTORES	PTC1	TOTALMENTE EN DESACUERDO
	PTC2	EN DESACUERDO
	PTC3	INDIFERENTE E INDECISO
	PTC4	DE ACUERDO
	PTC5	TOTALMENTE DE ACUERDO

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 106: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS					
PARÁMETRO	PTC1	PTC2	PTC3	PTC4	PTC5
PTC1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
PTC2	1/2	1.00	2.00	3.00	4.00
PTC3	1/3	1/2	1.00	2.00	3.00
PTC4	1/4	1/3	1/2	1.00	2.00
PTC5	1/5	1/4	1/3	1/2	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 107: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS						
PARÁMETRO	PTC1	PTC2	PTC3	PTC4	PTC5	PONDERACIÓN
PTC1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0,42
PTC2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0,26
PTC3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0,16
PTC4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0,10
PTC5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0,06
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 108: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

C) ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES

TABLA N° 109: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NACCESO A PROGRAMAS SOCIALES	
PARÁMETRO	ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES
DESCRIPTORES	APS1 NO CUENTA CON NINGUN PROGRAMA SOCIAL
	APS2 CUENTA CON CUATRO PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65)
	APS3 CUENTA CON TRES PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65)
	APS4 CUENTA CON DOS PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65)
	APS5 CUENTA CON UN PROGRAMA SOCIAL (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65)

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 110: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES					
PARÁMETRO	APS1	APS2	APS3	APS4	APS5
APS1	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
APS2	1/2	1.00	2.00	3.00	4.00
APS3	1/3	1/2	1.00	2.00	3.00
APS4	1/4	1/3	1/2	1.00	2.00
APS5	1/5	1/4	1/3	1/2	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 111: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES	
--	--

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

PARÁMETRO	APS1	APS2	APS3	APS4	APS5	PONDERACIÓN
APS1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0,42
APS2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0,26
APS3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0,16
APS4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0,10
APS5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0,06
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 112: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

D) ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA INFRAESTRUCTURA VIAL

TABLA N° 113: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CONSERVACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL	
PARÁMETRO	ESTADO DE CONSERVACION DE INFRAESTRUCTURA VIAL
DESCRITORES	ECIV1 ABANDONADOS
	ECIV2
	ECIV3 DETERIORADO
	ECIV4
	ECIV5 EN BUEN ESTADO

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 114: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CONSERVACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL					
PARÁMETRO	ECIV1	ECIV2	ECIV3	ECIV4	ECIV5
ECIV1	1	2	3	4	5
ECIV2	1/2	1	2	3	4
ECIV3	1/3	1/2	1	2	3
ECIV4	1/4	1/3	1/2	1	2
ECIV5	1/5	1/4	1/3	1/2	1

SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 115: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO CONSERVACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL						
PARÁMETRO	ECIV1	ECIV2	ECIV3	ECIV4	ECIV5	PONDERACIÓN
ECIV1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0,42


 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110- 2013 CENEPREL

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

ECIV2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0,26
ECIV3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0,16
ECIV4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0,10
ECIV5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0,06
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 116: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

4.3.4. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

TABLA N° 117: EXPOSICIÓN AMBIENTAL	
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02
CAMBIO DE USO DEL SUELO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SÓLIDOS
CUS	ACRS
0,500	0,500

Fuente: Elaboración propia

A) CAMBIO DE USO DE SUELO

TABLA N° 118: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CAMBIO DE USO DE SUELO		
PARÁMETRO	CAMBIO DE USO DEL SUELO	
DESCRIPTORES	CUS1	USO INDUSTRIAL Y/O COMERCIAL
	CUS2	USO POBLACIONAL O URBANÍSTICO
	CUS3	USO TURÍSTICO
	CUS4	USO GANADERO
	CUS5	USO AGRARIO

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 119: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAMBIO DE USO DE SUELO					
PARÁMETRO	CUS1	CUS2	CUS3	CUS4	CUS5
CUS1	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
CUS2	1/2	1,00	2,00	3,00	4,00


 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENÓMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA. N° 110- 2018 CENEPRED

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

CUS3	1/3	1/2	1,00	2,00	3,00
CUS4	1/4	1/3	1/2	1,00	2,00
CUS5	1/5	1/4	1/3	1/2	1,00
SUMA	2,28	4,08	6,83	10,50	15,00
1/SUMA	0,44	0,24	0,15	0,10	0,07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 120: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAMBIO DE USO DE SUELO						
PARÁMETRO	CUS1	CUS2	CUS3	CUS4	CUS5	PONDERACIÓN
CUS1	0,44	0,49	0,44	0,38	0,33	0,42
CUS2	0,22	0,24	0,29	0,29	0,27	0,26
CUS3	0,15	0,12	0,15	0,19	0,20	0,16
CUS4	0,11	0,08	0,07	0,10	0,13	0,10
CUS5	0,09	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06
						1,000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 121: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0,017
RC=	0,015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO

TABLA N° 122: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO		
PARÁMETRO	ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOS	
DESCRIPTORES	ACRS1	SE QUEMAS LOS RESIDUOS SÓLIDOS
	ACRS2	SE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO
	ACRS3	SE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN MICRO RELLENO UNIFAMILIAR
	ACRS4	SE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN CAMIÓN RECOLECTOR
	ACRS5	RECICLAN ANTES DE DISPONER LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN EL CAMIÓN RECOLECTOR

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 123: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO					
PARÁMETRO	ACRS1	ACRS2	ACRS3	ACRS4	ACRS5
ACRS1	1,00	2,00	3,00	4,00	5,00
ACRS2	1/2	1,00	2,00	3,00	4,00
ACRS3	1/3	1/2	1,00	2,00	3,00

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

ACRS4	1/4	1/3	1/2	1,00	2,00
ACRS5	1/5	1/4	1/3	1/2	1,00
SUMA	2,28	4,08	6,83	10,50	15,00
1/SUMA	0,44	0,24	0,15	0,10	0,07

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 124: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO

PARÁMETRO	ACRS1	ACRS2	ACRS3	ACRS4	ACRS5	PONDERACIÓN
ACRS1	0,44	0,49	0,44	0,38	0,33	0,42
ACRS2	0,22	0,24	0,29	0,29	0,27	0,26
ACRS3	0,15	0,12	0,15	0,19	0,20	0,16
ACRS4	0,11	0,08	0,07	0,10	0,13	0,10
ACRS5	0,09	0,06	0,05	0,05	0,07	0,06

Fuente: Elaboración propia

1,000

TABLA N° 125: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

IC=	0.017
RC=	0.015
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

4.4 NIVEL DE LA VULNERABILIDAD

TABLA N° 126: NIVELES DE VULNERABILIDAD			
NIVEL	RANGO		
MUY ALTO	0.265	$\leq V \leq$	0.468
ALTO	0.144	$\leq V <$	0.265
MEDIO	0.077	$\leq V <$	0.144
BAJO	0.045	$\leq V <$	0.077

Fuente: Elaboración propia

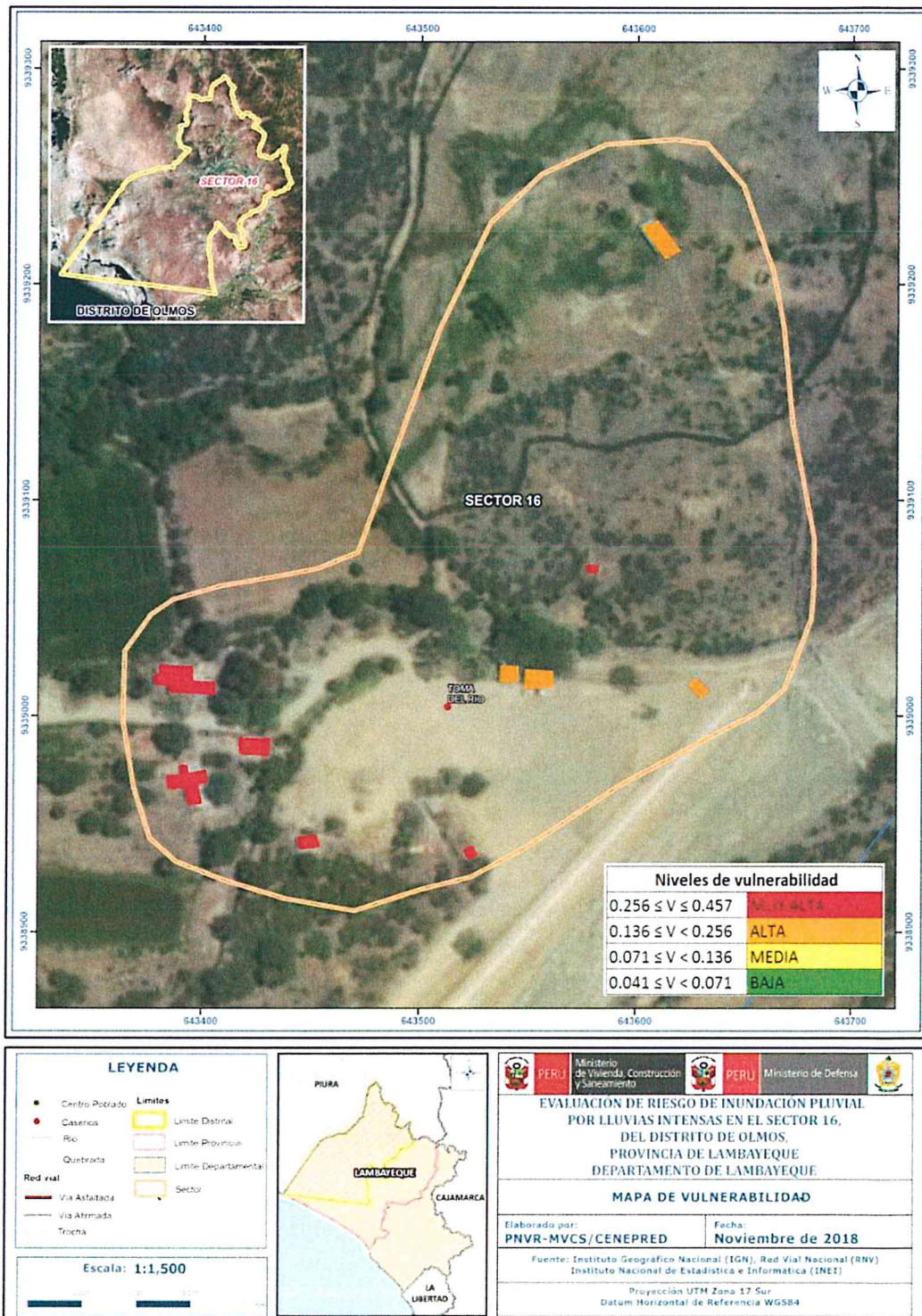
4.5 ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES LA VULNERABILIDAD

TABLA N° 127: ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD		
DESCRIPCIÓN	NIVELES	RANGO
POBLACIÓN, 12 a más HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 0 A 5 AÑOS Y MAYOR A 65 AÑOS, ALTAMENTE DEPENDIENTE DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA, VIVIENDA SIN DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD, ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA, MUY MALO, NIVEL EDUCATIVO, INICIAL, TIPO DE SEGURO, NO TIENE, CAPACITACION Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS, LA TOTALIDAD DE LA POBLACIÓN NO CUENTA NI DESARROLLAN NINGÚN TIPO DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGO, NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, ≤ 101, SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO NO CUENTA CON LOS SERVICIOS BASICOS DE AGUA Y DESAGUE, SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, NO CUENTA CON EL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMA CONSTRUCTIVOS INFORMAL, NÚMERO DE PISOS, MAYOR A 5 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL (CAMINO DE HERRADURA), LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA, NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS, TOTALMENTE EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, NO CUENTA CON NINGÚN PROGRAMA SOCIAL, ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, ABANDONADOS y NUNCA RECIBIERON MANTENIMIENTO, CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO INDUSTRIAL Y/O COMERCIAL, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SÓLIDOS SE QUEMAS LOS RESIDUOS SÓLIDOS.	MUY ALTO	$0.265 \leq R \leq 0.468$
POBLACIÓN, 9 - 11 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 6 A 12 AÑOS Y DE 60 A 64 AÑOS, REGULARMENTE DEPENDIENTE DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA, VIVIENDA EN PROCESO DE FORMALIZACION, ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA, MALO, NIVEL EDUCATIVO, PRIMARIA, TIPO DE SEGURO, SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD), CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS, LA POBLACIÓN ESTÁ ESCASAMENTE CAPACITADA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA ESCASA, NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PUBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRAMITE LA INSTALACION DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NUMERO DE PISOS, 4 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL ESCALERAS, LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA, CASI NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS, EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, CUENTA CON CUATRO PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65), ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, MUY DETERIORADOS, CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO POBLACIONAL O URBANISTICO, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOSSE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO.	ALTO	$0.144 \leq R < 0.265$
POBLACIÓN, 6 - 8 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 13 A 15 AÑOS Y DE 50 A 59 AÑOS, POCA DEPENDENCIA DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA, VIVIENDA ALQUILADA, ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA, REGULAR, NIVEL EDUCATIVO, SECUNDARIA, TIPO DE SEGURO, ESSALUD (SEGURO SOCIAL DE SALUD), CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS, LA POBLACIÓN SE CAPACITA CON REGULAR FRECUENCIA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA MAYORITARIA, NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PUBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRAMITE LA INSTALACION DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NUMERO DE PISOS, 4 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL ESCALERAS, LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA, CASI NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS, EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, CUENTA CON CUATRO PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65), ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, MUY DETERIORADOS, CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO POBLACIONAL O URBANISTICO, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOSSE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO.	MEDIO	$0.077 \leq R < 0.144$
POBLACIÓN, 3 - 5 HABITANTES, 0 - 2 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 14 A 30 AÑOS, REGULARMENTE INDEPENDIENTE, DE 31 A 49 AÑOS, INDEPENDIENTE, TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA, VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVACION, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TITULO, ESCRITURA PUBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSESION O MINUTA), NO INSCRITO EN EN REGISTROS PUBLICOS., VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVACION, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TITULO, ESCRITURA PUBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSESION O MINUTA), INSCRITO EN EN REGISTROS PUBLICOS., ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA, BUENO, MUY BUENO, NIVEL EDUCATIVO, SUPERIOR NO UNIVERSITARIA, SUPERIOR UNIVERSITARIA, TIPO DE SEGURO, FF-AA - PNP, SEGURO PRIVADO U OTRO, CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS, LA POBLACIÓN SE CAPACITA CONSTANTEMENTE EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA TOTAL, LA POBLACIÓN SE CAPACITA CONSTANTEMENTE EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, ACTUALIZÁNDOSE PARTICIPANDO ACTIVAMENTE EN SIMULACROS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA TOTAL, NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PUBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRAMITE LA INSTALACION DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NUMERO DE PISOS, 4 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL ESCALERAS; LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA, CASI NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS, EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, CUENTA CON CUATRO PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65), ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, MUY DETERIORADOS, CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO POBLACIONAL O URBANISTICO, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOSSE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO.	BAJO	$0.045 \leq R < 0.077$

Fuente: Elaboración propia

4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD

GRÁFICO N° 18: Mapa de vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia

Yameli Rosmery Segura Moreno
Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. EFATURA. N° 110- 2018 CENEPRED

CAPÍTULO 5

CP



Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

CAPÍTULO V: ESTIMACIÓN O CÁLCULO DEL RIESGO

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define la vulnerabilidad como la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socioeconómicas,

5.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO

El riesgo es el resultado de relacionar el peligro con la vulnerabilidad de los elementos expuestos, con el fin de determinar los posibles efectos y consecuencias sociales, económicas y ambientales asociados a uno o varios fenómenos peligrosos. Cambios en uno o más de estos parámetros modifican el riesgo en sí mismo, es decir, el total de pérdidas esperadas y las consecuencias en un área determinada. (Carreño et. al. 2005).

El expresar los conceptos de peligro (amenaza), vulnerabilidad y riesgo, ampliamente aceptada en el campo técnico científico Cardona (1985), Fournier d'Albe (1985), Milutinovic y Petrovsky (1985) y Coburn y Spence (1992), está fundamentada en la ecuación adaptada a la Ley N° 29664, Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, mediante la cual se expresa que el riesgo es una función $f()$ del peligro y la vulnerabilidad.

$$R_{ie} |t = f (P_i, V_e) |t$$

Dónde:

R = Riesgo

F = Función

P_i = Peligro con la intensidad mayor o igual a i durante un periodo de exposición t

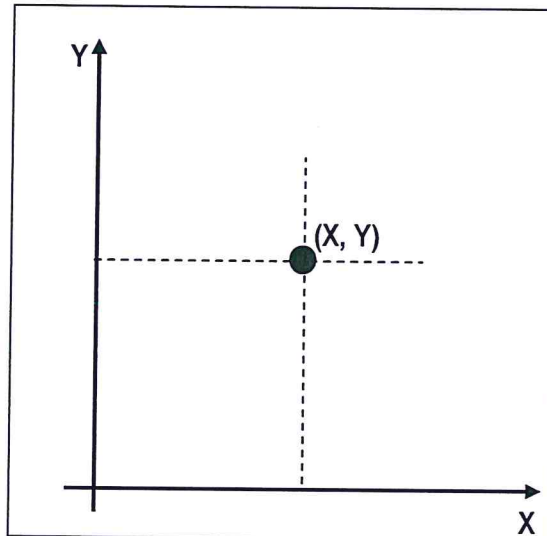
V_e = Vulnerabilidad de un elemento expuesto e

Para estratificar el nivel del riesgo se hará uso de una matriz de doble entrada: matriz del grado de peligro y matriz del grado de vulnerabilidad. Para tal efecto, se requiere que previamente se halla determinado los niveles de intensidad y posibilidad de ocurrencia de un determinado peligro y del análisis de vulnerabilidad, respectivamente.

Es decir es el valor (X, Y) , en un plano cartesiano. Donde en el eje de la Y están los niveles del Peligro y en eje de la X están las Vulnerabilidades.

Con los valores obtenidos del grado de peligrosidad y el nivel de vulnerabilidad total, se interrelaciona, por un lado (vertical), el grado de peligrosidad; y por otro (horizontal) el grado de vulnerabilidad total en la respectiva matriz. En la intersección de ambos valores, sobre el cuadro de referencia, se podrá estimar el nivel de riesgo del área en estudio

GRÁFICO N° 19:: Plano cartesiano de riesgo



Fuente: Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenomenos Naturales 02 Version CENEPRED.

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO

5.2.1 NIVELES DE RIESGO

TABLA N° 128: NIVELES DEL RIESGO			
RIESGO MUY ALTO	0.064	$\leq R \leq$	0.190
RIESGO ALTO	0.021	$\leq R <$	0.064
RIESGO MEDIO	0.007	$\leq R <$	0.021
RIESGO BAJO	0.003	$\leq R <$	0.007
RIESGO MUY ALTO	0.064	$\leq R <$	0.190

Fuente: Elaboración propia

5.2.2 MATRIZ DEL RIESGO

El cuadro de doble entrada nos permite determinar el nivel de riesgo, en base a la peligrosidad y las vulnerabilidades.

TABLA N° 129: PMA					
PA	0,47	0,036	0,068	0,125	0,220
PM	0,265	0,020	0,038	0,070	0,124
PB	0,144	0,011	0,021	0,038	0,067
	0,078	0,006	0,011	0,021	0,037
		VB	VM	VA	VMA
PMA	0.416	0,077	0,144	0,265	0,468

Fuente: Elaboración propia

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

5.2.3 ESTRATIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO

TABLA N° 130: ESTRATIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO		
NIVEL DE RIESGO	DESCRIPCIÓN	RANGOS
POBLACIÓN, 12 a más HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 0 A 5 AÑOS Y MAYOR A 65 AÑOS, ALTAMENTE DEPENDIENTE DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA, VIVIENDA SIN DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD, ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA, MUY MALO, NIVEL EDUCATIVO, INICIAL, TIPO DE SEGURO, NO TIENE, CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS, LA TOTALIDAD DE LA POBLACIÓN NO CUENTA NI DESARROLLAN NINGÚN TIPO DE PROGRAMA DE CAPACITACIÓN EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGO, NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, ≤ 101 , SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO NO CUENTA CON LOS SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA Y DESAGUE, SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, NO CUENTA CON EL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMA CONSTRUCTIVOS INFORMAL, NUMERO DE PISOS, MAYOR A 5 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL (CAMINO DE HERRADURA), LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA, NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS, TOTALMENTE EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, NO CUENTA CON NINGUN PROGRAMA SOCIAL, ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, ABANDONADOS Y NUNCA RECIBIERON MANTENIMIENTO, CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO INDUSTRIAL Y/O COMERCIAL, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOS QUE MANTENEN LOS RESIDUOS SOLIDOS MAGNITUD MAYOR A 1m., PENDIENTE, MENOR A 5 GRADOS (TERRENOS LLANOS Y/O INCLINADOS CON PENDIENTE SUAVE), GEOMORFOLOGÍA, CAUCE FLUVIAL ESTACIONAL CON MANTO DE ARENA "CFE/MA", GEOLOGÍA, DEPÓSITO ALUVIAL RECIENTE "QR-FL, PRECIPITACIÓN, 160-190 % superior a su normal climática (EXTREMADAMENTE LLUVIOSO).	RIESGO ALTO	$0.07 \leq R \leq 0.22$
POBLACIÓN, 9 - 11 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 6 A 12 AÑOS Y DE 60 A 64 AÑOS, REGULARMENTE DEPENDIENTE DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA, VIVIENDA EN PROCESO DE FORMALIZACION, ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA, MALO, NIVEL EDUCATIVO, PRIMARIA, TIPO DE SEGURO, SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD), CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS, LA POBLACIÓN ESTÁ ESCASAMENTE CAPACITADA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA ESCASA, NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PUBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRAMITE LA INSTALACION DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NUMERO DE PISOS, 4 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL ESCALERAS, LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA, CASI NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS, EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, CUENTA CON CUATRO PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65), ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, MUY DETERIORADOS, CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO POBLACIONAL O URBANISTICO, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOS DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO MAGNITUD 0.60m. - 1m., PENDIENTE, DE 5 GRADOS A MÁS Y MENOR A 15 GRADOS (PENDIENTE MODERADA), GEOMORFOLOGÍA, TERRAZA BAJA INUNDABLE "TBI", GEOLOGÍA, DEPOSITO FLUVIAL ALUVIAL (QH-FLAL), PRECIPITACIÓN, 130-160 % superior a su normal climática (MUY LLUVIOSO)	RIESGO MEDIO	$0.021 \leq R < 0.007$
POBLACIÓN, 6 - 8 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 13 A 15 AÑOS Y DE 50 A 59 AÑOS, POCA DEPENDENCIA DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA, VIVIENDA ALQUILADA, ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA, REGULAR, NIVEL EDUCATIVO, SECUNDARIA, TIPO DE SEGURO, ESSALUD (SEGURO SOCIAL DE SALUD), CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS, LA POBLACIÓN SE CAPACITA CON REGULAR FRECUENCIA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA MAYORITARIA, NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PUBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRAMITE LA INSTALACION DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NUMERO DE PISOS, 4 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL, PEATONAL ESCALERAS, LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA, CASI NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS, EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, CUENTA CON CUATRO PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65), ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, MUY DETERIORADOS, CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO POBLACIONAL O URBANISTICO, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOS DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO MAGNITUD 0.60 m. - 0.20m, PENDIENTE, DE 15 GRADOS A MÁS Y MENOR A 25 GRADOS (PENDIENTE FUERTE), GEOMORFOLOGÍA, TERRAZA BAJA INUNDABLE, MANTO DE ARENA "TBI/MA", GEOLOGÍA, CUATERNARIO ALUVIAL 2 (Q-AL2), PRECIPITACIÓN, 100-130 % superior a su normal climática (LLUVIOSO)	RIESGO BAJO	$0.006 \leq R < 0.021$


 Yameli Romero Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. IEFATURA: N° 110- 2018. CENEFPRED

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACION FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

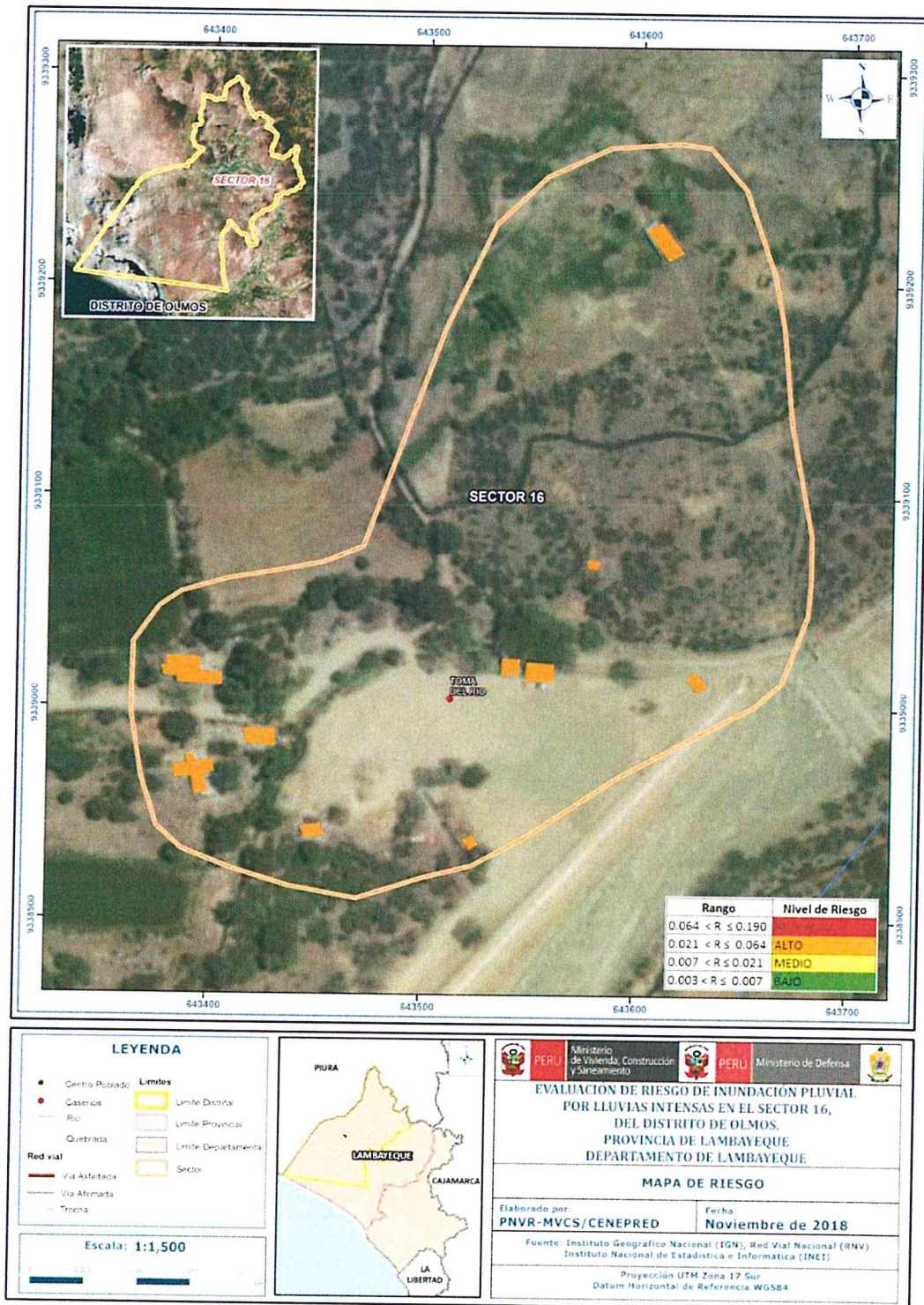
<p>POBLACIÓN, 3 - 5 HABITANTES, 0 -2 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 14 A 30 AÑOS, REGULARMENTE INDEPENDIENTE, DE 31 A 49 AÑOS, INDEPENDIENTE , TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA,VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVACION, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TITULO, ESCRITURA PUBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSESION O MINUTA), NO INSCRITO EN REGISTROS PUBLICOS., VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVACION, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TITULO, ESCRITURA PUBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSESION O MINUTA), INSCRITO EN REGISTROS PUBLICOS., ESTADO DE CONSERVACION DE LA VIVIENDA, BUENO, MUY BUENO, NIVEL EDUCATIVO, SUPERIOR NO UNIVERSITARIA, SUPERIOR UNIVERSITARIA, TIPO DE SEGURO, FF-AA - PNP, SEGURO PRIVADO U OTRO, CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION DE RIESGO Y SIMULACROS ,LA POBLACIÓN SE CAPACITA CONSTANTEMENTE EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA TOTAL , LA POBLACIÓN SE CAPACITA CONSTANTEMENTE EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, ACTUALIZÁNDOSE PARTICIPANDO ACTIVAMENTE EN SIMULACROS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA TOTAL. NUMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PUBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRAMITE LA INSTALACION DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NUMERO DE PISOS, 4 PISOS, INFRAESTRUCTURA VIAL , PEATONAL ESCALERAS, LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA , CASI NUNCA, PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS ,EN DESACUERDO, ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES, CUENTA CON CUATRO PROGRAMAS SOCIALES (VASO DE LECHE/COMEDOR POPULAR, CUNA MAS/WAWA WASI, BECA 18, PENSION 65), ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS, MUY DETERIORADOS ,CAMBIO DE USO DEL SUELO, USO POBLACIONAL O URBANISTICO, ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOSSE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO, MAGNITUD 0.20 m.- 0.01m., MENOR A 0.01m., PENDIENTE,DE 25 GRADOS A MÁS Y A 45 GRADOS (PENDIENTE MUY FUERTE),MAYOR A 45 GRADOS O MÁS (PENDIENTE MUY ESCARPADA),GEOMORFOLOGÍA, TERRAZA MEDIA ALUVIAL "TMA",LADERA DE MONTAÑA EMPINADA PARCIALMENTE DISECTADA "LMEZ",GEOLOGÍA, CUATERNARIO ALUVIAL 1 (Q-AL1) ,COMPLEJO OLMOS (PI-CO),, PRECIPITACIÓN,80-100 % superior a su normal climática (MODERADAMENTE LLUVIOSO),60-80 % superior a su normal climática</p>	<p>RIESGO BAJO</p>	<p>0.02 ≤ R < 0.06</p>
--	---------------------------	----------------------------------

Fuente: Elaboración propia


 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta - CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. LEFATURA: Nº 110- 2018 CENEPREO

5.2.4 MAPA DE RIESGO

GRÁFICO N° 20: Mapa de riesgo



Fuente: Elaboración propia

Yameli Rosmery Segura Moreno
Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
 POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. EFATURA: Nº 110- 2018 CENEPRED

5.3 CALCULOS DE POSIBLES PÉRDIDAS

En este apartado de cálculo, se estiman los efectos probables que podrán generarse en el área de influencia del evento analizado en el Sector 16 de Olmos, a consecuencia del impacto del peligro por Inundación Fluvial.

Los efectos probables en el área de influencia ascienden a **S/. 256,081.60** de los cuales **S/.217,481.60** corresponde a los daños probables y **S/.38,600.00** corresponde a las pérdidas probables:

TABLA N° 131: PÉRDIDAS PROBABLES			
EFFECTOS PROBABLES	TOTAL	DAÑOS PROBABLES	PERDIDAS PROBABLES
DAÑOS PROBABLES			
2 INFRAESTRUCTURA DE AGUA (CONCRETO)	28,980.00	28,980.00	
5 VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON ADOBE	12,820.00	12,820.00	
3 VIVIENDAS CONSTRUIDAS EN ESTRUCTURA METÁLICA	22,881.60	22,881.60	
1 INFRAESTRUCTURA PUBLICA (VIAS, comunicación, agua, desagüe, etc)	16,800.00	16,800.00	
TERRENOS DE CULTIVO (10 HECTAREAS) 1 hectárea por vivienda	80,000.00	80,000.00	
GANADO Y/ ANIMALES (10 animales por vivienda)	56,000.00	56,000.00	
PÉRDIDAS PROBABLES			
480 HORAS PERDIDAS DE CLASES			
GASTO EN ATENCIÓN DE EMERGENCIA	5,600.00		5,600.00
COSTO DE ADQUISICIÓN DE MODULOS DE VIVIENDA	33,000.00		33,000.00
TOTAL	256,081.60	217,481.60	38,600.00

Fuente: Elaboración propia

Se ha realizado el cálculo de posibles pérdidas en base a los valores unitarios que presenta el Colegio de Arquitectos (Octubre 2018), con áreas promedios de 50 m² a 140 m² por vivienda.

De acuerdo a los valores unitarios, se ha estimado los daños probables, en base a la valorización de la obra (considerando 80% de la valorización). Este análisis servirá para poder comparar con los costos de altura de la edificación.

A continuación se presenta el resumen de los costos promedios por cada tipo de sistema constructivo, en m² y para posterior realizar comparaciones a futuro:

TABLA N° 132: PRESUPUESTO PARA VIVIENDAS DE ADOBE			
Características físicas: Sistema constructivos no convencional (Sin inscripción en SENCICO, adobe, tripley, esteras, muros de pirca, otros).			
Sistemas Constructivos	Descripción	Categoría	C.V.U.*
Muros y columnas	Adobe, tapial o quincha.	E	145.04
Techos	Madera rústica o caña con torta de barro.	G	14.06
Pisos	Tierra compactada.	I	4.52
Puertas y ventanas	Madera rústica.	G	13.49
Revestimientos	Sin revestimientos en ladrillo, adobe o similar.	I	0.00
Baños	Sin aparatos sanitarios.	I	0.00
Inst. Eléctricas y Sanitarias	Agua fría, corriente monofásica sin empotrar.	H	16.87
Total de Costo Unitario por m2:			193.98

Fuente: Elaboración propia

Para cuantificar los efectos económicos por ocurrencia y/o recurrencia de fenómenos de origen natural es importante analizar la situación de los estudios y/o proyectos realizados en el área de estudio, con el objetivo de decidir sobre las variables y los indicadores que permitan evaluar y cuantificar los efectos económicos.

La valoración debe incluir otras consecuencias que se desarrollan o aparecen a largo plazo. Tenemos los efectos o daños directos (efectos sobre la propiedad), efectos indirectos (efectos en los flujos de producción de bienes y servicios), y los efectos secundarios (efectos en el comportamiento de las principales macro magnitudes). Una herramienta principal de soporte de decisión que es usada comúnmente para la evaluación de proyectos es el Análisis de Costo – Beneficio.

La cuantificación de daños y/o pérdidas debido al impacto de un peligro se manifiesta en el costo económico aproximado que implica la afectación de los elementos expuestos. Es decir, el deterioro de acabados de interiores y exteriores, pérdida total de equipamiento mobiliario, electrodomésticos, áreas de cultivo, los días que se dejó de percibir salario o ser productivo por causa de un peligro. Estos costos varían de acuerdo al tipo de infraestructura y al grado de afectación.

Al determinar con cierto grado de precisión la cantidad de elementos expuestos en el área de influencia del fenómeno natural, el siguiente paso lógico es cuantificar los costos aproximados de las pérdidas y/o daños ocasionados, lo que ayuda a evaluar el riesgo y tomar las decisiones más adecuadas para reducir el riesgo. A continuación, se muestra un ejemplo para el caso de viviendas. Ver cuadros A y B

PÉRDIDA = DAÑO ESTIMADO X COSTO DE EDIFICACIÓN

CUADRO A: Costo de Edificaciones

TIPOLOGÍA	VALORES UNITARIOS POR PARTIDAS POR METRO CUADRADO DE ÁREA								SUB TOTAL
	ESTRUCTURALES		ACABADOS				INSTALACIONES		
	Muros y columnas	Techos	Pisos	Puertas y ventanas	Revestimiento	Baños	Eléctricas y sanitarias	En Soles	
Adobe	104.83	10.26	16.51	19.68	42.07	8.37	12.3	214.02	
Metálico	152.62	112.6	26.39	35.77	42.07	11.23	22.37	403.03	
Concreto armado	214.61	112.6	43.01	55.69	113.06	35.8	40.67	615	

Fuente: Elaboración propia

CUADRO B: Costo de Edificaciones - Depreciación

TIPOLOGÍA	DEPRECIACIÓN	TOTAL, POR m2	
		SOLES S/.	DÓLARES \$
Adobe	50.00%	107.00	39.63
Metálico	27.00%	294.20	108.96
Concreto armado	9.00%	560.00	207.41

Fuente: Elaboración propia

Los costos aproximados se cuantifican para la dimensión social, económica y ambiental, es decir infraestructura (instituciones educativas, establecimientos de salud, sistemas viales, telecomunicaciones, etc.), actividades económicas (turismo, industria, agricultura, etc.) y recursos naturales (bosques, suelos, lagos, etc.)

✓ **Probabilidad de afectación en el sector social (infraestructura)**

Se muestran cuadros a considerar en la cuantificación de costos, los cuales se utilizan y/o adaptan de acuerdo a la realidad del área de estudio.

- Servicios de agua potable (km): Indicar la cantidad en kilómetros de línea de conducción, de aducción o instalaciones domiciliarias de servicio de agua potable que se encuentra dentro del área potencialmente afectada, considerando el material del ducto y del diámetro de los mismos.
- Servicios de electricidad (km): Indicar la cantidad en kilómetros de línea alta, media y baja tensión de servicio eléctrico, número de torres de alta y media tensión pueden ser potencialmente afectados y se encuentran dentro del área geográfica.
- Celular (antenas afectadas): Indicar la cantidad de antenas de telefonía celular puede ser potencialmente afectado y se encuentra dentro del área geográfica.
- Televisión (antenas afectadas): Indicar la cantidad de antenas de TV puede ser potencialmente afectado y se encuentran dentro del área geográfica.
- Caminos de rurales o de herradura (km)
- Carreteras afirmadas (Km)

- Carreteras asfaltadas (Km), indicar el material de la superficie de rodadura.

5.4 ZONIFICACIÓN DE RIESGOS

Una vez identificados y analizados los peligros a los que está expuesta el ámbito geográfico de estudio mediante la evaluación de la magnitud el nivel de susceptibilidad ante el fenómeno de inundación fluvial, y realizado el respectivo análisis de los componentes que inciden en la vulnerabilidad explicada por la exposición, fragilidad y resiliencia, la identificación de los elementos potencialmente vulnerables, el tipo y nivel de daños que se puedan presentar, se procede a la conjunción de éstos para calcular el nivel de riesgo del área en estudio.

TABLA N° 133: NIVELES DE RIESGO PARA LAS VIVIENDAS					
OCUPACION DE VIVIENDAS EN ZONAS DE PELIGRO		VIVIENDAS CON NIVEL DE VULNERABILIDAD		VIVIENDAS CON NIVEL RIESGO	
NIVELES DE PELIGROSIDAD	N° LOTES	NIVELES DE VULNERABILIDAD	N° DE LOTES	NIVELES DE RIESGO	N° DE LOTES
PELIGRO MUY ALTO	6	VULNERABILIDAD MUY ALTA	0	RIESGO MUY ALTO	1
PELIGRO ALTO	4	VULNERABILIDAD ALTA	5	RIESGO ALTO	9
PELIGRO MEDIO	0	VULNERABILIDAD MEDIA	5	RIESGO MEDIO	0
PELIGRO BAJO	0	VULNERABILIDAD BAJA	0	RIESGO BAJO	0
TOTAL	10	TOTAL	10	TOTAL	10

Fuente: Elaborado propia

5.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES

Tenemos las de orden estructural y no estructural:

5.5.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL

Elaboración del programa de inversión pública que contenga proyectos relacionados a:

- Viviendas: Viviendas construidas cumpliendo con el Reglamento Nacional de Edificaciones.

- Zonas Ribereñas: Reforestar zonas con vegetación y construcción de gaviones.
- Red Pública: Mejoramiento del sistema de la red de agua y desagüé.
- Red Eléctrica: Mantenimiento y reparación de la red pública.
- Vías: Mejoramiento y Habilitación de las vías de tránsito.
- Delimitar vías de evacuación y zonas seguras

5.5.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

- Incluir el EVAR a los programas del área de Defensa Civil de la Municipalidad de Olmos.
- Programa de fortalecimiento y capacidades en temas de Gestión y Riesgo
- Difundir programas pilotos sobre construcción de viviendas seguras según el Reglamento Nacional de Edificaciones y lograr impermeabilización mediante técnicas pasivas.
- Implementación de mecanismos para el control de espacios que no cumplan con zonas de habitabilidad en zonas ribereñas. Respetar la franja marginal.

5.6 MEDIDAS DE REDUCCIION DE RIESGOS Y DESASTRES

Tenemos las de orden estructural y no estructural:

5.6.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL

- Viviendas: Bases inexistentes y/o inestables deberán ser sustituidas por muros de contención de tipo mampostería en la cimentación de las viviendas que se encuentran ubicadas en zonas llanas. Para evitar erosión de las viviendas en adobe.
- Vivienda: Impermeabilizar los muros para evitar erosión y/o fracturación mediante enlucidos de cal y/o abono de vacuno (siendo lo más económico en estas zonas y accesible a la población).
- Retiro de vegetación en zonas de evacuación.

5.6.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL

- El gobierno local deberá intervenir para evitar trabajos de construcciones en zonas ribereñas que se encuentran dentro de la franja marginal.
- Implementación de almacenes de alimentos, medicamentos, herramientas (por parte de la población).
- Planes de primera respuesta en situaciones de emergencia (zonas de evacuación, zonas seguras).

CAPÍTULO 6

9



Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA: Nº 110- 2018 CENEPRED

CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO

En el marco de la Ley N° 29664 del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres y su Reglamento (D.S. N°048-2011-PCM) se define:

6.1 DE LA EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS

TABLA N° 134: NIVELES DE RIESGO DE LAS VIVIENDAS					
VIVIENDAS EN ZONAS DE PELIGRO		VIVIENDAS CON NIVEL DE VULNERABILIDAD		VIVIENDAS CON NIVEL RIESGO	
NIVELES DE PELIGROSIDAD	NUMERO DE LOTES	NIVELES DE VULNERABILIDAD	NUMERO DE LOTES	NIVELES DE RIESGO	NUMERO DE LOTES
PELIGRO MUY ALTO	5	VULNERABILIDAD MUY ALTA	0	RIESGO MUY ALTO	0
PELIGRO ALTO	5	VULNERABILIDAD ALTA	4	RIESGO ALTO	10
PELIGRO MEDIO	0	VULNERABILIDAD MEDIA	6	RIESGO MEDIO	0
PELIGRO BAJO	0	VULNERABILIDAD BAJA	0	RIESGO BAJO	0
TOTAL	10	TOTAL	10	TOTAL	10

Fuente: Elaboración propia

6.1.1 DE LA ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS

TABLA N° 135: NIVELES DE CONSECUENCIAS		
VALOR	NIVELES	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son catastróficas
3	ALTA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo
2	MEDIA	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son gestionadas con los recursos disponibles
1	BAJO	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, Nivel 3 - Alto.

TABLA N° 136: NIVELES DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA		
VALOR	PROBABILIDAD	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias
3	ALTA	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según circunstancias
2	MEDIA	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias
1	BAJO	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de inundación pluvial puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el Nivel 3 – Alta.

TABLA N° 137: MATRIZ DE CONSECUENCIA Y DAÑOS					
CONSECUENCIAS	NIVEL	ZONA DE CONSECUENCIAS Y DAÑOS			
MUY ALTA	4	Alta	Alta	Muy Alta	Muy Alta
ALTA	3	Medio	Alta	Alta	Muy Alta
MEDIA	2	Medio	Medio	Alta	Alta
BAJO	1	Bajo	Medio	Medio	Alta
	NIVEL	1	2	3	4
	FRECUENCIA	BAJO	MEDIO	ALTA	MUY ALTA

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de Nivel 3 – Alta.

TABLA N° 138: MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO		
VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Muerte de personas, enorme pérdida y bienes y financieros
3	ALTA	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieras importantes
2	MEDIA	Requiere tratamiento médico en las personas, pérdidas de bienes y financieras altas
1	BAJO	tratamiento de primeros auxilios a las personas, pérdidas de bienes y financieras altas

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

De lo anterior se obtiene que la medida cualitativa de consecuencia y daño es de Nivel 3 – Alta.

TABLA N° 139: ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO		
VALOR	DESCRIPTOR	DESCRIPCIÓN
4	MUY ALTA	Se debe aplicar inmediatamente medidas de control físico y de ser posible transferir inmediatamente recursos económicos para reducir los riesgos.
3	ALTA	Se deben desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos.
2	MEDIA	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos.
1	BAJO	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: Elaboración propia

De lo anterior se obtiene aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo es de Nivel 3 – Alta.

TABLA N° 140: DE CONSECUENCIAS Y TOLERANCIA DEL RIESGO					
CONSECUENCIAS Y DAÑO	NIVEL	CONSECUENCIAS Y TOLERANCIA			
MUY ALTA	4	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile	Riesgo Inadmisibile
ALTA	3	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisibile
MEDIA	2	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
BAJO	1	Riesgo aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable
	NIVEL	1	2	3	4
	TOLERANCIA DEL RIESGO	BAJO	MEDIO	ALTA	MUY ALTA

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 141: NIVEL DE PRIORIZACIÓN		
VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	INADMISIBLE	I
3	INACEPTABLE	II
2	TOLERABLE	III
1	ACEPTABLE	IV

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es II, el cual constituye el soporte para la priorización de actividades, acciones y proyectos de inversión vinculadas a la Prevención y/o Reducción del Riesgo de Desastres.

6.1.2 CONTROL DE RIESGOS

Reducción del riesgo: Inversiones físicas para transformar activos económicos y/o el ambiente dentro de una zona de riesgo con el fin de prevenir o reducir el impacto negativo de los desastres.

De acuerdo a las medidas se tomaron las Propuestas de Proyectos de Inversión

BIBLIOGRAFÍA

9

BIBLIOGRAFIA

- SENAMHI, 1988. Mapa de Clasificación Climática del Perú. Método de Thornthwaite. Eds. SENAMHI Perú, 14 pp.
- MINAGRI- SENAMHI. 2013. Normales Decadales de temperatura y precipitación y calendario de siembras y cosechas. Lima, Perú. 439 pp.
- SENAMHI, 2014. Estimación de Umbrales de Precipitaciones Extremas para la Emisión de Avisos meteorológicos, 11pp.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N° 37: Monitoreo diario de lluvias en 52 centros poblados distribuidos en los departamentos de Arequipa, Lambayeque, La Libertad, Lima y Piura, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI, 2017. Informe Técnico N°03 Estimación del Período de Retorno de las lluvias máximas en distritos afectados por El Niño Costero 2017, 21pp.
- SENAMHI-DHI, 2017. Nota Técnica 001: Uso del producto grillado PISCO de precipitación en estudios, investigaciones y sistemas operacionales de monitoreo y pronóstico hidrometeorológico, 21pp.
- ENFEN, 2017. Informe Técnico Extraordinario N° 001- 2017/ENFEN. El Niño Costero 2017, 31pp.
- Jaimes, F., Navarro, P., Russe, E., Santo, A. & Bellido, F. (2011) – Geología del Cuadrángulo de Olmos – Hoja 12-d. Boletín n° 140. Serie A. Carta geológica Nacional. Lima: INGEMMET. Pag. 6.
- Reyes, L. & Caldas, J. (1987) – Geología de los Cuadrángulos de Las Playas (9-c), La Tina (9d), Las Lomas (10-c), Ayabaca (10-d), San Antonio (10-e), Chulucanas (11-c), Morropon (11-d), Huancabamba (11-e), Olmos (12-d) y Pomahuaca (12-e). Boletín n° 39. Serie A. Carta geológica Nacional. Lima: INGEMMET. 88 p.

LISTA DE GRÁFICOS

- GRÁFICO N° 2: MAPA DE GEOLOGÍA
GRÁFICO N° 4: MAPA DE GEOMORFOLOGÍA
GRÁFICO N° 5: MAPA DE PENDIENTE
GRÁFICO N° 6: COMPORTAMIENTO TEMPORAL DE LA TEMPERATURA DEL AIRE Y PRECIPITACIÓN PROMEDIO EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA JAYANCA
GRÁFICO N° 7: ANOMALÍA DE LA TEMPERATURA SUPERFICIAL DEL MAR (°C) EN EL PACÍFICO ECUATORIAL PARA EL PERIODO DICIEMBRE 2016 – ABRIL 2017
GRÁFICO N° 8: PRECIPITACIÓN DIARIA ACUMULADA EN LA ESTACIÓN METEOROLÓGICA JAYANCA
GRÁFICO N°9: FRECUENCIA PROMEDIO DE LLUVIAS EXTREMAS DURANTE EL NIÑO COSTERO 2017 EN EL DISTRITO OLMOS.
GRÁFICO N° 10: MAPA DE PRECIPITACIONES
GRÁFICO N° 11: FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE PELIGRO
GRÁFICO N° 12: FLUJOGRAMA PARA RECOPIACIÓN DE INFORMACIÓN
GRÁFICO N° 13: PARÁMETROS PARA LA IDENTIFICACIÓN Y CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO
GRÁFICO N° 14: MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS
GRÁFICO N° 15: MAPA DE PELIGRO
GRÁFICO N° 16:: FACTORES DE VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA
GRÁFICO N° 17: FLUJOGRAMA DEL PROCEDIMIENTO PARA DETERMINAR LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD
GRÁFICO N° 18: MAPA DE VULNERABILIDAD
GRÁFICO N° 19:: PLANO CARTESIANO DE RIESGO
GRÁFICO N° 20: MAPA DE RIESGO

LISTA DE TABLAS

- TABLA N° 01: RECORRIDOS HASTA LLEGAR AL CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 02: GRUPO ETARIO DEL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 03: NÚMERO TOTAL DE VIVIENDAS EN EL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 04: TIPO DE VIVIENDA EN EL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 05: RÉGIMEN DE TENENCIA DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 06: MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 07: MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 08: MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 09: VIVIENDAS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA DEL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 10: TIPO DE ALUMBRADO DEL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 11: NIVEL EDUCATIVO POR JEFE DE HOGAR EN EL SECTOR 16 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 12: GRUPO ETARIO DEL SECTOR 16 – PEA
TABLA N° 13: DISTRIBUCIÓN DE ÁREAS POR VALLES Y ZONAS ALTITUDINALES.
TABLA N° 14: PARÁMETRO 01
TABLA N° 15: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: MAGNITUD
TABLA N° 16: FACTORES DE SUCEPTIBILIDAD
TABLA N° 17. ANOMALÍAS DE LLUVIA DURANTE EL PERIODO ENERO-MARZO 2017 PARA EL SECTOR 16 DEL DISTRITO OLMOS.
TABLA N° 18: FACTOR DESENCADENANTE
TABLA N° 19: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN
TABLA N° 20: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN
TABLA N° 21: TABLA DENORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN
TABLA N° 22: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 23: FACTORES CONDICIONANTE
TABLA N° 24: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO PENDIENTE
TABLA N°25: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PENDIENTE
TABLA N° 26: TABLA DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PENDIENTE
TABLA N° 27: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 27: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 29: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOMORFOLOGÍA
TABLA N° 30: TABLA DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOMORFOLOGÍA
TABLA N° 31: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 32: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO GEOLOGÍA
TABLA N° 33: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOLOGÍA
TABLA N° 34: TABLA DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO GEOLOGÍA
TABLA N° 35: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 36: ELEMENTOS EXPUESTOS_POBLACIÓN
TABLA N°37: ELEMENTOS EXPUESTOS_VIVIENDA
TABLA N°38: ELEMENTOS EXPUESTOS_PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA

- TABLA N° 39 _NIVEL DEL PELIGRO
TABLA N° 40: CUADRO DE ESTRATIFICACION DE PELIGRO
TABLA N° 41: DIMENSIÓN SOCIAL
TABLA N° 42: EXPOSICION SOCIAL
TABLA N° 43: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 44: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO POBLACIÓN
TABLA N° 45: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO POBLACIÓN
TABLA N° 46: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO POBLACIÓN
TABLA N° 47: _FRAGILIDAD SOCIAL
TABLA N° 48: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO
TABLA N°49: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO
TABLA N° 50 MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO
TABLA N° 51: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 52: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIV.
TABLA N°53: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES
TABLA N° 54: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES
TABLA N° 55: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 56: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA
TABLA N° 57: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA
TABLA N° 58: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA
TABLA N° 59: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 60: RESILIENCIA SOCIAL
TABLA N° 61: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO
TABLA N° 62: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO
TABLA N° 63: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO
TABLA N° 64: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 65: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO
TABLA N° 66: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO
TABLA N°67: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO
TABLA N°68: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 69: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD
TABLA N°70: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD
TABLA N° ` 71: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD
TABLA N°72: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 73: DIMENSIÓN ECONÓMICA
TABLA N°74: EXPOSICION ECONOMICA
TABLA N° 75: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS

- TABLA N° 76: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS
- TABLA N° 77: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS
- TABLA N° 78: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
- TABLA N° 79: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
- TABLA N° 80: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
- TABLA N° 81: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BASICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
- TABLA N°82: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
- TABLA N° 83: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO
- TABLA N° 84: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO
- TABLA N°85: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO
- TABLA N° 86: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
- TABLA N° 87: FRAGILIDAD ECONOMICA
- TABLA N° 88: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA
- TABLA N° 89: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA
- TABLA N°90: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA
- TABLA N°91: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
- TABLA N°92: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS
- TABLA N° 93: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS
- TABLA N° 94: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS
- TABLA N° 95: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
- TABLA N° 96: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL
- TABLA N°97: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL
- TABLA N° 98: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL
- TABLA N°99: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
- TABLA N° 100: RESILIENCIA ECONOMICA
- TABLA N° 101: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA
- TABLA N° 102: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA
- TABLA N° 103: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA
- TABLA N° 104: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
- TABLA N° 105: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS

- TABLA N° 106: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS
TABLA N° 107: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO PRACTICAN TRABAJOS COMUNITARIOS
TABLA N° 108: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 109: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NACCESO A PROGRAMAS SOCIALES
TABLA N° 110: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES
TABLA N° 111: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES
TABLA N° 112: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 113: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CONSERVACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL
TABLA N° 114: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CONSERVACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL
TABLA N° 115: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO CONSERVACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL
TABLA N° 116: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 117: EXPOSICION AMBIENTAL
TABLA N° 118: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CAMBIO DE USO DE SUELO
TABLA N° 119: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAMBIO DE USO DE SUELO
TABLA N° 120: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO CAMBIO DE USO DE SUELO
TABLA N° 121: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 122: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO
TABLA N° 123: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO
TABLA N° 124: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO
TABLA N° 125: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 126: NIVELES DE VULNERABILIDAD
TABLA N° 127: ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD
TABLA N° 128: NIVELES DEL RIESGO
TABLA N° 129: PMA
TABLA N° 130: ESTRATIFICACIÓN DE NIEVELES DE RIESGO
TABLA N° 131: PERDIDAS PROBABLES
TABLA N° 132: PRESUPUESTO PARA VIVIENDAS DE ADOBE
TABLA N° 133: NIVELES DE RIESGO PARA LAS VIVIENDAS
TABLA N° 134: NIVELES DE RIESGO DE LAS VIVIENDAS
TABLA N° 135: NIVELES DE CONSECUENCIAS
TABLA N° 136: NIVELES DE FRECUENCIA DE OCURRENCIA
TABLA N° 137: MATRIZ DE CONSECUENCIA Y DAÑOS
TABLA N° 138: MEDIDAS CUALITATIVAS DE CONSECUENCIAS Y DAÑO
TABLA N° 139: ACEPTABILIDAD Y/O TOLERANCIA DEL RIESGO
TABLA N° 140: DE CONSECUENCIAS Y TOLERANCIA DEL RIESGO
TABLA N° 141: NIVEL DE PRIORIZACIÓN
TABLA N° 142: ESCALA DE SAATY

TABLA N° 143: Ejemplo para tres parámetros "alternativas" Matriz 3 x 3

TABLA N° 144: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: MAGNITUD

TABLA N° 145: _MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DE DESCRIPTORES DE
PARÁMETRO DE MAGNITUD

TABLA N° 146: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE DESCRIPTORES DE
PARÁMETRO DE MAGNITUD

TABLA N° 147: FACTORES CONDICIONANTE

TABLA N° 148: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DE LOS FACTORES
CONDICIONANTES

TABLA N° 149: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE LOS FACTORES
CONDICIONANTES

9



LISTA DE FOTOGRAFÍAS

- FOTOGRAFÍA 01: VULNERABILIDAD. VIVIENDAS UBICADAS EN LA ZONA DE AFECTACIÓN POR LA INUNDACIÓN FLUVIAL.
- FOTOGRAFÍA 02: ACCESIBILIDAD A VIVIENDA. VÍAS DE ACCESO EN PENDIENTE QUE DONDE SE VISUALIZA QUE POR LAS ALTAS PRECIPITACIONES SE HAN GENERADO APERTURAS Y NUEVAS QUEBRADAS EN LOS CAMINOS.
- FOTOGRAFÍA 03: VIVIENDA AL BORDE DEL RIO EN EL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 16
- FOTOGRAFÍA 04 : VIVIENDA AL BORDE DEL RIO EN EL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 16
- FOTOGRAFÍA 05: VÍAS DE ACCESO DEL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 16
- FOTOGRAFÍA 06: INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 16
- FOTOGRAFÍA 07: INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 16
- FOTOGRAFÍA 08: RIO CASCAJA
- FOTOGRAFÍA 09: RIO OLMOS CAUDALOSO
- FOTOGRAFÍA 10: RIO INSCULAS
- FOTOGRAFÍA 11: RIO ÑAUPE
- FOTOGRAFÍA 12: EDIFICACIONES EXPUESTAS Y SUSCEPTIBLES A UN PELIGRO DE ORIGEN NATURAL.
- FOTOGRAFÍA 13_ VIVIENDAS INADECUADAS O PRECARIAS EN LA ZONA DE ESTUDIO
- FOTOGRAFÍA14: *VISTA DE CAMPO 1_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 15: *VISTA DE CAMPO 2_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 16: *VISTA DE CAMPO 3_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 17: *VISTA DE CAMPO 4_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 18: *VISTA DE CAMPO 5_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 19: *VISTA DE CAMPO 6_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 20: *VISTA DE CAMPO 7_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 21: *VISTA DE CAMPO 8_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 22: *VISTA DE CAMPO 9_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 23: *VISTA DE CAMPO 10_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 24: *VISTA DE CAMPO 11_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 25: *VISTA DE CAMPO 12_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 26: *VISTA DE CAMPO 13_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 27: *VISTA DE CAMPO 14_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR.*
- FOTOGRAFÍA 28: *VISTA DE CAMPO 15_FOTO TOMADA POR EL CONSULTOR*

ANEXO

4



Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS
POR FENOMENOS NATURALES
RESOL JEFATURA: N° 110- 2018 CENEPRED

ANEXO 1_ DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

9

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Se determinó los niveles de peligro del Fenómeno de inundación Fluvial para lograr identificar las áreas que presentan niveles de peligro: Muy Alto, Alto, Medio y Bajo.

Esto se logra iniciar con la recopilación de datos y/o información para lograr identificar los parámetros de evaluación y la susceptibilidad del territorio (Factores Condicionantes y Desencadenantes). Este trabajo previo ayuda a cuantificar los elementos expuestos susceptibles frente al Fenómeno de Inundación.

ra poder determinar los niveles de riesgos, parámetros, descriptores de los diferentes procesos de evaluación de riesgo nos apoyaremos con el Proceso de jerarquía Analítica (PJA) (a veces también traducido como Proceso analítico jerárquico) es una técnica estructurada para tratar con decisiones complejas. En vez de prescribir la decisión «correcta», el PJA ayuda a los tomadores de decisiones a encontrar la solución que mejor se ajusta a sus necesidades y a su comprensión del problema. Esta herramienta, basada en matemáticas y psicología, fue desarrollada por Thomas L. SAATY en los setenta y ha sido extensivamente estudiada y refinada, desde entonces. El PJA provee un marco de referencia racional y comprensiva para estructurar un problema de decisión, para representar y cuantificar sus elementos, para relacionar esos elementos a los objetivos generales, y para evaluar alternativas de solución. El PJA es usado alrededor del mundo en una amplia variedad de situaciones de decisión, en campos tales como gobierno, negocios, industria, salud y educación.

TABLA N° 142: ESCALA DE SAATY		
Escala Numérica	Escala Verbal	Explicación
9	Absolutamente o muchísimo más importante que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
7	Mucho más importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero es ligeramente más importante o preferido que el segundo.
1	Igual o diferente a ...	Al comparar un elemento con otro, hay indiferencia entre ellos.
1/3	Ligeramente menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera ligeramente menos importante o preferido que el segundo.
1/5	Menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera menos importante o preferido que el segundo.
1/7	Mucho menos importante o preferido que ...	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo.
1/9	Absolutamente o muchísimo	Al comparar un elemento con otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo más importante que el segundo.
2, 4, 6, 8	Valores intermedios entre dos juicios adyacentes, que se emplean cuando es necesario un término medio entre dos de las intensidades anteriores.	

Fuente: SAATY (1980)

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

Para obtener estos ponderados son necesarios respuestas (numéricas o verbales) a una serie de preguntas que comparan dos parámetros o dos descriptores a una serie de preguntas.

TABLA N° 143: Ejemplo para tres parámetros "alternativas" Matriz 3 x 3

PARÁMETRO	ALTERNATIVA 01	ALTERNATIVA 02	ALTERNATIVA 03
ALTERNATIVA 01	1	3	5
ALTERNATIVA 02	1/3	1	3
ALTERNATIVA 03	1/5	1/3	1
suma	1.53	4.33	9.00
1/suma	0.652	0.231	0.111

MATRIZ DE NORMALIZACION			
PARÁMETRO	ALTERNATIVA 01	ALTERNATIVA 02	ALTERNATIVA 03
ALTERNATIVA 01	0.652	0.692	0.556
ALTERNATIVA 02	0.217	0.231	0.333
ALTERNATIVA 03	0.130	0.077	0.111

VECTOR PRIORIZACION (PONDERACION)				
PARÁMETRO	ALTERNATIVA 01	ALTERNATIVA 02	ALTERNATIVA 03	VECTOR PRIORIZACION (PONDERACION)
ALTERNATIVA 01	0.652	0.692	0.556	0.633
ALTERNATIVA 02	0.217	0.231	0.333	0.260
ALTERNATIVA 03	0.130	0.077	0.111	0.106
				1.000

CALCULO DE LA RELACION DE CONSISTENCIA (RC)

VECTOR SUMA PONDERADA

PARÁMETRO	ALTERNATI VA 01	ALTERNATI VA 02	ALTERNATI VA 03		VECTOR PRIORIZACION (PONDERACION)	VECTOR SUMA PONDERADA
ALTERNATIVA 01	1	3	5	x	0.633	1.946
ALTERNATIVA 02	1/3	1	3		0.260	0.790
ALTERNATIVA 03	1/5	1/3	1		0.106	0.320

λ_{max}

VECTOR SUMA
PONDERADA

1.946

÷

VECTOR PRIORIZACION
(PONDERACION)

0.633

=

PROMEDIO λ_{max}

3.072

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

0.790	0.260	3.033
0.320	0.106	3.011
	promedio λmax	3.039

INDICE DE CONSISTENCIA (IC)

$$IC = \frac{3.039 - 3}{3 - 1} = 0.019$$

RELACION DE CONSISTENCIA (RC)

Fuente: Recopilado por el equipo multidisciplinario del curso EVAR – 2017-II – Grupo N° 08.

Nota: Los Valores del Índice Aleatorio (IA) para los diferentes "n", obtenidos mediante la simulación de 100,000 matrices (Aguarón y Moreno – Jiménez, 2001), son:

IA	N°
0.525	3
0.882	4
1.115	5
1.252	6
1.341	7
1.404	8
1.452	9
1.484	10
1.513	11
1.535	12
1.555	13
1.57	14
1.583	15
1.595	16

VERIFICACION				
MATRIZ 3X3	RC	<	0.04	CUMPLE
MATRIZ 4X4	RC	<	0.08	CUMPLE
MATRIZ > 4X4	RC	<	0.10	CUMPLE

$$RC = \frac{IC}{IA} = \frac{0.019}{0.525} = 0.037$$

Así mismo este ejemplo es aplicado en todos los parámetros de Evaluación, de esta manera se determinara los diferentes pesos de los parámetros, descriptores que se desarrollara en los diferentes procesos de la evaluación de riesgo originado por fenómeno natural.

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL FENÓMENO

TABLA N° 144: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: MAGNITUD

PARÁMETRO	MAGNITUD	PESO PONDERADO:
DESCRIPTORES	MAG1	MAYOR A 1m.
	MAG2	0.60m. - 1m
	MAG3	0.60 m. - 0.20m.
	MAG4	0.20 m.- 0.01m.
	MAG5	MENOR A 0.01m.
		PESO MAG1 0.503
		PESO MAG2 0.260
		PESO MAG3 0.134
		PESO MAG4 0.068
		PESO MAG5 0.035

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 145: _MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DE DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE MAGNITUD

PARÁMETRO	MAG1	MAG2	MAG3	MAG4	MAG5	PONDERACION
MAG1	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00	0.503
MAG2	1/3	1.00	3.00	5.00	7.00	0.260
MAG3	1/5	1/3	1.00	3.00	5.00	0.134
MAG4	1/7	1/5	1/3	1.00	3.00	0.068
MAG5	1/9	1/7	1/5	1/3	1.00	0.035
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.33	25.00	1.000
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 146: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE MAGNITUD

PARÁMETRO	MAG1	MAG2	MAG3	MAG3	MAG5	VECTOR DE PRIORIZACION
MAG1	0.56	0.64	0.52	0.43	0.36	2.74
MAG2	0.19	0.21	0.31	0.31	0.28	1.41
MAG3	0.11	0.07	0.10	0.18	0.20	0.70
MAG3	0.08	0.04	0.03	0.06	0.12	0.34
MAG5	0.06	0.03	0.02	0.02	0.04	0.18

Fuente: Elaboración propia

INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

IC=	0.061
RC=	0.055
RC<0.10	CUMPLE

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DE PELIGRO

TABLA N° 147: FACTORES CONDICIONANTE

	PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
	PENDIENTE	GEOMORFOLOGÍA	GEOLOGÍA
	PD	GEOM	GEO
PESO	0.539	0.297	0.163

Fuente: Elaboración propia

INFORME DE EVALUACION DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN FLUVIAL DEL SECTOR 16 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

TABLA N° 148: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DE LOS FACTORES CONDICIONANTES				VECTOR DE PRIORIZACIÓN (PONDERACIÓN)
PARÁMETRO	PD	GEOM	GEO	
PD	1.00	2.00	3.00	0.539
GEOM	0.50	1.00	2.00	0.297
GEO	0.33	0.50	1.00	0.163
SUMA	1.83	3.50	6.00	1.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17	

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 149: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE LOS FACTORES CONDICIONANTES				VECTOR DE PRIORIZACIÓN (PONDERACIÓN)
PARÁMETRO	PD	GEOM	GEO	
PD	0.55	0.57	0.50	0.54
GEOM	0.27	0.29	0.33	0.30
GEO	0.18	0.14	0.17	0.16
	1.00	1.00	1.00	1.00

Fuente: Elaboración propia

Resultados de la operación de matrices			Vector Suma Ponderada
0.54	0.59	0.49	1.62
0.27	0.30	0.33	0.89
0.18	0.15	0.16	0.49

HALLANDO EL λ_{max}

Vector Suma Ponderado / Vector Priorización
3.01
3.00
3.00
SUMA 9.02
PROMEDIO 3.01

ÍNDICE DE CONSISTENCIA IC 0.01
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.08 (*) RC 0.01

(*) Para determinar el índice aleatorio que ayuda a determinar la relación de consistencia se utilizo la tabla obtenida por Aguaron y Moreno, 2001. Donde "n" es el número de parámetros en la matriz.

n	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
IA	0.525	0.882	1.115	1.252	1.341	1.404	1.452	1.484	1.513	1.535	1.555	1.570	1.583	1.595

ANEXO 2_FOTOGRAFÍAS DE ZONA DE INTERVENCIÓN

9



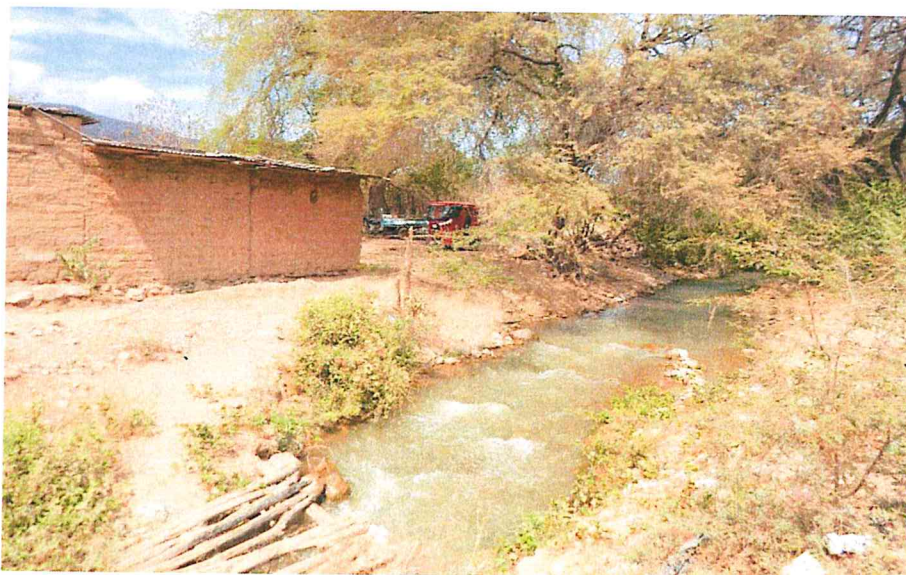
ANEXO FOTOGRAFICO

Vivienda construida en Adobe, con muros destruidos producto del Fenómeno El Niño costero, generando debilidad en los muros, asimismo los moradores posteriormente a este evento colocaron palos de madera dándole estabilidad a su techo de calamina por la abertura en su fachada.



FOTOGRAFÍA N° 14: *Vista de campo 1.* Fuente: Propia

Vivienda construida en adobe, con alto riesgo ante un evento de desborde de río, ya que se establecieron en un lugar inestable ante una fuerte precipitación fluvial, generando inseguridad para los usuarios mismos.



FOTOGRAFÍA N° 15: *Vista de campo 2.* Fuente: Propia

Vivienda construida en tapial, con techo de calamina con una ligera pendiente para la caída de lluvias, a diferencia de las demás viviendas esta se ubica mas alejada del rio, no dejando la vulnerabilidad ante un evento de desborde de rio por la mala ubicación del Sector 16 – Caserío La Toma de Rio.



FOTOGRAFÍA N°16: Vista de campo 3. Fuente: Propia

Toma registrada de la infraestructura vial existente en el Sector 16 – Caserío La Toma de Rio, se puede percibir que la pista no se encuentra asfaltada, siendo de trocha carrozable, al ingresar no tiene letreros para poder referenciarse, solo cuenta con letreros de maquinaria pesadas, por infraestructura de tratamiento de agua.



FOTOGRAFÍA N°17: Vista de campo 4. Fuente: Propia

Vista del Rio Olmos, que cruza el Sector 16 donde se encuentra el Caserío La Toma de Rio, producto del ultimo evento climatológico El Niño costero, empezó a crecer en las periferias del rio malezas, asimismo se puede apreciar no existe un debido cuidado para evitar otro suceso climatológico como lo ocurrido en el 2017.



FOTOGRAFÍA N°18: Vista de campo 5. Fuente: Propia

En la vista se puede apreciar el único letrero que se colocó luego del evento sucedido en el año 2017, a raíz del desbordamiento del rio, teniendo un punto de reunión para la población en caso de alguna emergencia.



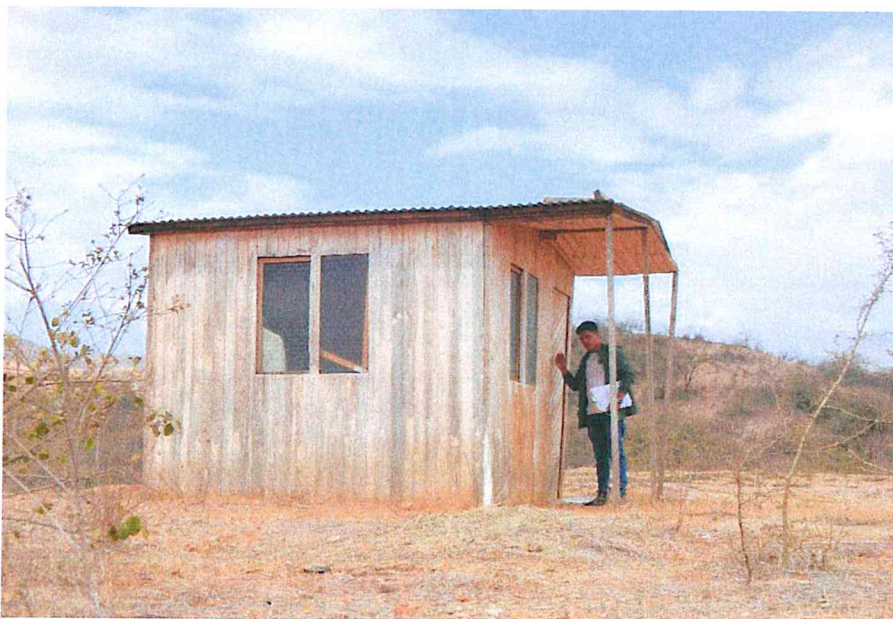
FOTOGRAFÍA N°19: Vista de campo 6. Fuente: Propia

Vivienda construida con bloquetas de concreto con techo de calamina, con una ligera pendiente para la caída de las lluvias, sus accesos para llegar a la vivienda son un poco complicada por no tener caminos marcados, asimismo en temas de salidas de emergencias ante un evento climatológico hacia una zona segura es difícil por el crecimiento de plantas, malezas en pleno camino.



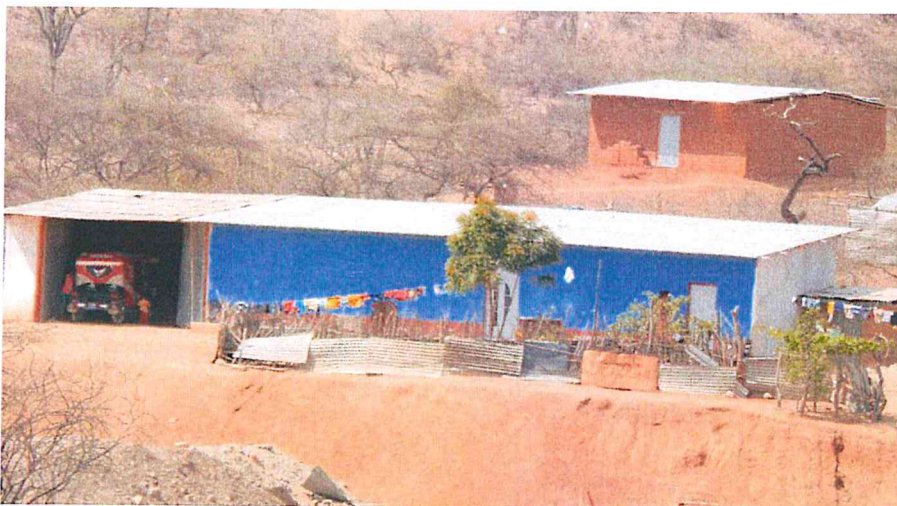
FOTOGRAFÍA N°20: Vista de campo 7. Fuente: Propia

Vivienda construida de madera, el techo también es de dicho material con calamina en forma de dos aguas, esta vivienda no cuenta con servicio higiénico, y esta ubicado en una pendiente pronunciada.



FOTOGRAFÍA N°21: Vista de campo 8. Fuente: Propia

Vivienda construida en adobe pintado, su cobertura es de calamina, con una ligera pendiente para las lluvias, está ubicado en una zona empinada, actualmente muchas viviendas han empezado a expandirse a las periferias de la colina, viviendas con adobe, con techos a dos aguas, volviéndose aún mas inseguros por ser un terreno no habitable para el ser humano.



FOTOGRAFÍA N°22: Vista de campo 9. Fuente: Propia

Vivienda construida en adobe, con una cobertura plana hecha de calamina, ante cualquier suceso climatológico, su cobertura tendría empozamiento de agua por ende generaría humedad para los moradores causando enfermedades. Estas viviendas improvisadas, están en una zona inhabitable, y poco seguros ante un deslizamiento del Rio Olmos



FOTOGRAFÍA N°23: Vista de campo 10. Fuente: Propia

En la vista podemos apreciar la infraestructura vial en mal estado, generando inseguridad entre los moradores del sector 16 – Caserío La Toma de Rio, ante un evento climatológico para poder llegar a un lugar seguro, estas vías con desprendimiento de tierra generan un nuevo caudal



FOTOGRAFÍA N°24: Vista de campo 11. Fuente: Propia

En la imagen podemos visualizar la infraestructura vial existente, sin ninguna señalización para poder llegar al sector 16, actualmente no se encuentra asfaltada, sino es de tipo trocha carrozable, asimismo la misma maleza a partido las vías de los caseríos, por lo mismo para llegar se requiere de algún GPS.



FOTOGRAFÍA N°25: Vista de campo 12. Fuente: Propia

En la imagen podemos apreciar la infraestructura vial de trocha carrozable, en el fondo se puede visualizar una vivienda hecha en adobe, asimismo se cuenta con un solo letrero para evacuación ante cualquier emergencia.



FOTOGRAFÍA N°26: *Vista de campo 13.* Fuente: Propia

En la imagen se puede visualizar carpas de INDECI, que llegaron producto del evento climatológico ocurrido en enero del 2017, para poder evacuar a muchos pobladores del sector 16 hacia periferias de las colinas y estén seguros.



FOTOGRAFÍA N°27: *Vista de campo 14.* Fuente: Propia

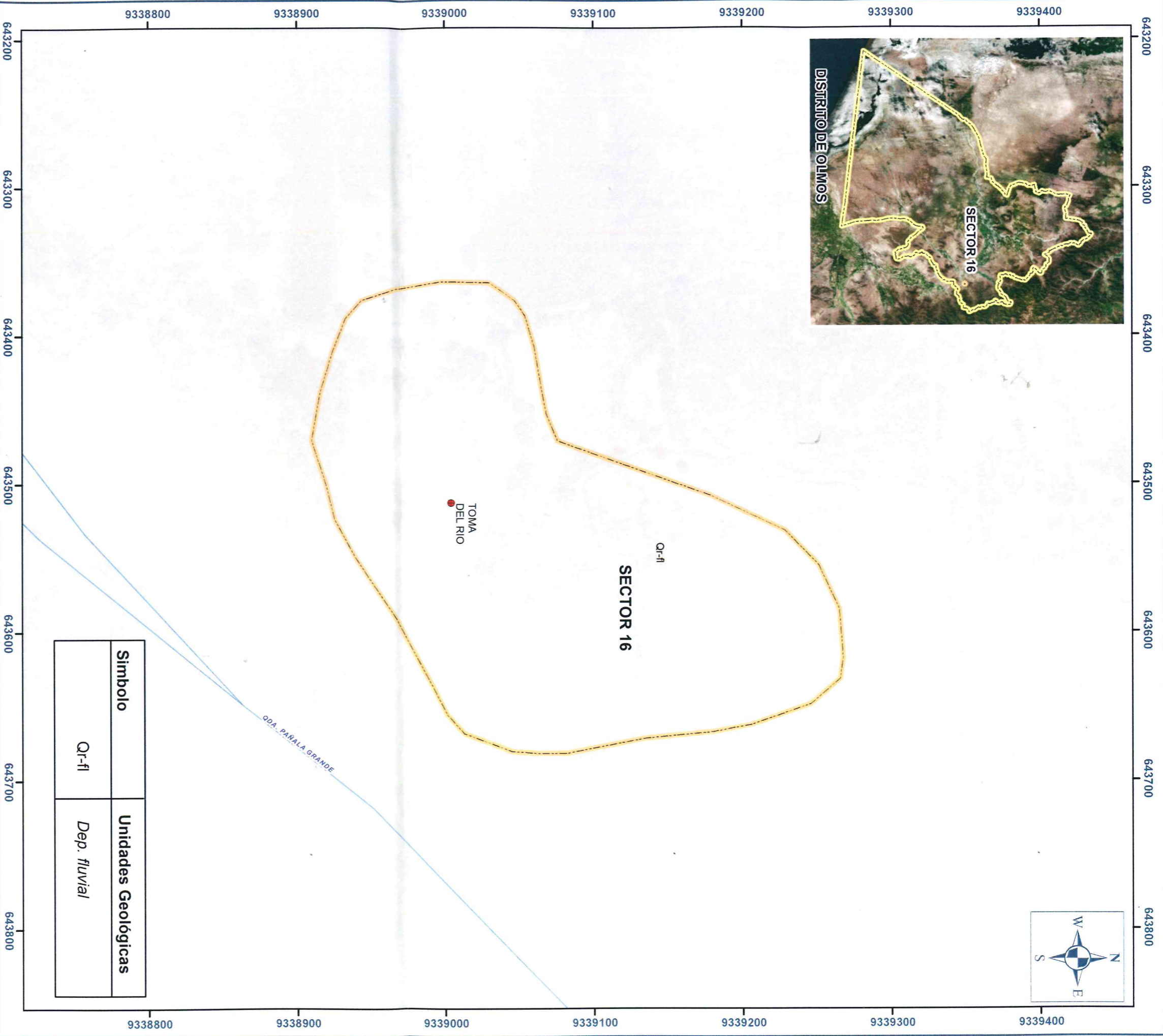
En la imagen podemos apreciar la infraestructura de un abastecimiento de agua ubicada en el sector 16 – Caserío La Toma de Rio, realizando trabajos previos con maquinaria pesada.



FOTOGRAFÍA N°28: Vista de campo 15. Fuente: Propia

ANEXO 3_ MAPAS

4

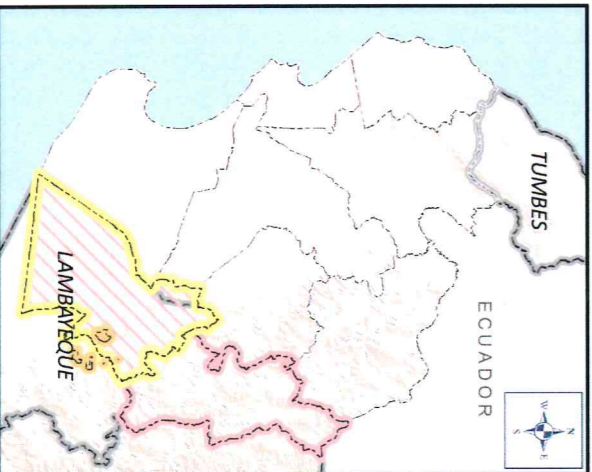


Simbolo	Unidades Geológicas
Qr-fl	Dep. fluvial

LEYENDA

	Centro Poblado		Límites
	Caseros		Límite Distrital
	Río		Límite Provincial
	Quebrada		Límite Departamental
	Via Asfaltada		SECTOR 16
	Via Afirmada		Lotes Referenciales
	Trocha		

Escala: 1:2,500



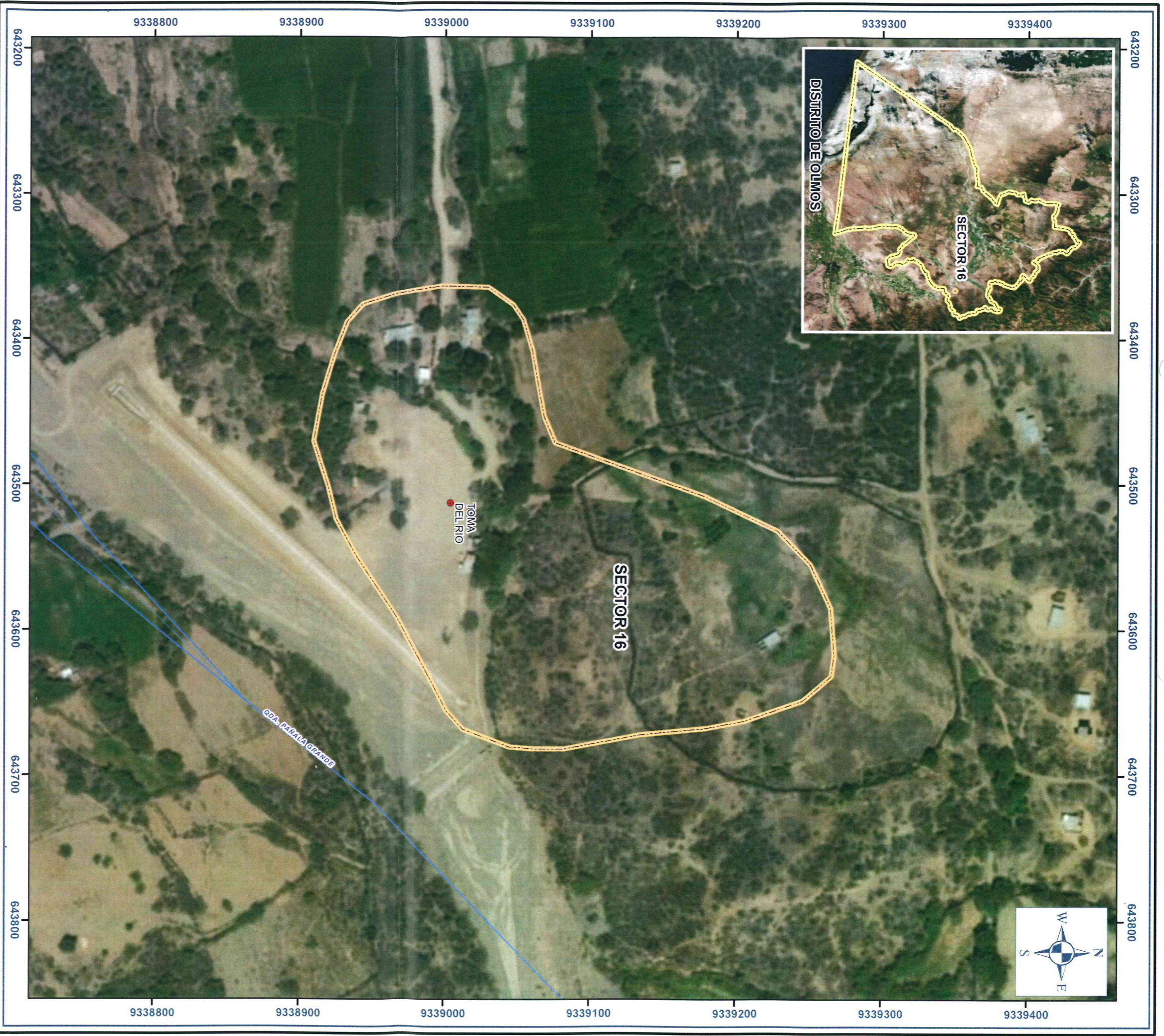
**EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL,
POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16,
DEL DISTRITO DE OLMOS,
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

MAPA GEOLOGICO

Elaborado por:	CENEPRED	Fecha:	Noviembre de 2018
----------------	-----------------	--------	--------------------------

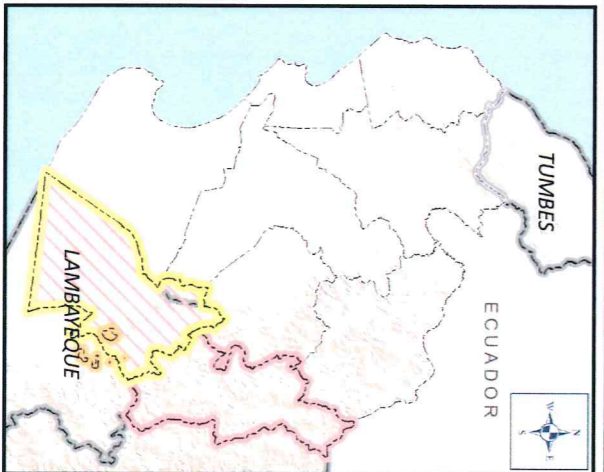
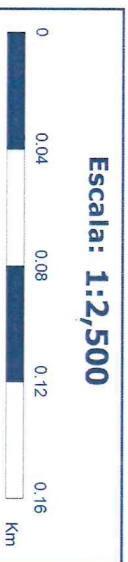
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)


Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84




LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- SECTOR 16
- Lotes Referenciales
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Trocha

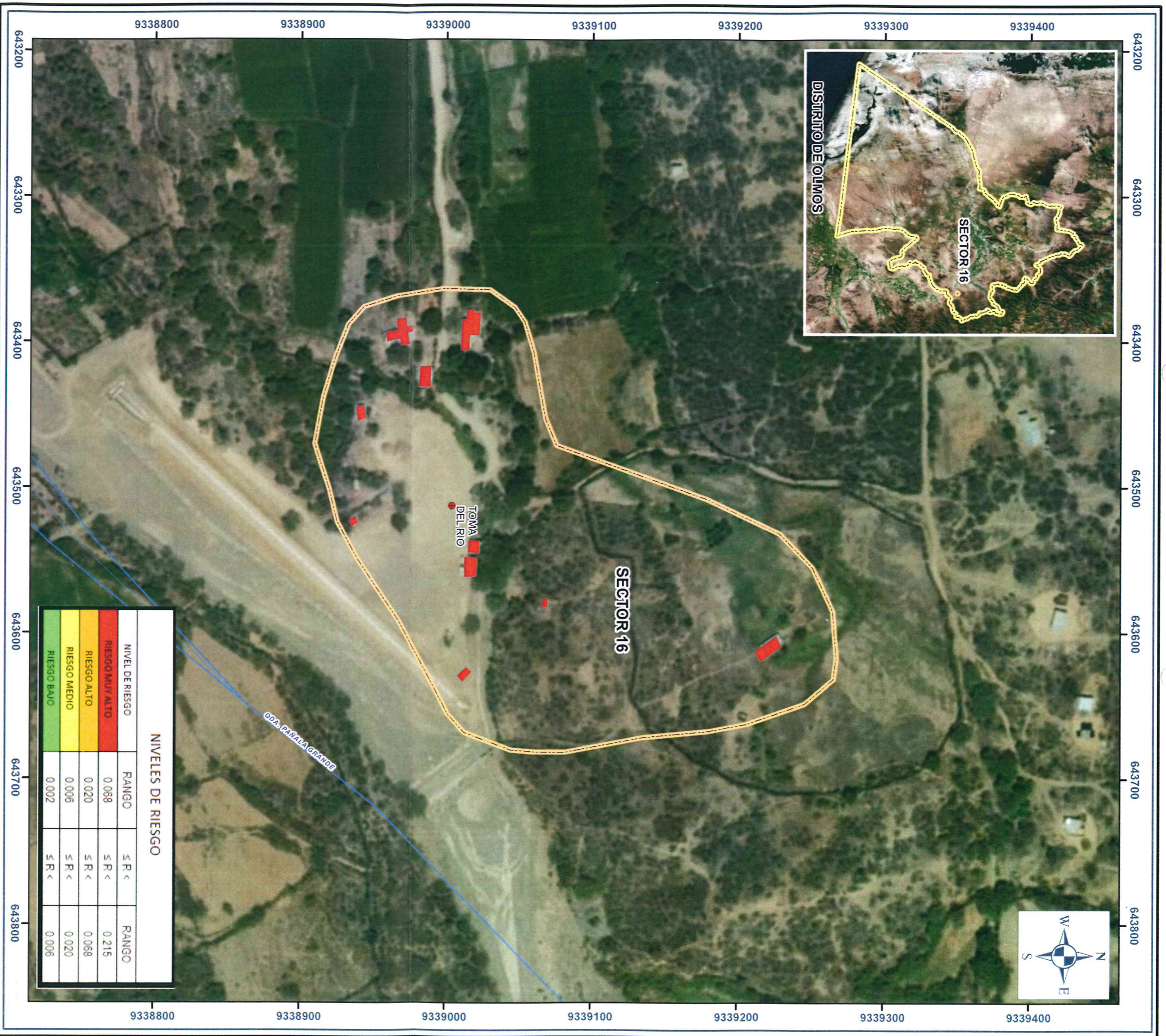




**EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL,
POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16,
DEL DISTRITO DE OLMOS,
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**



MAPA DE UBICACIÓN	
Elaborado por: CENEPRED	Fecha: Noviembre de 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)	
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84	



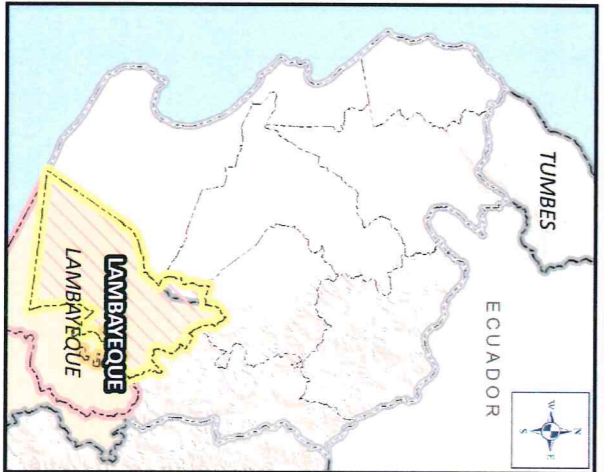
NIVELES DE RIESGO			
NIVEL DE RIESGO	RANGO	$\leq R <$	RANGO
RIESGO MUY ALTO	0.068	$\leq R <$	0.215
RIESGO ALTO	0.020	$\leq R <$	0.068
RIESGO MEDIO	0.006	$\leq R <$	0.020
RIESGO BAJO	0.002	$\leq R <$	0.006

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Trocha
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- SECTOR 16
- Lotes Referenciales

Escala: 1:2,500

0 0.04 0.08 0.12 0.16 Km



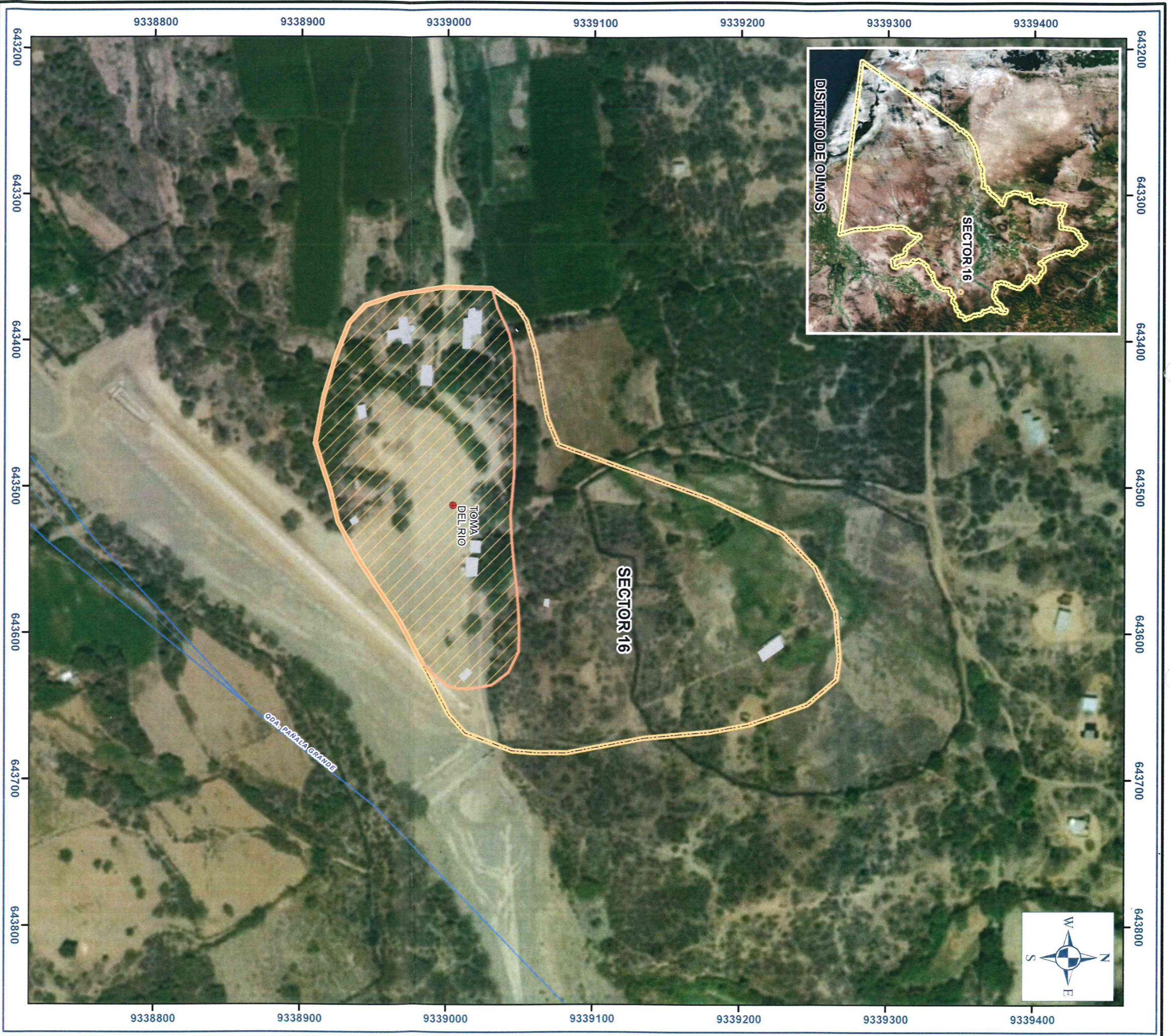
EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL, POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

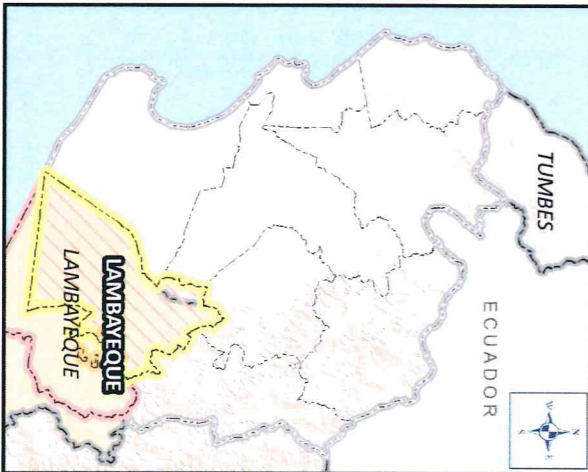
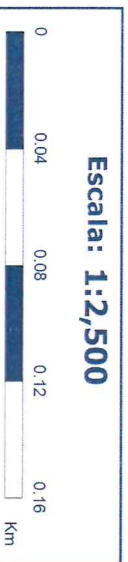
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84



LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Alfirmada
 - Trocha
- Límites
 - Límite Distrital
 - Límite Provincial
 - Límite Departamental
 - SECTOR 16
 - Lotes Referenciales
 - Área de Impacto



**EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL,
POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16,
DEL DISTRITO DE OLMOS,
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

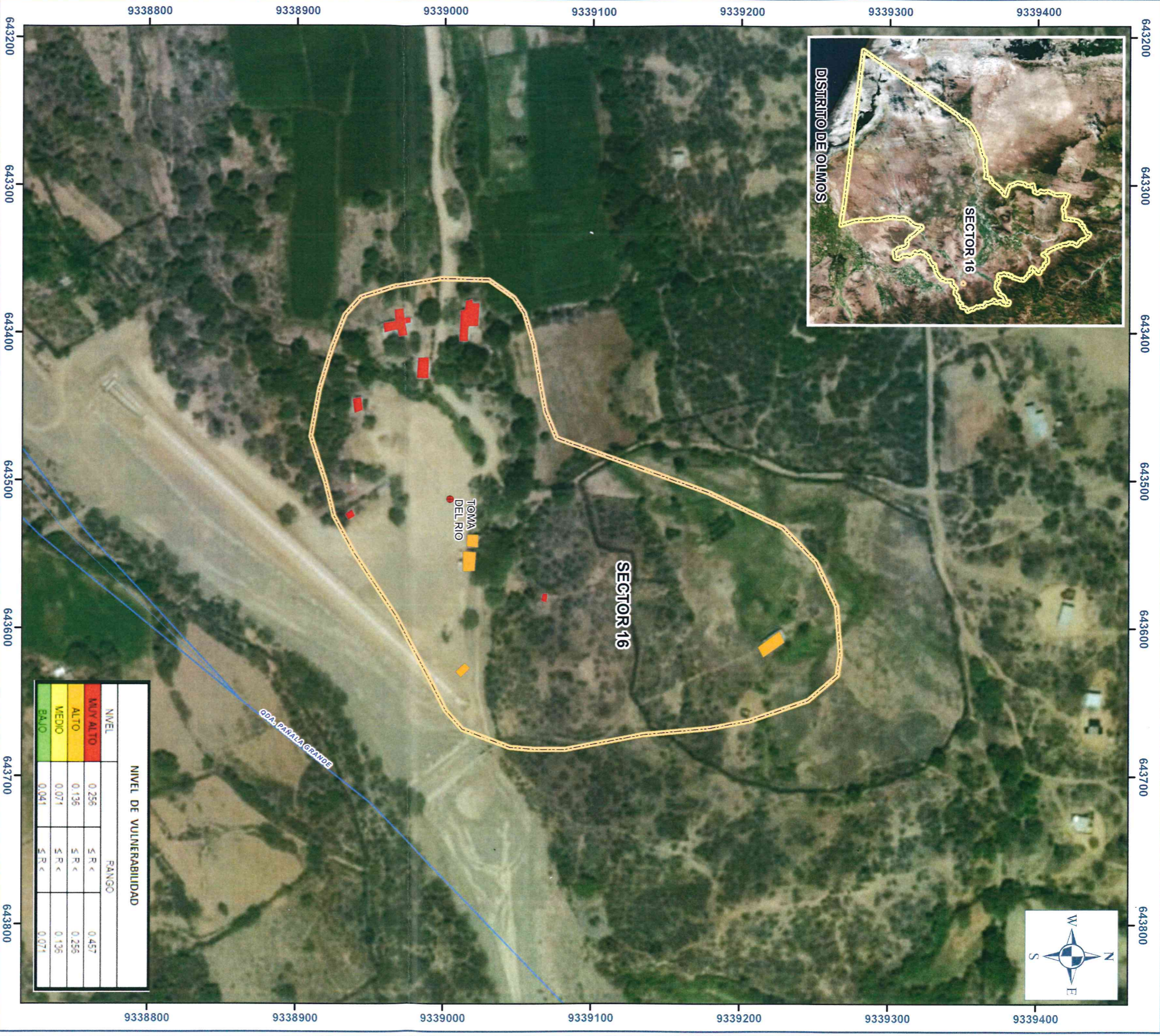
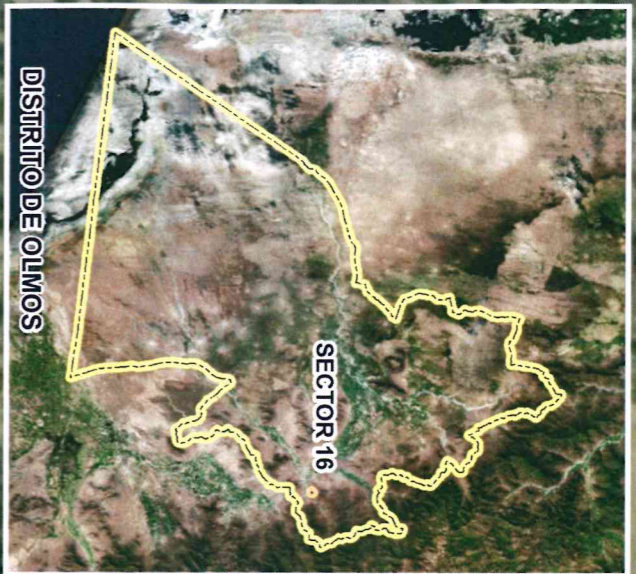
CENEPRED

MAPA DE ÁREA DE IMPACTO

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84

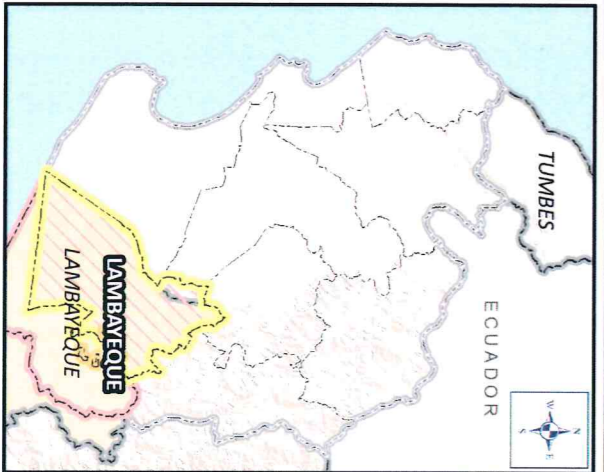


NIVEL DE VULNERABILIDAD		
NIVEL	RANGO	
MUY ALTO	0.256	≤ R < 0.457
ALTO	0.136	≤ R < 0.256
MEDIO	0.071	≤ R < 0.136
BAJO	0.041	≤ R < 0.071

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- - - Trocha
- Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- SECTOR 16
- Lotes Referenciales

Escala: 1:2,500



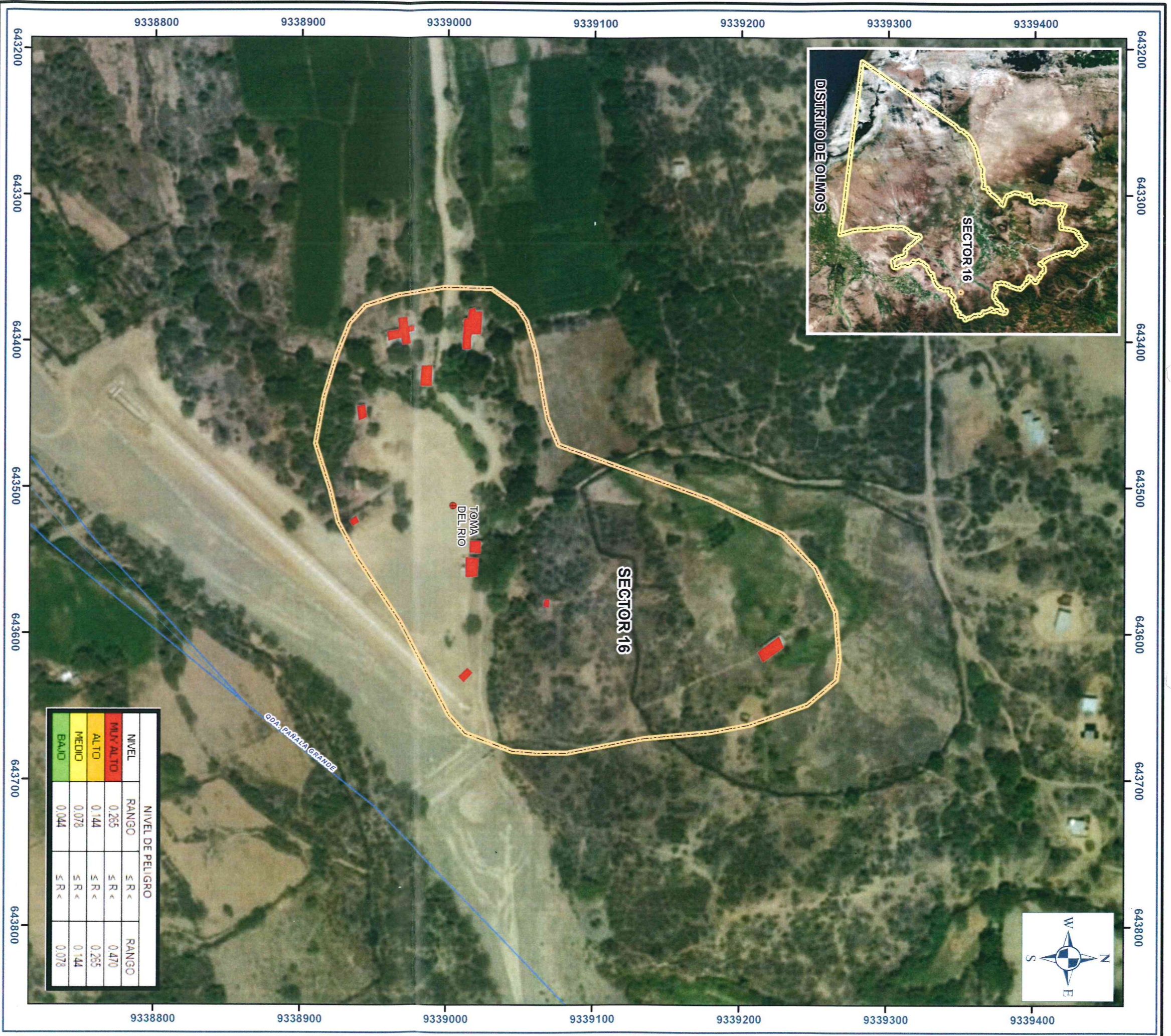
**EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL,
POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16,
DEL DISTRITO DE OLMOS,
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

MAPA DE VULNERABILIDAD

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

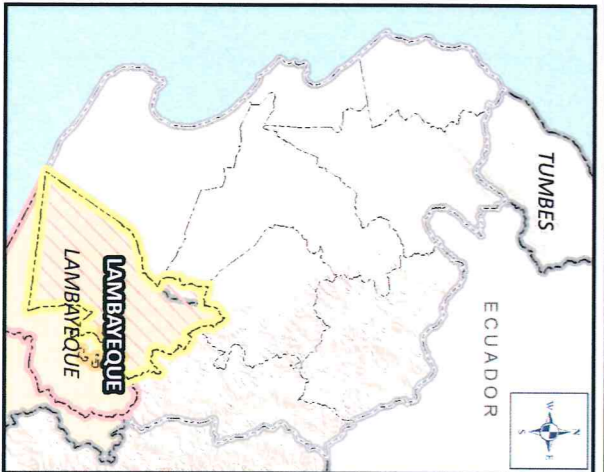
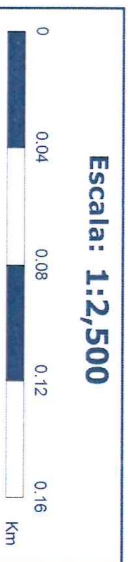
Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



NIVEL DE PELIGRO			
NIVEL	RANGO	≤ R <	RANGO
MUY ALTO	0.265	≤ R <	0.470
ALTO	0.144	≤ R <	0.265
MEDIO	0.078	≤ R <	0.144
BAJO	0.044	≤ R <	0.078

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
- Via Asfaltada
- Via Armada
- Trocha
- Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- SECTOR 16
- Lotes Referenciales



CENEPRED

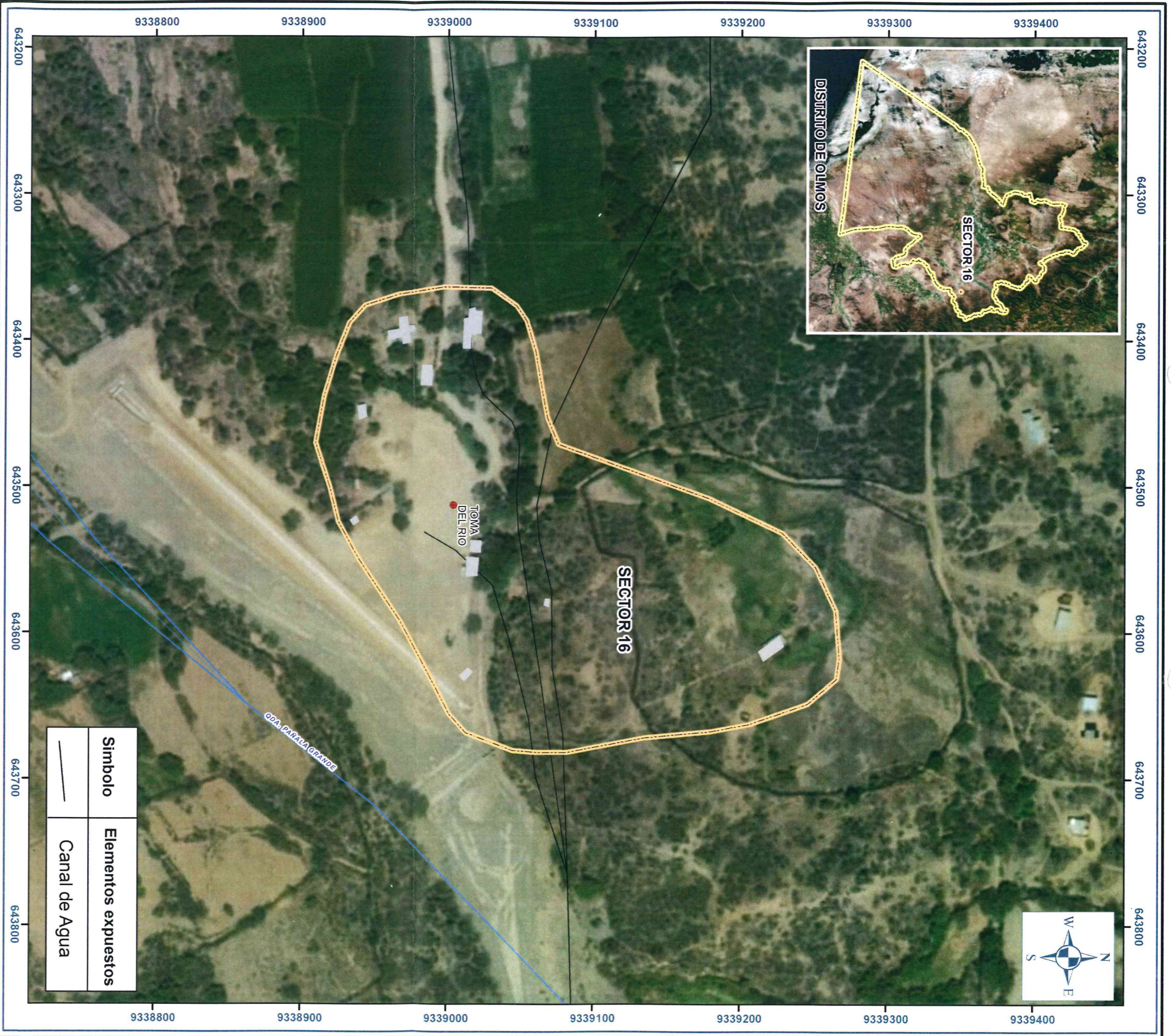
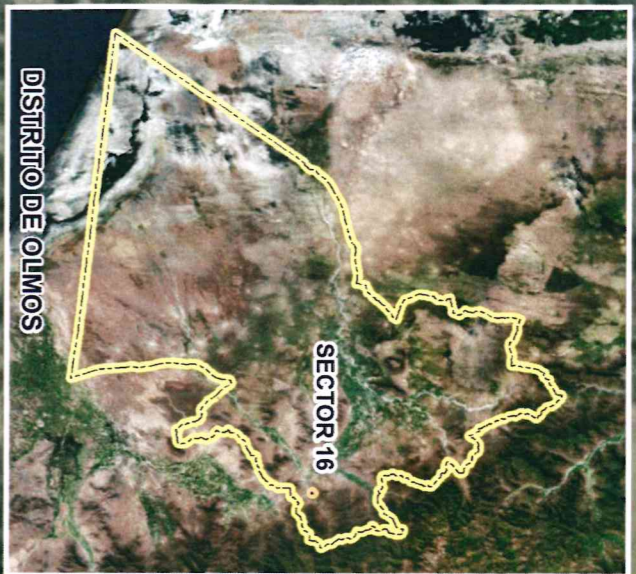
EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL, POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE PELIGRO

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

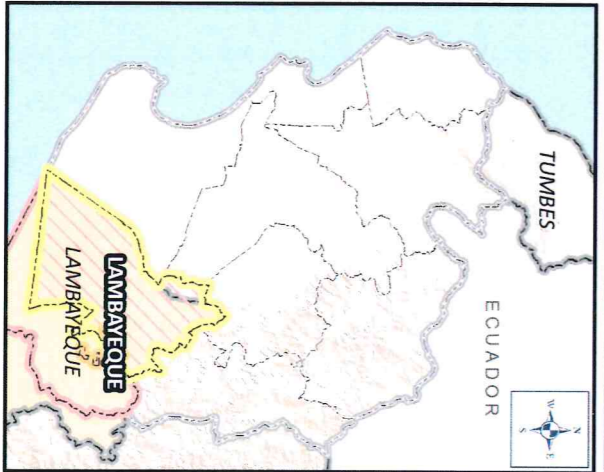


Simbolo	Elementos expuestos
	Canal de Agua

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Trocha
- Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- SECTOR 16
- Lotes Referenciales

Escala: 1:2,500



**EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL,
POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16,
DEL DISTRITO DE OLMOS,
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

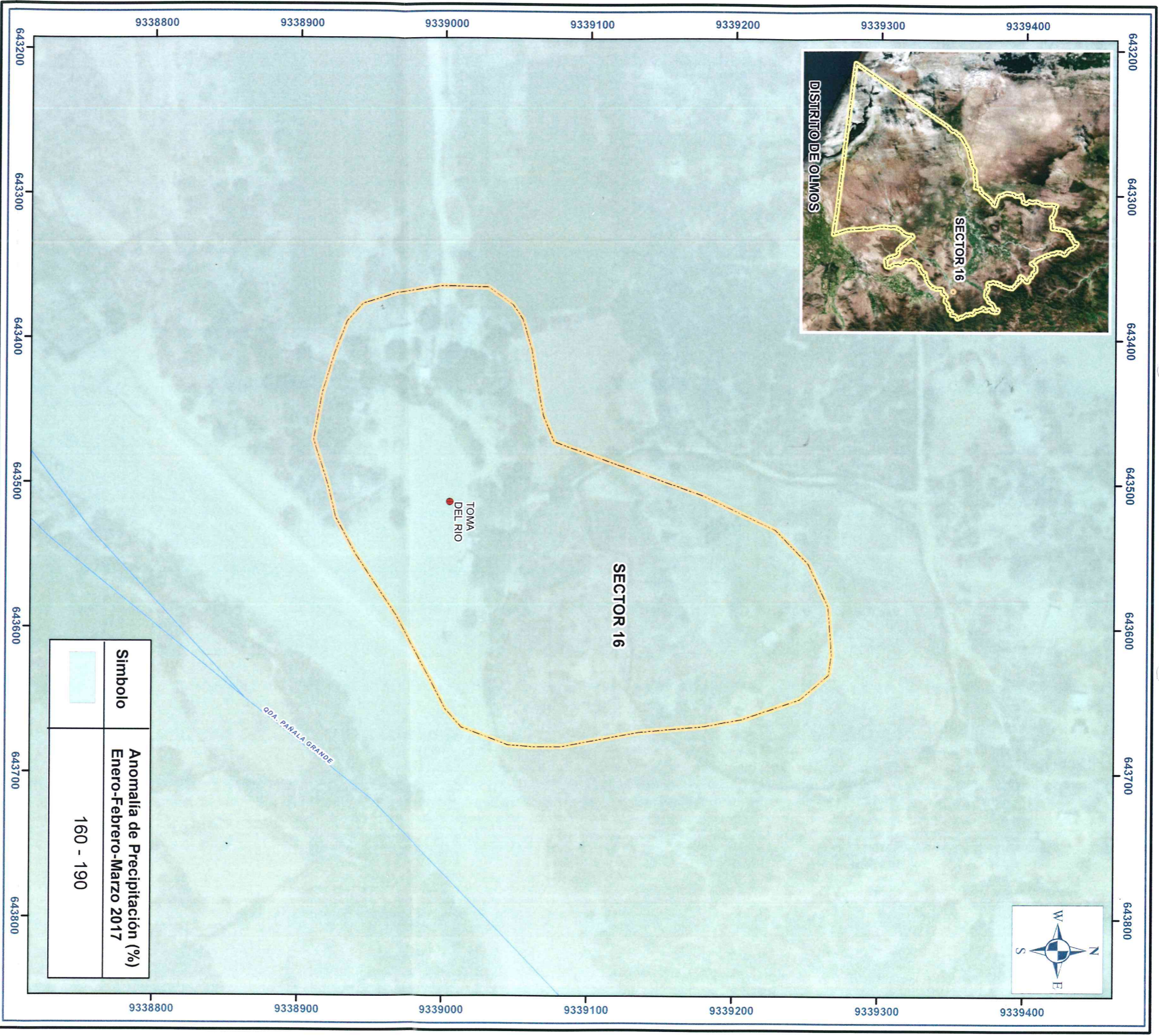
CENEPRED


MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



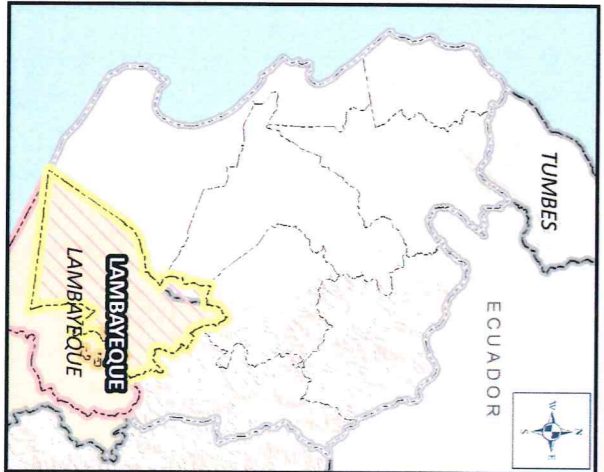
Simbolo	Anomalia de Precipitación (%) Enero-Febrero-Marzo 2017
	160 - 190

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Trocha
- Límites
- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- SECTOR 16
- Lotes Referenciales

Escala: 1:2,500

0 0.04 0.08 0.12 0.16 Km



**EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL,
POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16,
DEL DISTRITO DE OLMOS,
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

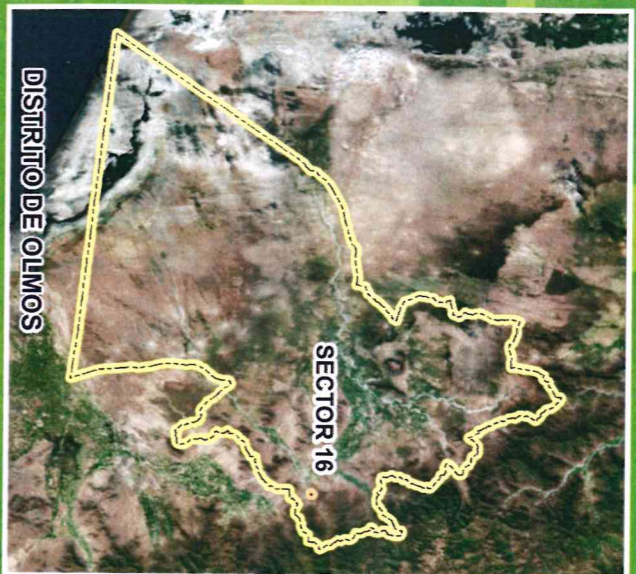
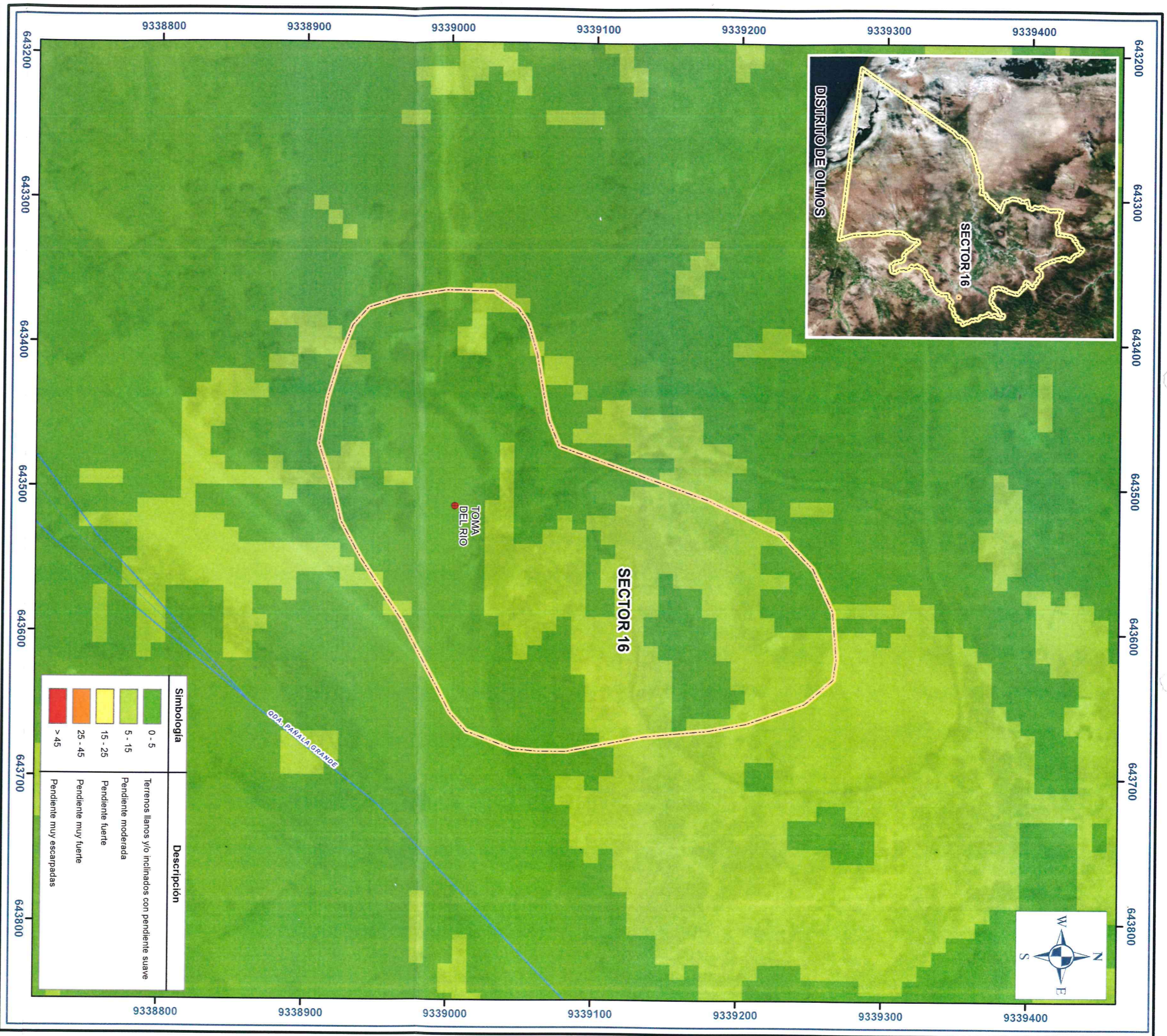
CENEPRED

MAPA DE LLUVIAS

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84

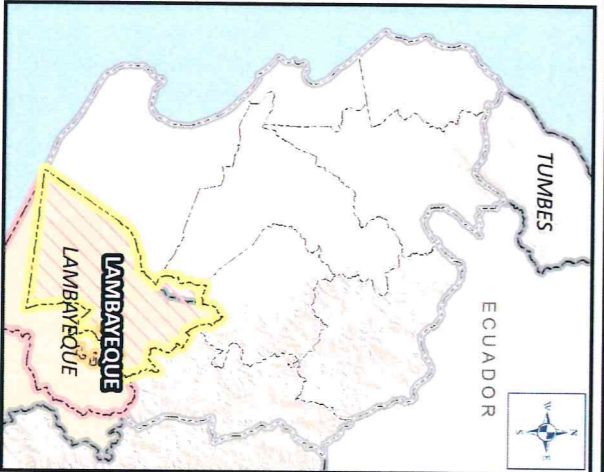


Simbología	Descripción
	0 - 5
	5 - 15
	15 - 25
	25 - 45
	> 45
	Terrenos llanos y/o inclinados con pendiente suave
	Pendiente moderada
	Pendiente fuerte
	Pendiente muy fuerte
	Pendiente muy escarpadas

LEYENDA

	Centro Poblado		Limites
	Caseríos		Limite Distrital
	Río		Limite Provincial
	Quebrada		Limite Departamental
	Red vial		SECTOR 16
	Via Asfaltada		Lotes Referenciales
	Via Afirmada		
	Trocha		

Escala: 1:2,500



GENEPRD

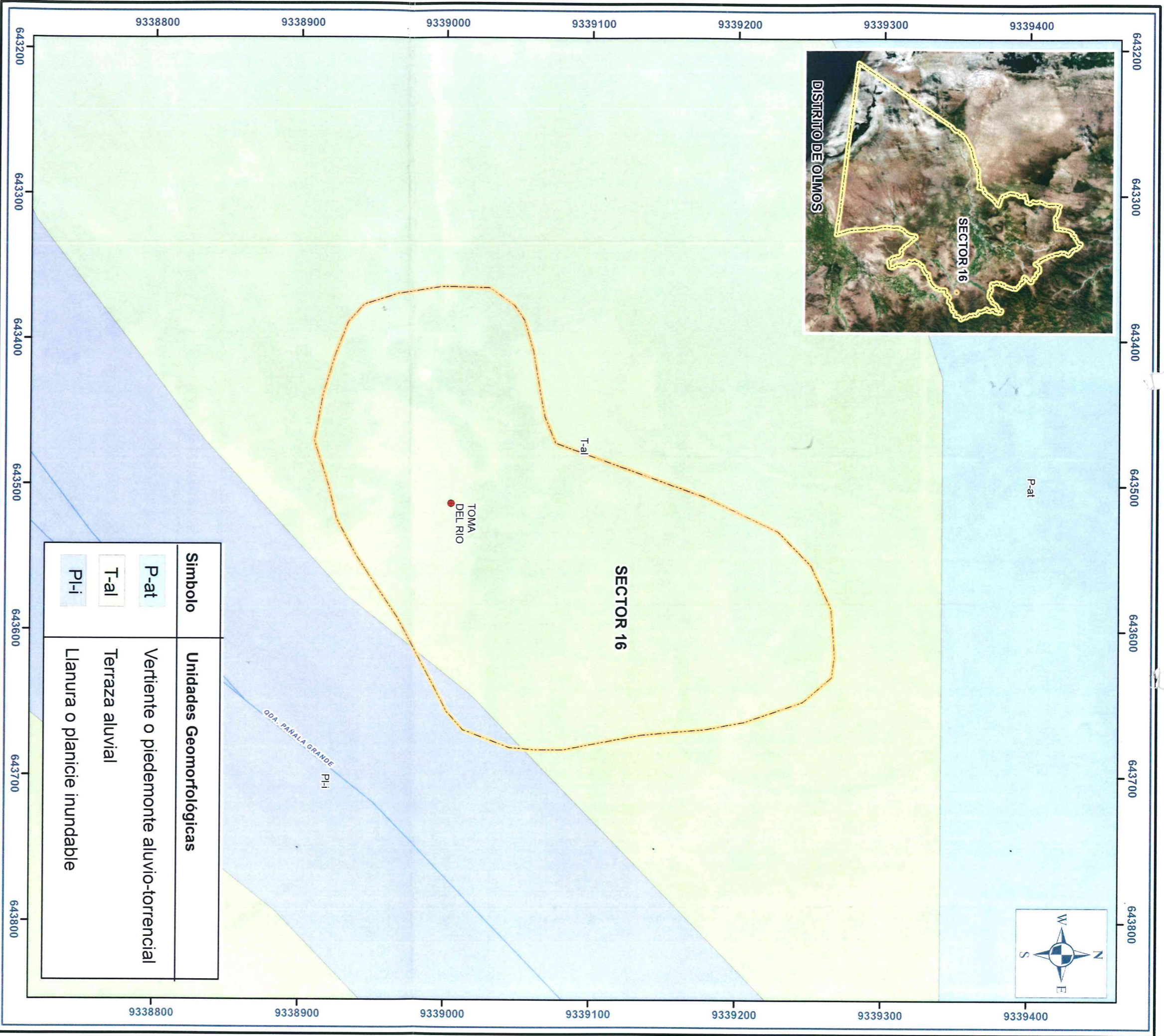
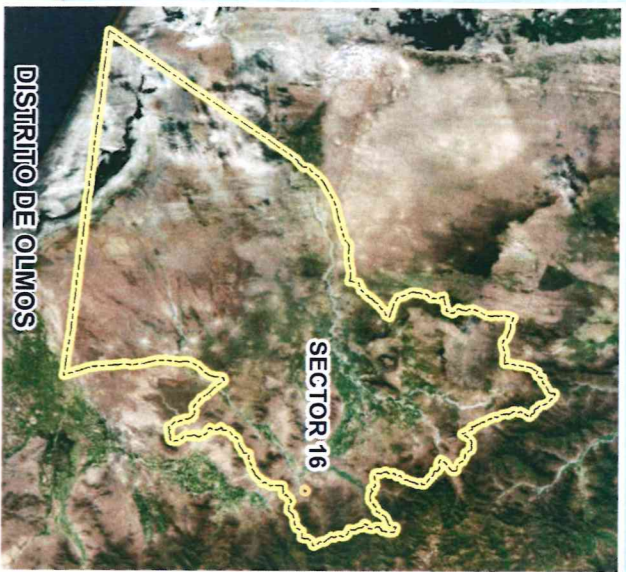
EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE PENDIENTE

Elaborado por: **CENEPRD** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



Simbolo	Unidades Geomorfológicas
P-at	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial
T-al	Terraza aluvial
PI-i	Llanura o planicie inundable

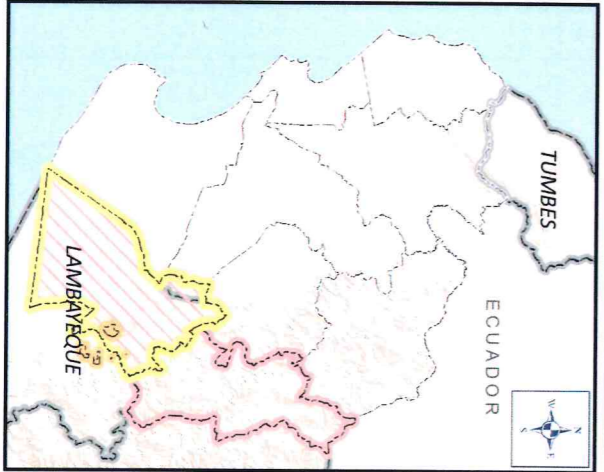


LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Trocha
- Límites
- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- SECTOR 16
- Lotes Referenciales

Escala: 1:2,500

0 0.04 0.08 0.12 0.16 Km



**EVALUACIÓN DE RIESGO DE INUNDACIÓN PLUVIAL,
POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR 16,
DEL DISTRITO DE OLMOS,
PROVINCIA DE LAMBAYEQUE
DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE**

CENEPRED

MAPA GEOMORFOLOGICO

Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red vial nacional (MTC)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84

