

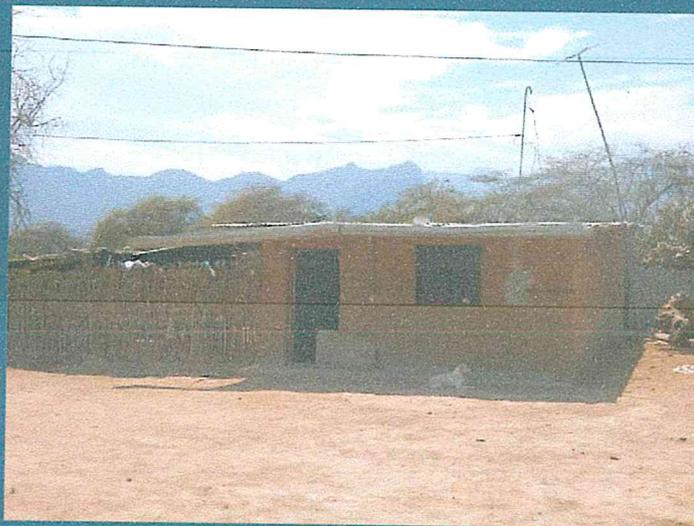


PERÚ

Ministerio
de Vivienda, Construcción
y Saneamiento

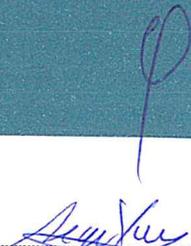


INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL



SECTOR 17 DEL DISTRITO
DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE
LAMBAYEQUE
(Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara,
Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda las Norias,
Laguna el Carmen)

LIMA – PERÚ
2018


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

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Distrital de Olmos, SECTOR 17, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

ASISTENCIA TECNICA 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 TECNICA DEL PROGRAMA NACIONAL DE VIVIENDA RURAL-MVCS:

Evaluador de Riesgo
Arq. Yameli R. Segura Moreno

Equipo Técnico de apoyo:
Bach. Marco Antonio Gutiérrez Gutiérrez
Ing. Ana María Pimentel Chávez
Bach. Marisela Rivera Ccaccachahua


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

Índice

Tabla de contenido

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	9
1.6 MARCO NORMATIVO	12
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO	15
2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA	15
2.1.1 LÍMITES	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	21
2.3.4 EDUCACIÓN	23
2.3.5 SALUD	24
2.4 CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	24
2.4.1 ACTIVIDADES ECONÓMICAS	24
2.4.2 POBLACIÓN	24
2.5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	25
2.5.1 CONDICIONALES GEOLÓGICAS	25
2.5.2 CONDICIONALES GEOMORFOLÓGICAS	28
2.5.3 PENDIENTE	32
2.5.4 CONDICIONALES CLIMATOLÓGICAS	33
2.5.4.1 CLIMA	33
2.5.4.2 CARACTERÍSTICAS HIDROGRÁFICAS	33
2.5.4.2 EVENTOS HISTÓRICOS	38
CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD	43



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

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL
DEL SECTOR 17 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

3.1	METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	43
3.2	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	44
3.3	IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	45
3.4	CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO	45
3.4.1	INUNDACIÓN PLUVIAL	45
3.5	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO	46
3.5.1	MAGNITUD	46
3.6	SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	46
3.6.1	ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE	47
3.6.2	ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES	49
3.7	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS EN ZONAS SUCEPTIBLES	53
3.8	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	55
3.9	NIVELES DE PELIGRO	55
3.10	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO	55
3.11	MAPA DEL PELIGRO	56
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD		58
4.1	METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	58
4.1.1	FACTORES DE LA VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA	60
4.1.2	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS SOCIALES Y ECONÓMICOS	62
4.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL	62
4.2.1	ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	62
4.2.2	ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	63
4.2.2	ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN SOCIAL	66
4.3	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	69
4.3.1	ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	70
4.3.2	ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	73
4.3.3	ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	76
4.4	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	80
4.4.1	ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL	80
4.5	NIVEL DE LA VULNERABILIDAD	82
4.6	ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES LA VULNERABILIDAD	83
4.6	MAPA DE VULNERABILIDAD	84
CAPÍTULO V: ESTIMACIÓN O CÁLCULO DEL RIESGO		86
5.1	METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL RIESGO	86



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

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL
DEL SECTOR 17 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DEL RIESGO	87
5.2.1 NIVELES DE RIESGO.....	87
5.2.2 MATRIZ DEL RIESGO.....	87
5.2.3 ESTRATIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO	88
5.2.4 MAPA DE RIESGO	90
5.3 CALCULOS DE POSIBLES PÉRDIDAS	90
5.4 ZONIFICACIÓN DE RIESGOS.....	94
5.5 MEDIDAS DE PREVENCIÓN DE RIESGOS Y DESASTRES	95
5.5.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL	95
5.5.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL.....	95
5.6 MEDIDAS DE REDUCCIION DE RIESGOS Y DESASTRES.....	95
5.6.1 DE ORDEN ESTRUCTURAL	95
5.6.2 DE ORDEN NO ESTRUCTURAL.....	95
CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO	98
6.1 DE LA EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS.....	98
6.1.1 DE LA ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS	98
6.1.2 CONTROL DE RIESGOS	101
BIBLIOGRAFÍA	102
LISTA DE GRÁFICOS	104
LISTA DE TABLAS	105
LISTA DE FOTOGRAFÍAS.....	107
ANEXO	109
ANEXO 1_ DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	110
ANEXO 2_ FOTOGRAFÍAS DE ZONA DE INTERVENCIÓN	117
ANEXO 3_ MAPAS	125

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 17 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.



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

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por inundación pluvial 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 17 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
FENÓMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA: N° 110-2018 - CENEPRED

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1 OBJETIVO GENERAL

Determinar los niveles de riesgos ante la inundación pluvial en el cual está sometida la población del Sector 17 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 peligro, y elaborar el mapa de peligro 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) Recomendar 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 pluvial, 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 a causa de las lluvias intensas 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 conformado por los caseríos:



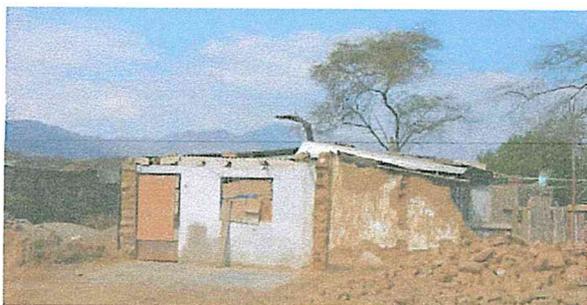
Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara,

Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda las Norias, Laguna el Carmen, el incremento de la Precipitación Pluvial ocasionó varias pérdidas en cuanto a infraestructura, algunas perdiendo sus viviendas debido a que sus construcciones hechas la mayor parte en adobe, no tenían una base resistente esto se debe a que los pobladores construyeron sus casas sin algún conocimiento en construcción en adobe que es el material que más predomina en el Sector 17, también ocasionó rajaduras en las paredes internas y externas dejando gran parte inestables sus viviendas ante otro evento de gran magnitud como el Fenómeno El Niño costero.

Se determinó el área de influencia por Precipitaciones Pluviales 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 fenómeno por Precipitación Pluvial 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 dejó la inundación pasada en los muros (llegó a visualizarse altura de marcas hasta 1.50m), entre otros:



FOTOGRAFÍA N° 01: Vulnerabilidad
Vivienda destruida a causa del Fenómeno El Niño costero.

Fuente: Propia



FOTOGRAFÍA N° 02: Accesibilidad a vivienda
Vías de acceso con mucha arborización ante una inundación pluvial es un peligro para la evacuación de las personas.

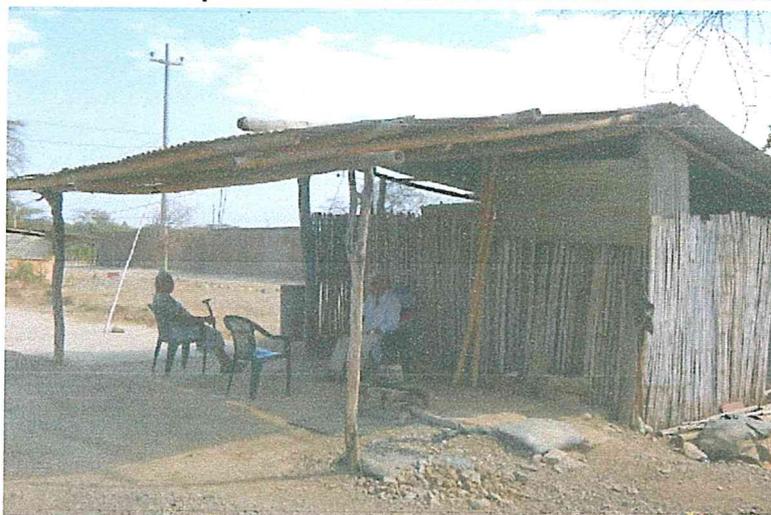
Fuente: Propia

Las inundaciones por Precipitación Pluvial constituyen eventos recurrentes y se presentan como consecuencia de lluvias fuertes, 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 afectado los caseríos de Las Norias, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda las Norias, Laguna el Carmen, las consecuencias que originó este evento, fueron rajaduras en

las paredes de la fachada de sus viviendas, como también en la parte interior de sus viviendas, el Sector 17, actualmente algunas casas no han podido ser reconstruidos algunos muros que fueron destruidos durante el fenómeno climatológico del 2017, como sabemos las inundaciones son un peligro geológico más frecuentes y fueron los responsables de causar mayor cantidad de daños ya sea de viviendas, criaderos de animales, áreas de cultivo, obras de infraestructura, en este caso la institución educativa particular El Muerto. El Sector 17 es susceptible a las inundaciones debido a la morfología y el inadecuado drenaje de agua en las vías principales.

Por otra parte, aproximadamente después de un año y medio del evento del Fenómeno El Niño costero algunas viviendas se encuentran destruidas teniendo parte de sus coberturas de calamina rajadas. Con el objetivo de evaluar el riesgo por inundación de los caseríos Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda las Norias, Laguna el Carmen del Sector 17, 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 una precipitación pluvial en el cual está sujeta los vecinos del Sector 17, 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 con Caña y calamina, en dos aguas, Reconstruida posteriormente del Fenómeno El Niño costero.



Fuente: Propia

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 el 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.

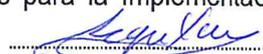
Resolución Jefatural N° 079-2017-CENEPRED/J, se aprobó el "Manual para la Evaluación del Riesgo por Tsunamis.

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

Decreto 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



12

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 anex.

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"




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

CAPÍTULO 2



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

CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES DEL ÁREA DE ESTUDIO

2.1 UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El Sector 17 de los caseríos llamados: Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda las Norias, Laguna el Carmen, están 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 LÍMITES

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 de la evaluación de riesgos del Sector 17, comprende 8 caseríos que corresponden a la zona rural del distrito Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda las Norias, Laguna el Carmen, ubicados dentro del distrito de Olmos con su entorno regional que se encuentra limitada a la antigua Panamericana una vía asfaltada, en la cual para poder ingresar a los caseríos su acceso es por trocha carrozable y están dispersos cada caserío del otro.

Teniendo algunas complicaciones para ingresar a algunas viviendas por motivos que tienen criaderos de animales en su ingreso y lo tienen clausurados, otros cercaron el perímetro de sus viviendas con cañas y la misma vegetación obstruye el paso de sus caminos, siendo un peligro ante un evento de inundación pluvial. Asimismo, teniendo en cuenta que los 8 caseríos se encuentran alejados de la zona urbana del distrito de Olmos, ubicándose geográficamente en un sector agrícola.

A continuación, se detalla mediante un cuadro las coordenadas de cada caserío.



TABLA N° 01: Coordenadas de los 8 caseríos del Sector 17

CASERÍOS	LATITUD	LONGITUD	COORDENADAS
Las Norias	-79.83370615	-6.04527352	-6.04527351999997, -79.83370615
La Orchilla	-79.83436681	-6.08751556	-6.08751555999993, -79.8343668099999
Hacienda Santa Clara	-79.83588127	-6.08701115	-6.08701114999997, -79.83588127
Tunape	-79.81373383	-6.03185663	-6.03185662999994, -79.81373383
El Médano	-79.79691709	-6.04245589	-6.04245588999993, -79.79691709
El Muerto	-79.83018387	-6.04537297	-6.04537296999996, -79.83018387
Hacienda las Norias	-79.83320491	-6.05705028	-6.05705027999994, -79.8332049099999
Laguna El Carmen	-79.79420006	-6.03557313	-6.03557312999993, -79.79420006

Fuente: IGN / MED - GPS

FOTOGRAFIA N° 04: Vivienda con elementos de seguridad a base de cañas, produciendo una barrera ante una salida de emergencia a un fenómeno climatológico.

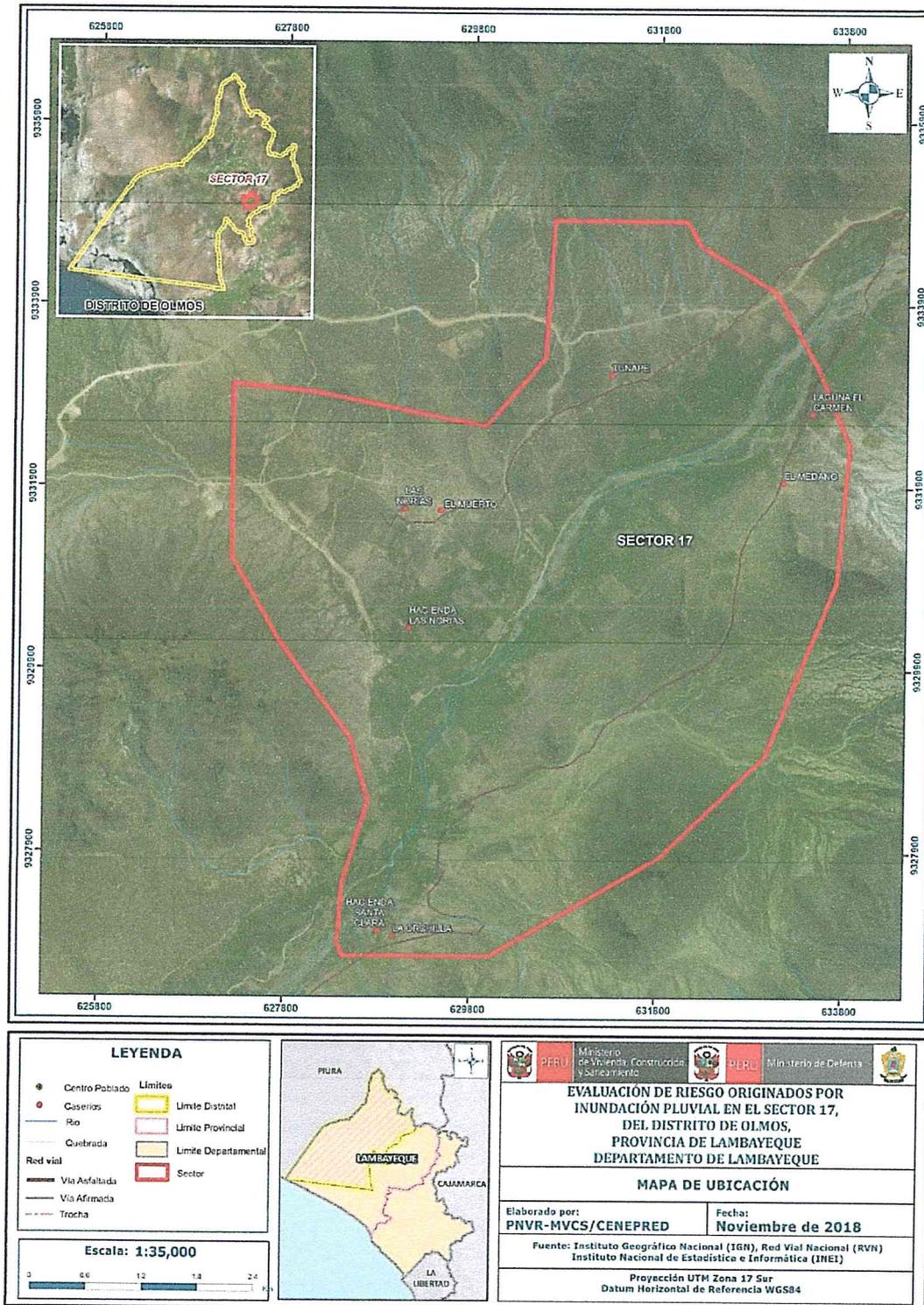


Fuente: Elaboración Propia

2.2 VÍAS DE ACCESO

El distrito de Olmos está integrado a los caseríos de Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda Las Norias, Laguna El Carmen, para ingresar a los caseríos se desplaza por la carretera principal asfaltada para luego ingresar por una vía de trocha carrozable a cada uno de los caseríos que se encuentran dispersos uno de otros.

Imagen 01 – Vías de acceso del caserío La Toma de Rio – Sector 17

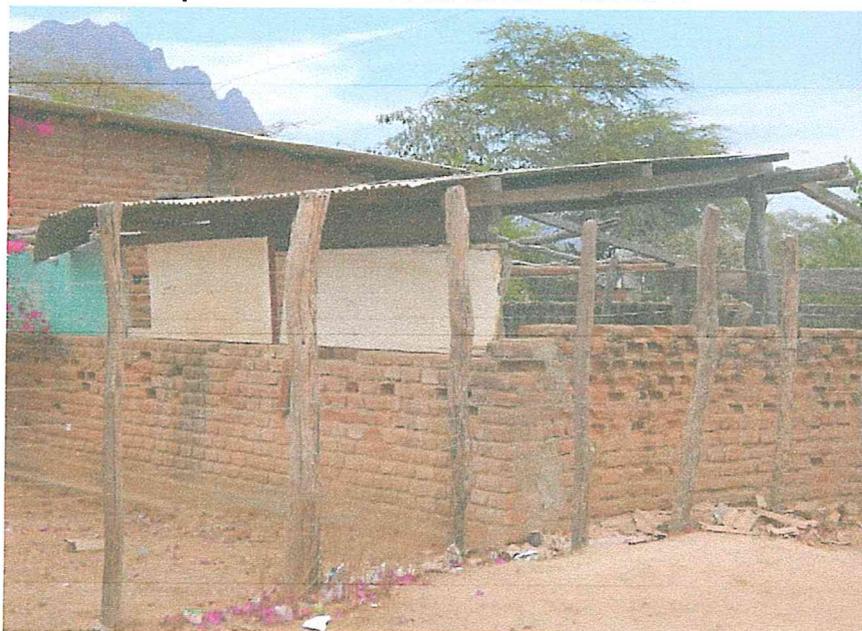


Fuente: Elaboración propia (ArcGIS - 2018)

[Handwritten signature]

Para poder ingresar al Sector 17, los 8 caseríos las vías de acceso no se encuentran actualmente asfaltadas, cuenta con una vía de trochas carrozables, por ejemplo, el caserío El Médano tiene arborización en los accesos en lo cual, ante un evento climatológico, estos son una obstrucción para las personas, asimismo en los 8 caseríos cuenta con actividad agrícola, para poder llegar al Sector 17 se tiene que recorrer aproximadamente 11 Km desde el distrito de Olmos, posteriormente los caseríos se encuentran dispersos, aproximadamente en transporte vehicular para poder llegar a cada uno de ellos se demora unos 5 minutos para cada uno de ellos, por lo que caminando es más complicado si es ajeno al lugar.

FOTOGRAFÍA N° 05: Vivienda en mal estado, ladrillos carcomidos por la humedad de las lluvias – Sector 17



Fuente: Propia

A continuación, se presenta un cuadro con los distintos tipos de trayecto para poder llegar al Sector 17 que cuenta con 8 caseríos, 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 llamado Olmos, finalmente desde la plaza central hacia el lugar de intervención Sector 17 – con los 8 caseríos llamados: Las Norias, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda Las Norias, Laguna El Carmen, para llegar a dichos caseríos desde la plaza central de Olmos se demora aproximadamente unos 11 Kilómetros de recorrido de acceso complicado por presentar vías no asfaltadas llegaremos a los caseríos, para poder desplazarnos hacia los demás caseríos tendremos que recorrer en transporte vehicular privado ya que no

están juntos, todos se encuentran dispersos, por lo que se sugiere llegar con un GPS o mapa con coordenadas.

TABLA N° 02: Recorridos hasta llegar a los 8 caseríos del Sector 17

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 Tunape	Trocha carrozable	7.50 Km.	10 minutos
Olmos – caserío El Médano	Trocha carrozable	8.00 Km.	12 minutos
Olmos – caserío Hacienda Santa Clara	Trocha carrozable	8.50 Km	14 minutos
Olmos – caserío Las Norias	Trocha carrozable	11.00 Km	20 minutos
Olmos – caserío La Orquilla	Trocha carrozable	12.00 Km	22 minutos
Olmos – caserío Hacienda las Norias	Trocha carrozable	12.50 Km	24 minutos
Olmos – caserío Laguna el Carmen	Trocha carrozable	13.00 Km	26 minutos
Olmos – caserío El Muerto	Trocha carrozable	14.00 Km	28 minutos

Fuente: Elaboración propia

2.3 CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1 POBLACIÓN

La población del Sector 17 – que conforma los 8 caseríos: Las Norias, La Orquilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda Las Norias, Laguna El Carmen, 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 1567 personas que residen en el Sector 17, 335 personas están en el rango de 16 a 30 años, asimismo el total de 240 personas están en el rango de 31 a 49 años, dando un total del 56% del total de los pobladores. En el siguiente cuadro, se muestra a la población del Sector 17 – con los 8 caseríos que los conforma según su grupo etario.

TABLA N° 03: Grupo etario del Sector 17

GRUPO ETARIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Población de 0 a 5 años	61	4%
Población de 6 a 12 años	316	20%
Población de 13 a 15 años	310	20%
Población de 16 a 30 años	335	21%
Población de 31 a 49 años	240	15%
Población de 50 a 59 años	148	9%
Población de 60 a 64 años	71	6%
Población mayor a 65 años	86	5%

Fuente: Elaboración propia

2.3.2 VIVIENDA

Las edificaciones en el Sector 17 de los 8 caseríos que lo conforman: Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda Las Norias, Laguna El Carmen, tienen las variantes bien definidas en su mayoría son de material rustico de adobe predominante, en poca minoría son de ladrillo, caña, bambú, calamina. Asimismo, las edificaciones en adobe son realizadas por un procedimiento de autoconstrucción propia.

Es preciso señalar que el adobe es un material que más del 50% del total de los 8 caseríos es de mayor uso en las viviendas, esto se debe a la existencia de material disponible y que define una construcción de bajo costo al alcance de la economía de los pobladores. La zona a intervenir para la evaluación de riesgos, muestra un desarrollo urbanístico mínimo y está dividido por caseríos todo el Sector 17 uno más alejados que otros, esto se debe a que la población fluctuante y migrante complementado por la actividad agrícola que presenta los 8 caseríos, hasta la actualidad el crecimiento poblacional sigue expandiéndose informalmente, los pobladores mismos practican la autoconstrucción de sus viviendas, ocupando terrenos inestables para su habitabilidad.

Los materiales usados en la construcción son: Los cimientos de las viviendas son de piedra y barro, las paredes de adobe o tapial (barro) en su mayoría pintados, el techo es de planchas de calamina, 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 – 2017, muchos habitantes del lugar tuvieron que levantar los muros caídos en su mayoría, teniendo perdidas en sus criaderos de animales.

TABLA N° 04: Número total de viviendas de los 8 caseríos en el Sector 17

CARACTERÍSTICAS DE LA VIVIENDA	N°	%
Número de Viviendas	282	100

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 05: Tipo de vivienda de los 8 caseríos en el Sector 17

TIPO DE VIVIENDA	N°	%
Casa independiente	221	78.36%

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 06: Régimen de tenencia de las viviendas de los 8 caseríos en el Sector 17

RÉGIMEN DE TENENCIA	N°	%
Vivienda propia, sin documento	1	0.35%
Vivienda propia, con documento	60	21.27%

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 07: Material predominante en las paredes de las viviendas de los 8 caseríos en el Sector 17

MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES	N°	%
Ladrillo o bloque de cemento	119	42.19%
Adobe	150	53.19%
Madera	0	0
Quincha (caña con barro)	13	4%
Piedra con barro	0	0

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 08: Material predominante en los techos de las viviendas de los 8 caseríos en el Sector 17

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS	N°	%
Concreto armado	18	6.3%
Madera	5	1.17%
Tejas	0	0
Planchas de calamina	259	91.84%

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 09: Material predominante en los pisos de las viviendas de los 8 caseríos en el Sector 17

MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS	N°	%
Losetas, terrazas o similares	0	0
Madera, entablados	0	0
Cemento	0	0
Tierra	282	100

Fuente: Elaboración propia

2.3.3 SERVICIOS BÁSICOS

2.3.3.1 ABASTECIMIENTO DE AGUA

TABLA N° 10: Viviendas con abastecimiento de agua de los 8 caseríos del Sector 17

VIVIENDAS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA	N°	%
Rio, acequia	282	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° 11: Tipo de alumbrado de los 8 caseríos del Sector 17



TIPO DE ALUMBRADO	Nº	%
Electricidad	282	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 17 que conforma los caseríos Las Norias, La Orchilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda Las Norias, Laguna El Carmen, todos los caseríos se encuentran dispersos, asimismo presenta vías de acceso vehicular los cuales presentan plataformas de trocha carrozable, para poder acceder a todos los caseríos es necesario tener un transporte vehicular particular, ya que todos los caseríos no están cercanos, y por el mal estado en que se encuentra las vías es complicado poder acceder peatonalmente a cada uno de ellos.

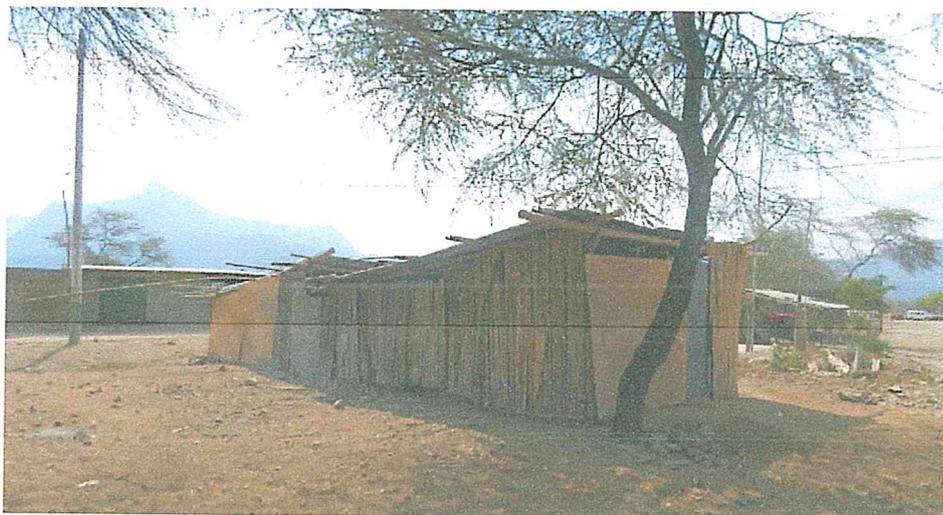
FOTOGRAFÍA N° 06: Infraestructura Vial – Sector 17



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 17 usar algún GPS, que te permita llegar con mayor facilidad, ya que tiene muchos ingresos hacia los 8 caseríos que cuenta el sector a intervenir.

FOTOGRAFÍA N° 07: Vivienda construida en plena vía – Sector 17



Fuente: Propia

Finalmente, en la imagen, podemos visualizar una vivienda construida a base de caña y calamina en el techo, en plena vía, la autoconstrucción por los mismos pobladores crece día a día en estos caseríos, teniendo un peligro en temas de evacuación ante un evento como el Fenómeno El Niño costero ocurrido en el año 2017.

2.3.4 EDUCACIÓN

El nivel educativo del Sector 17 que cuenta actualmente con 8 caseríos, en la cual solo se tienen 2 instituciones educativas públicas en los caseríos del Muerto y Tunape. Se elaboró un modelo de encuesta con la pregunta del nivel educativo por cada Jefe de Familia, finalmente las personas que tienen educación superior, acuden al distrito de Olmos y/o Motupe.

TABLA N° 12: Nivel educativo por jefe de hogar de los 8 caseríos en el Sector 17

NIVEL EDUCATIVO POR JEFE DE HOGAR	CANTIDAD	PORCENTAJE
Inicial	60	21.27%
Primaria	124	43.97%
Secundaria	80	28.36%
Superior no universitaria	17	6%
Superior universitaria	1	0.03%

Fuente: Elaboración propia

Del cuadro podemos concluir que en el Sector 17 de los caseríos Las Norias, La Orquilla, Hacienda Santa Clara, Tunape, El Médano, El Muerto, Hacienda Las Norias, Laguna El Carmen, el 43.97% 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 del Sector 17 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

Los datos del grupo etario se extrajeron en base a encuestas elaboradas en campo en los distintos caseríos.

TABLA N° 13: Grupo etario del Sector 17

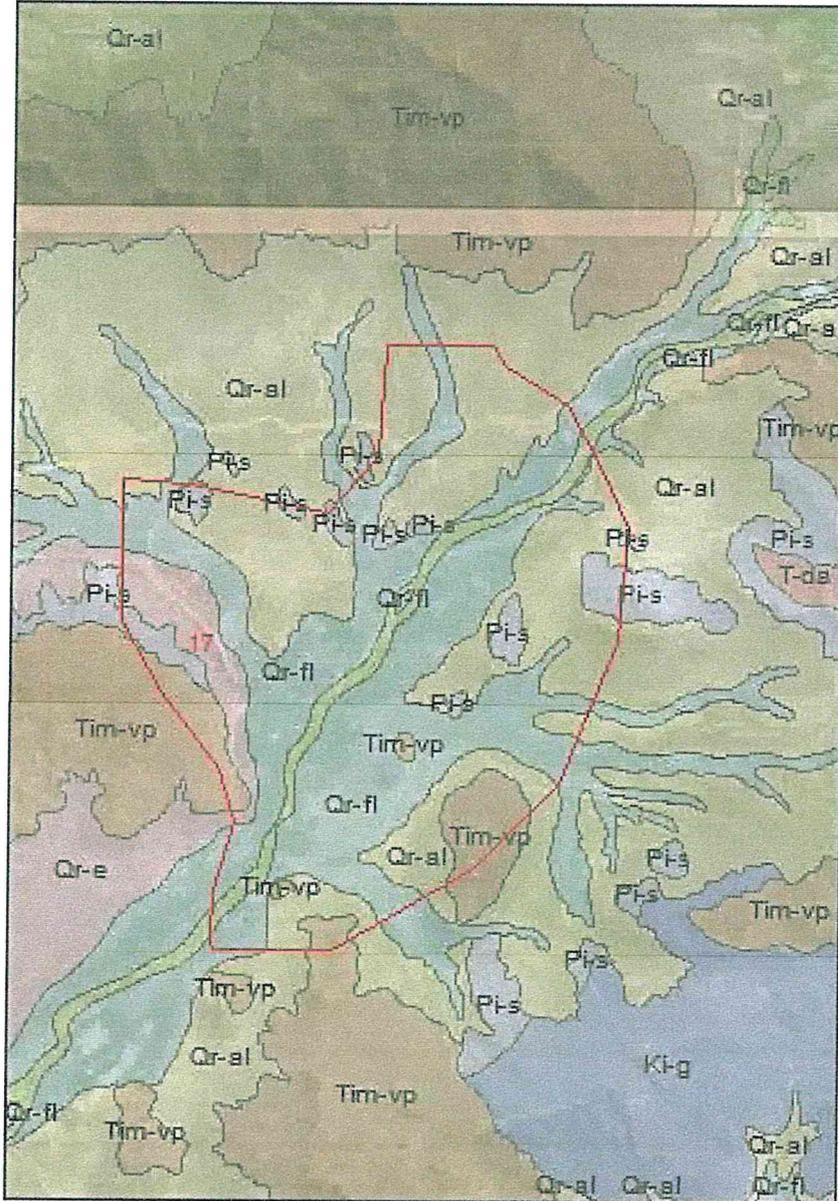
GRUPO ETARIO	CANTIDAD	PORCENTAJE
Población de 0 a 5 años	61	4%
Población de 6 a 12 años	316	20%
Población de 13 a 15 años	310	20%
Población de 16 a 30 años	335	21%
Población de 31 a 49 años	240	15%
Población de 50 a 59 años	148	9%
Población de 60 a 64 años	71	6%
Población mayor a 65 años	86	5%

Fuente: Elaboración propia

2.5 CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

2.5.1 CONDICIONAES GEOLÓGICAS

GRÁFICO N° 2: Mapa de Geología del Sector 17



Fuente: Información basi INGEMMET, cuadrángulo 13d, esc. 1:100000

Cuaternario reciente aluvial (Qr-al)

Están compuestos por fragmentos heterométricos y heterogénea en litología, compuesto por bolones, gravas y arenas redondeadas a subredondeadas, limos y arcillas, transportados por la corriente de los ríos a grandes distancias y que son dispuestas en forma de terrazas y abanicos aluviales extensos, incluyen también los depósitos de piedemonte con topografía de glacis que desciende de los sistemas montañosos. Estos depósitos tienen regular a buena selección, presentándose estratos diferenciados que evidencian la actividad dinámica Pluvial a la estuvieron sometidos los materiales. Conforman llanuras antiguas y/o

25

niveles de terrazas adyacentes a los valles de los ríos.

Depósitos Pluviales (Qr-fl)

Lo constituyen los materiales del lecho de los ríos o quebradas, terrazas bajas y llanura de inundación. Son depósitos heterométricos constituidos por bolos, cantos y gravas subredondeadas en matriz arenosa o limosa, mezcla de lentes arenosos y areno-limosos. Estos materiales son transportados por las corrientes de los ríos a grandes distancias en el fondo de los valles y fueron depositados en forma de terrazas o playas; removibles periódicamente por el curso actual de los ríos y son ubicados en las llanuras de inundación. Son depósitos inconsolidados a poco consolidados hasta sueltos, fácilmente removibles, cuya permeabilidad es alta.

Se les puede encontrar en causes de corto recorrido que se forman sobre la planicie costera.

Depósitos eólicos (Qr-e)

Depósitos detríticos formados por acumulaciones de arena, que son acarreadas por vientos fuertes, se les encuentra principalmente en los desiertos y playas costeras en forma de dunas, barjanes, etc. Se aplica en sentido amplio a las diferentes clases de dunas (longitudinales, parabólicas, campos de arena, dunas trepadoras). También se les puede encontrar tierra adentro en el continente, en zona de climas muy áridos, donde corren vientos fuertes, conformando dunas trepadoras o dunas fósiles en laderas de colinas y montañas, o también se les puede localizar dentro de valles.

Esta subunidad la encontramos a lo largo del litoral y la planicie costera formando mantos de arena y dunas; también en las primeras estribaciones andinas de la Cordillera Occidental de los Andes.

Volcánico Porculla (Tim-vp)

Consiste en una secuencia gruesa de volcánicos mayormente de naturaleza ácida. Son volcánicos dacíticos con intercalaciones de andesita; donde los piroclastos son más abundantes que los derrames (lavas); se presentan en capas medianas a gruesas pobremente estratificadas y dan afloramientos macizos que desde lejos aparentan ser rocas intrusivas. La litología típica es una dacita con grandes cristales de plagioclasa y cuarzo en una matriz fina y dura de color gris verdoso. Esta misma litología caracteriza tanto a los derrames y brechas dacíticas como a los sills asociados a este volcánico. La secuencia contiene intercalaciones de andesita generalmente en derrames lávicos.

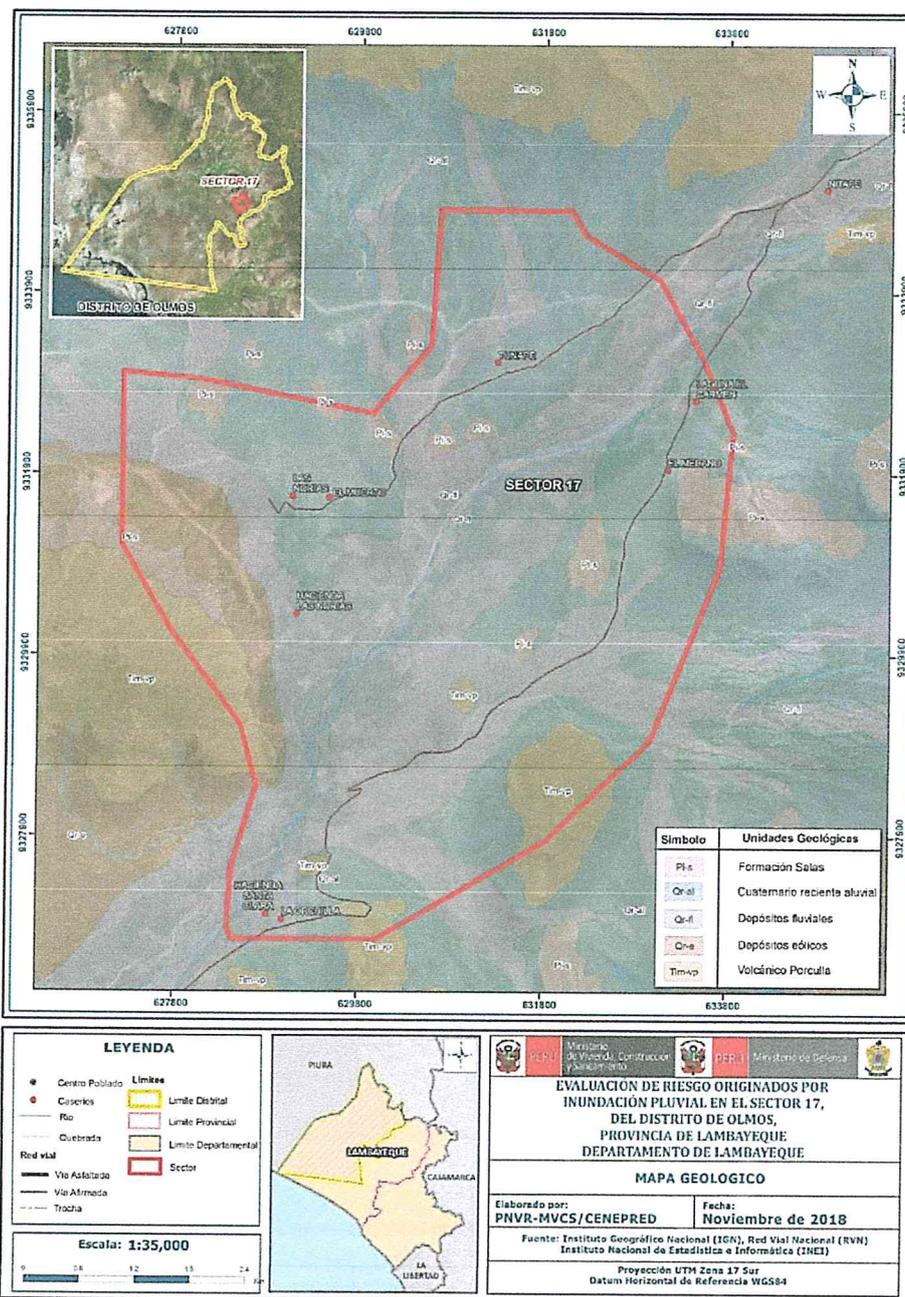
Formación Salas (Pi-s)

Está constituida principalmente por filitas pelíticas y tobáceas de color marrón y negro, laminadas o en capas delgadas, que afloran en cerros bajos y disectados. La mayor parte de la secuencia consiste en material pelítico, pero en casi todos los afloramientos se puede apreciar la presencia de rocas de origen volcánico. Algunos afloramientos pueden presentar conglomerados deformados.

DESCRIPTORES

- 5 depósitos Pluviales (Qr-fl)
- 4 cuaternario reciente aluvial (Qr-al)
- 1 depósitos eólicos (Qr-e)
- 2 volcánico Porculla (Tim-vp)
- 3 formación Salas (Pi-s)

GRÁFICO N° 2: Mapa de geología



Fuente: Elaboración propia

2.5.1.1 TIPO DE SUELO

El tipo de suelo donde se encuentra el Sector 17 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.

Segura

2.5.2 CONDICIONALES GEOMORFOLÓGICAS

Montes Islas (Mo-i)

Son remanentes no reducidos de cordilleras, que configuran cerros aislados o pequeños grupos de cerros de corta longitud, conformados por filitas pelíticas y tobáceas de la Formación Salas, que afloran en cerros bajos y disectados (montes islas) por procesos de meteorización y erosión desigual de rocas.

Resaltan por su forma y elevación dentro del área que los rodea.

Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)

Conforman también planicies inclinadas a ligeramente inclinadas y extendidas, ubicadas al pie de estribaciones andinas o los sistemas montañosos, formadas por la acumulación de sedimentos que son acarreados por corrientes de agua de carácter excepcional, relacionadas a lluvias ocasionales, extraordinarias y muy excepcionales que se presentan en la región; pueden estar asociadas al Fenómeno El Niño; la pendiente de estos depósitos es suaves a moderadas (1°-15°). Se les asocia a todos los tipos de substrato existentes en la región, donde hay disposición de material suelto susceptible de ser acarreado como flujos de detritos (huaico); se debe principalmente al estado de fracturamiento, alteración, pendiente y contenido de agua de las rocas y suelos.

Esta unidad es susceptible a remoción por flujo de detritos y por erosión Pluvial en las márgenes de las quebradas; sus materiales pueden ser arrancados y trasportados por las corrientes de ríos principales en los cuales confluyen.

Llanura o planicie aluvial (Pl-al)

Geoforma que se extiende desde el borde litoral hasta las estribaciones andinas, poseen un relieve plano-ondulado cuya pendiente es menor a los 5°. Se encuentra conformado por depósitos cuaternarios resientes aluviales. En muchos sectores presenta una cubierta en por depósitos eólicos, piedemontes aluvio-torrenciales y aluviales que descienden de las estribaciones andinas.

Las quebradas secas que se observan en este relieve han sido labradas por la acción pluvial en cada evento de El Niño, existen también zonas depresionadas donde se forman anegamientos. En eventos tipo El Niño, las torrenteras secas que cortan esta unidad, se activan y por ella discurren flujos de lodo y gravilla.

Geodinámicamente puede ser afectada por flujos de agua, lodos y detritos que discurren por los escasos cursos secos de quebradas que cortan la planicie costera; estos eventos son poco frecuentes y están asociados a precipitaciones pluviales extraordinarias, que pueden estar asociadas al Fenómeno El Niño.

Terrazas aluviales (T-al)

Son porciones de terreno plano que se encuentran dispuestos a los costados de la llanura de inundación o del lecho principal de un río. La altura a la que se encuentran estas terrazas representa niveles antiguos de sedimentación Pluvial, donde las terrazas más antiguas están a mayor altura; estas geoformas han sido disectadas por las corrientes pluviales como consecuencia de la profundización del valle. Sobre estos terrenos se desarrollan actividades agrícolas.

Geodinámicamente pueden ser afectadas por procesos de erosión pluvial, ocasionadas por aumento del caudal de los ríos o por migración lateral del cauce del río.

Llanura o planicie inundable (PI-i)

En la zona corresponde a cauces secos de quebradas de corto recorrido los cuales se activan con lluvias excepcionales (Fenómeno El Niño) donde la gran cantidad de lluvia caída en la planicie costera no logra infiltrarse en su totalidad en el terreno formando escorrentías superficiales que se concentran y discurren por zonas ligeramente inclinadas de la planicie costera. Están compuestas de material gravo-arenosos con limos, no consolidados y removibles con clastos de forma subredondeadas por el corto recorrido que tienen.

DESCRIPTORES

- 1 Montes Islas (Mo-i)
- 2 vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at)
- 3 llanura o planicie aluvial (PI-al)
- 4 terrazas aluviales (T-al)
- 5 llanura o planicie inundable (PI-i)

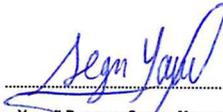
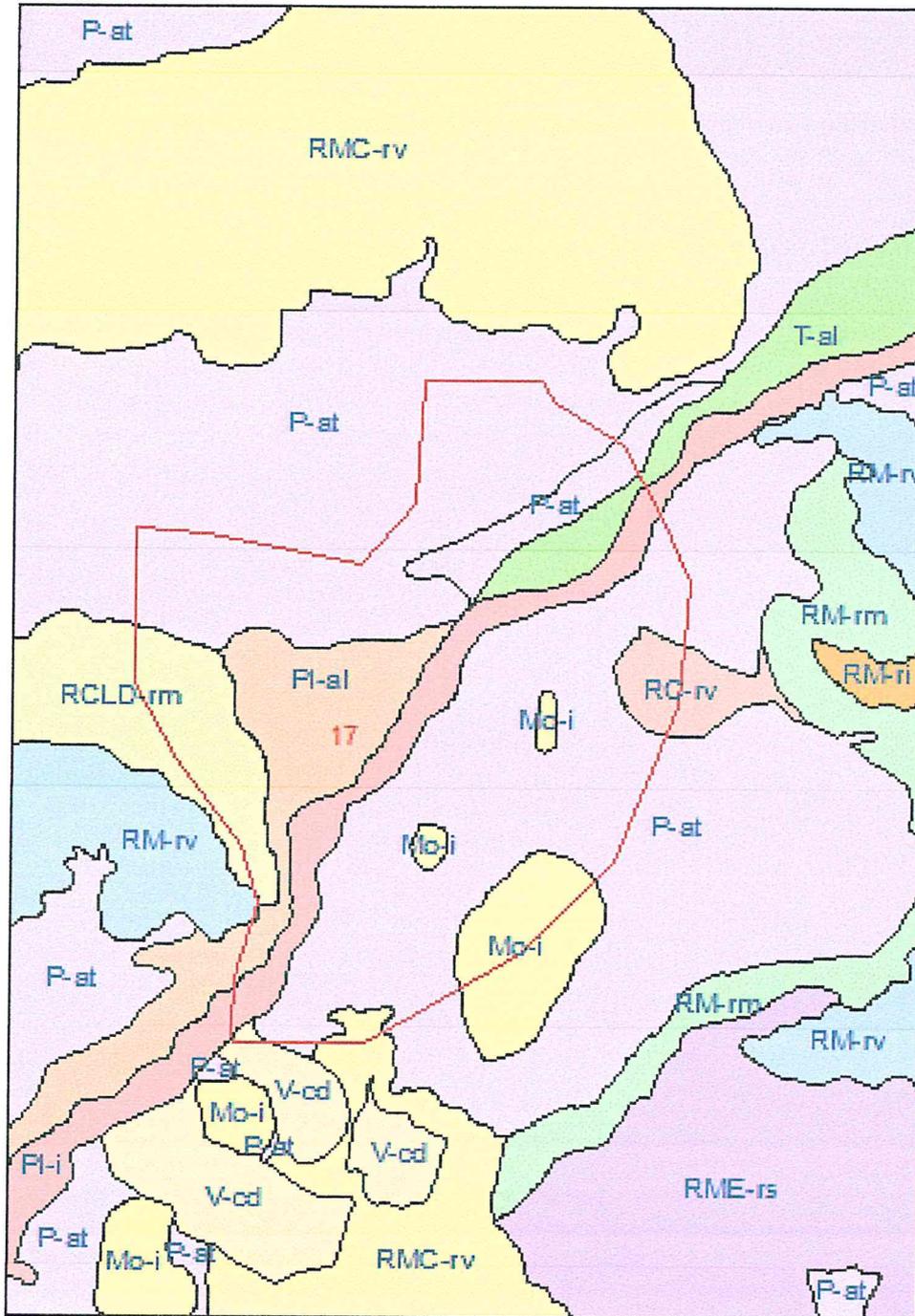

Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS POR
FENÓMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA. Nº 110-2018 - CENEPRED

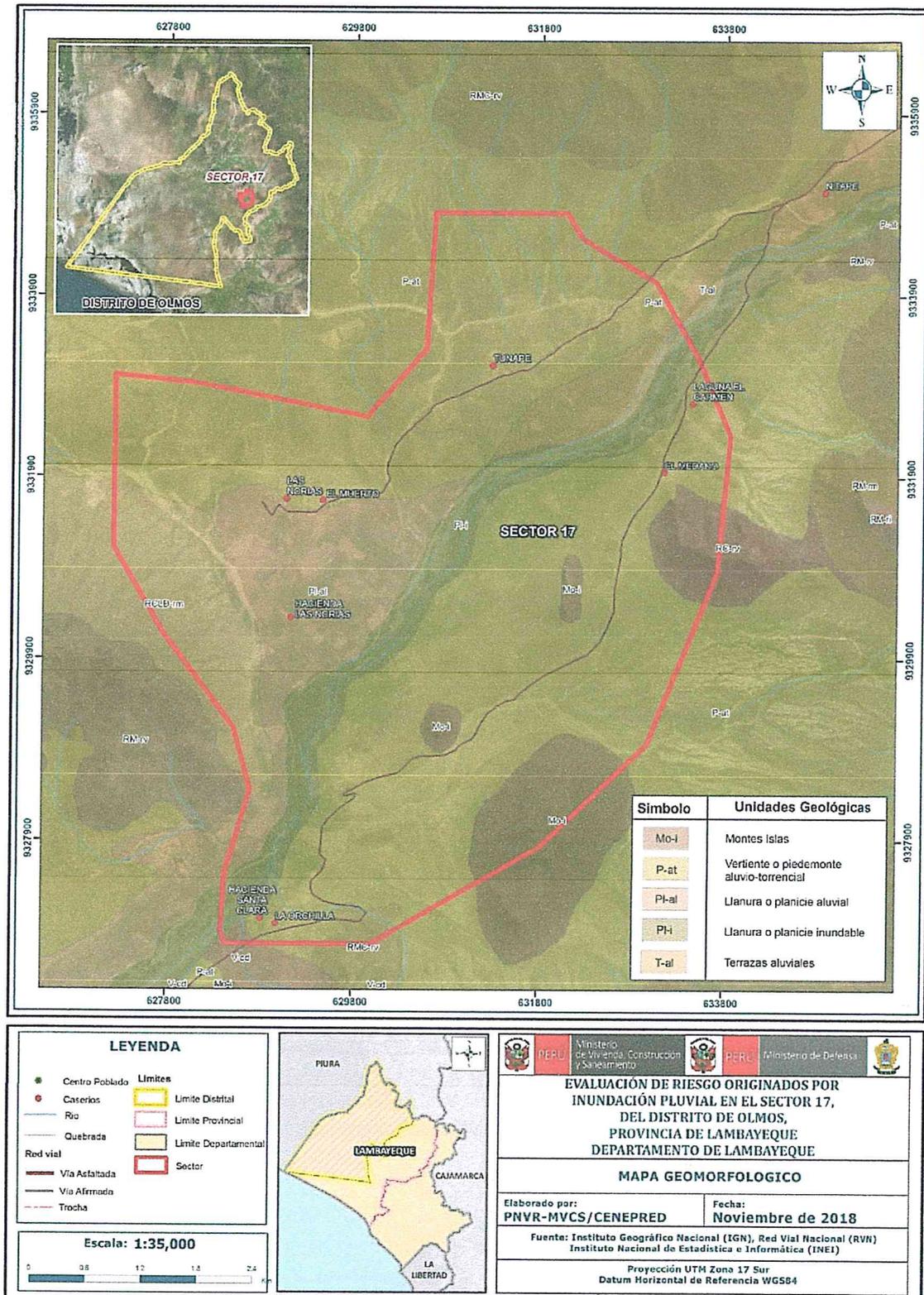
GRÁFICO N° 3: Mapa de Geomorfología del Sector 17



Fuente: Elaboración propia

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

GRÁFICO N° 4: Mapa de Geomorfología



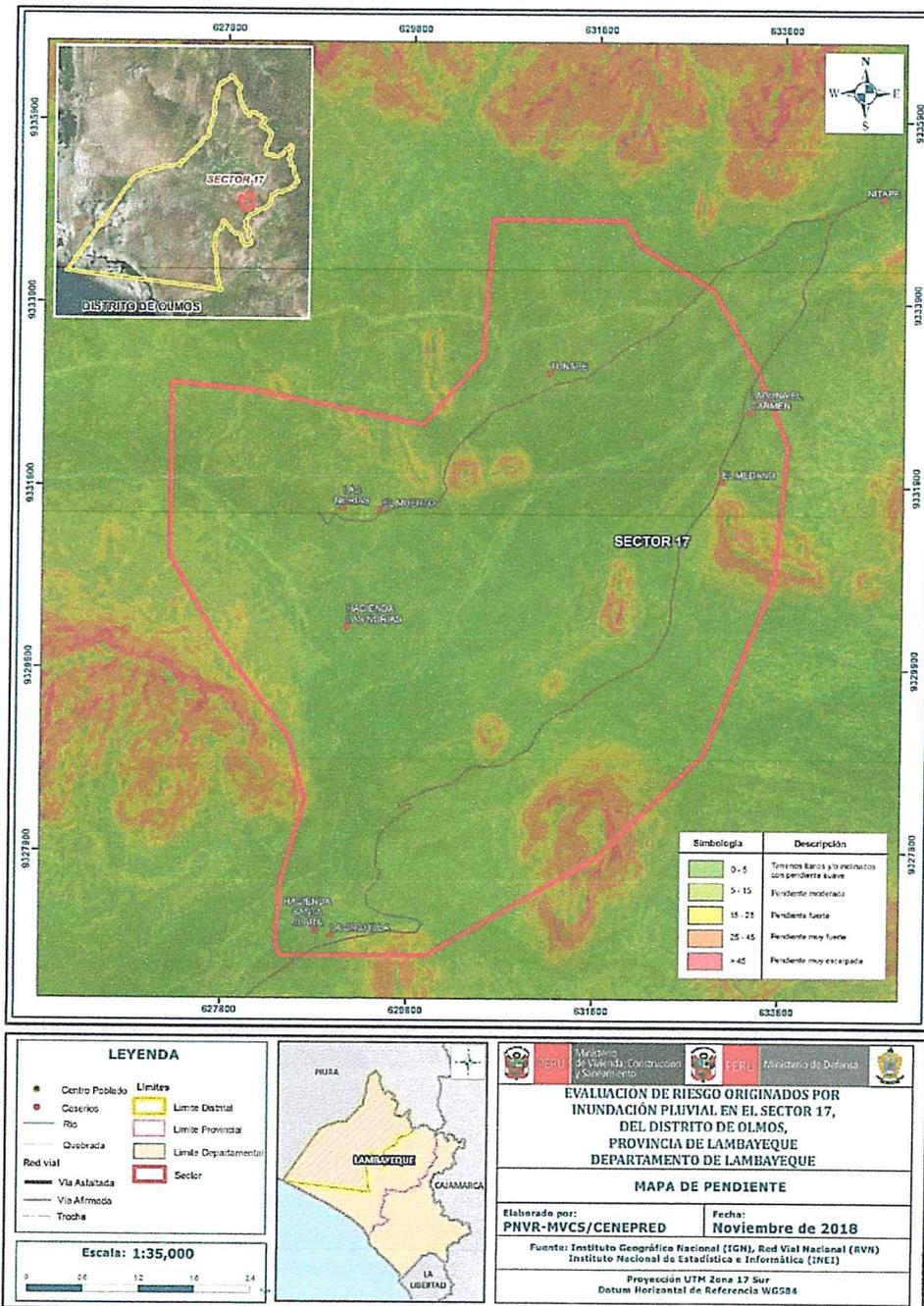
Fuente: Elaboración propia

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

2.5.3 PENDIENTE

En la zona de estudio se visualizó el margen de pendiente entre 5 – 15 la mayor cantidad de viviendas, siendo estos lo más afectados ante un fenómeno por inundación pluvial, asimismo el margen de 15 – 25, solo 3 viviendas se encontraron en el margen más vulnerable que es de color naranja que comprende entre 25 – 45 de pendiente.

GRÁFICO N° 5: Mapa de pendiente



Fuente: Elaboración propia

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

2.5.4 CONDICIONALES CLIMATOLÓGICAS

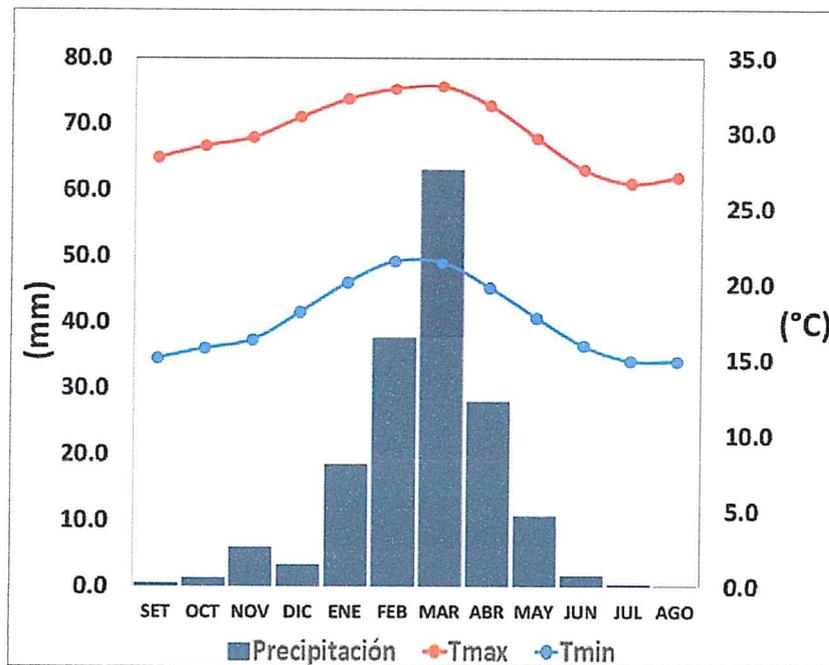
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Sector 17 del distrito Olmos, se caracteriza por presentar un clima árido, cálido y húmedo, con lluvia deficiente en gran parte del año propio de 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 costera 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 anual de este río se concentra en los meses de verano, con un promedio del 75% de la masa anual.

FOTOGRAFÍA N° 08: Río Cascajal



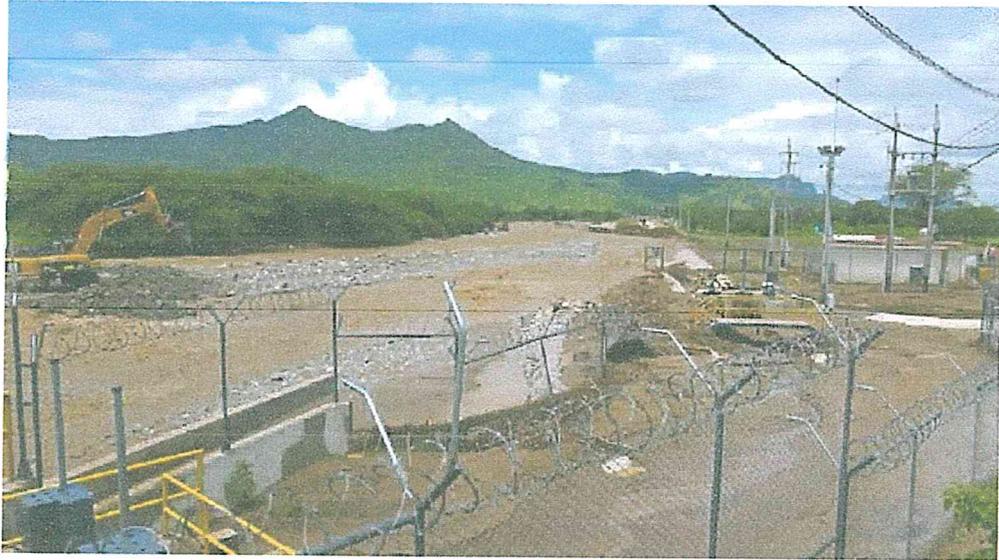
Fuente: Cortesía W.M. / Fuente: RPP - Noticias

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 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 10: Río Insculas



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

 36.....

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 11: Río Ñaupe



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

D. Río San Cristóbal

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.

RÍO

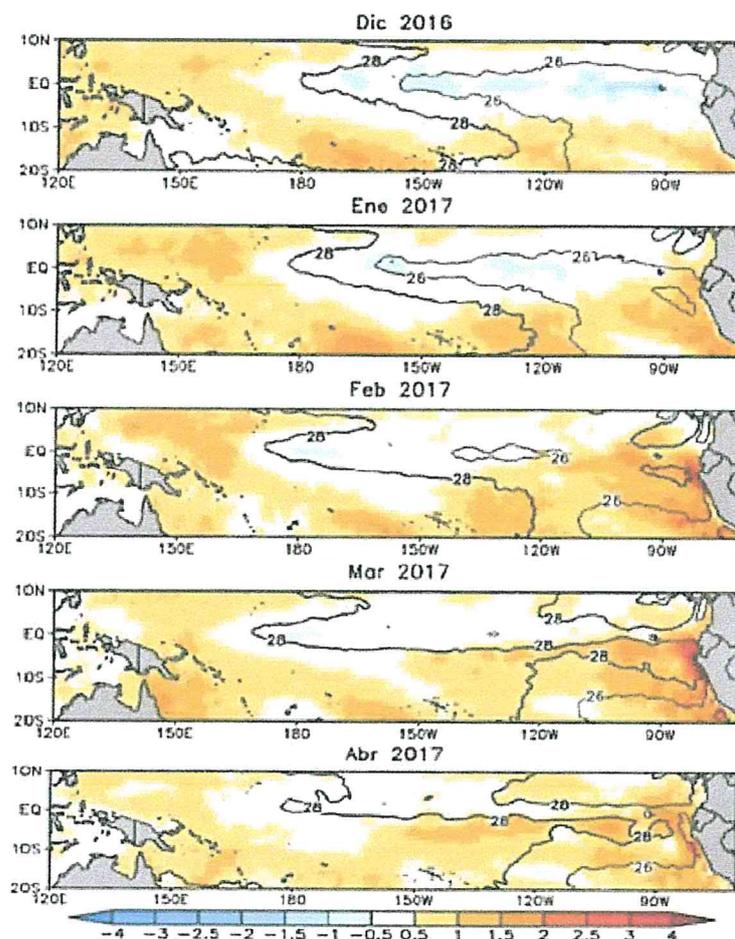
El régimen hidrológico de la cuenca de Olmos es muy diferente a la del de Tabaconas y a la del Huancabamba. Aquí durante el año se destacan dos periodos hidrológicos bien marcados: período de lluvia y período seco. El período de lluvia se prolonga, generalmente, de febrero a julio. En este período las 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 escorrentía del Olmos se hace periódica durante el año y se observa principalmente en el periodo de lluvias. Durante este periodo pasa prácticamente del 80% al 90% de la escorrentía 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: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



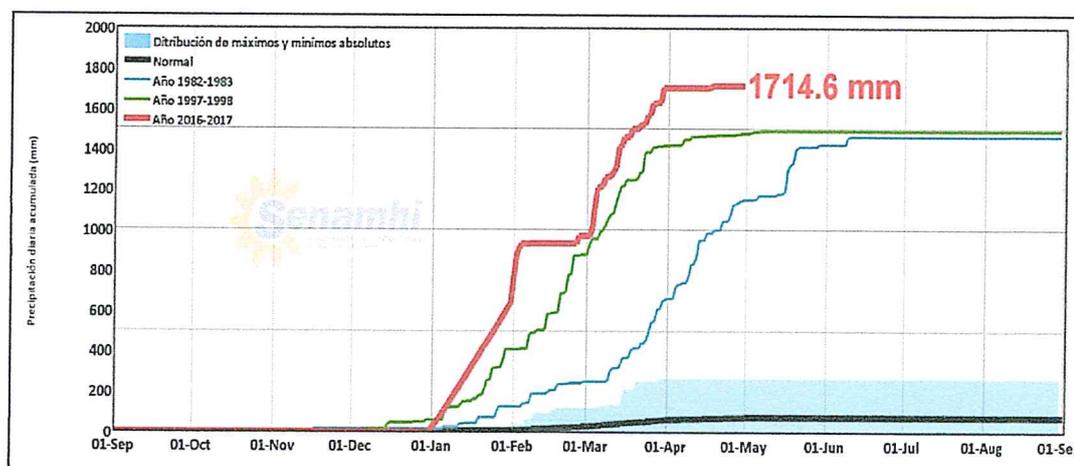
Fuente: ENFEN, 2017

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 17 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).

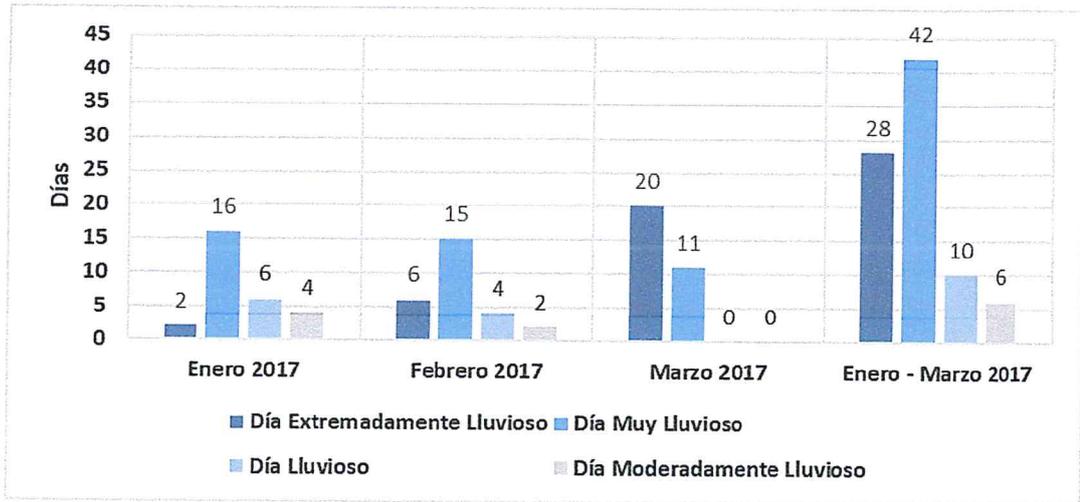
GRÁFICO N° 8: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica Jayanca



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.

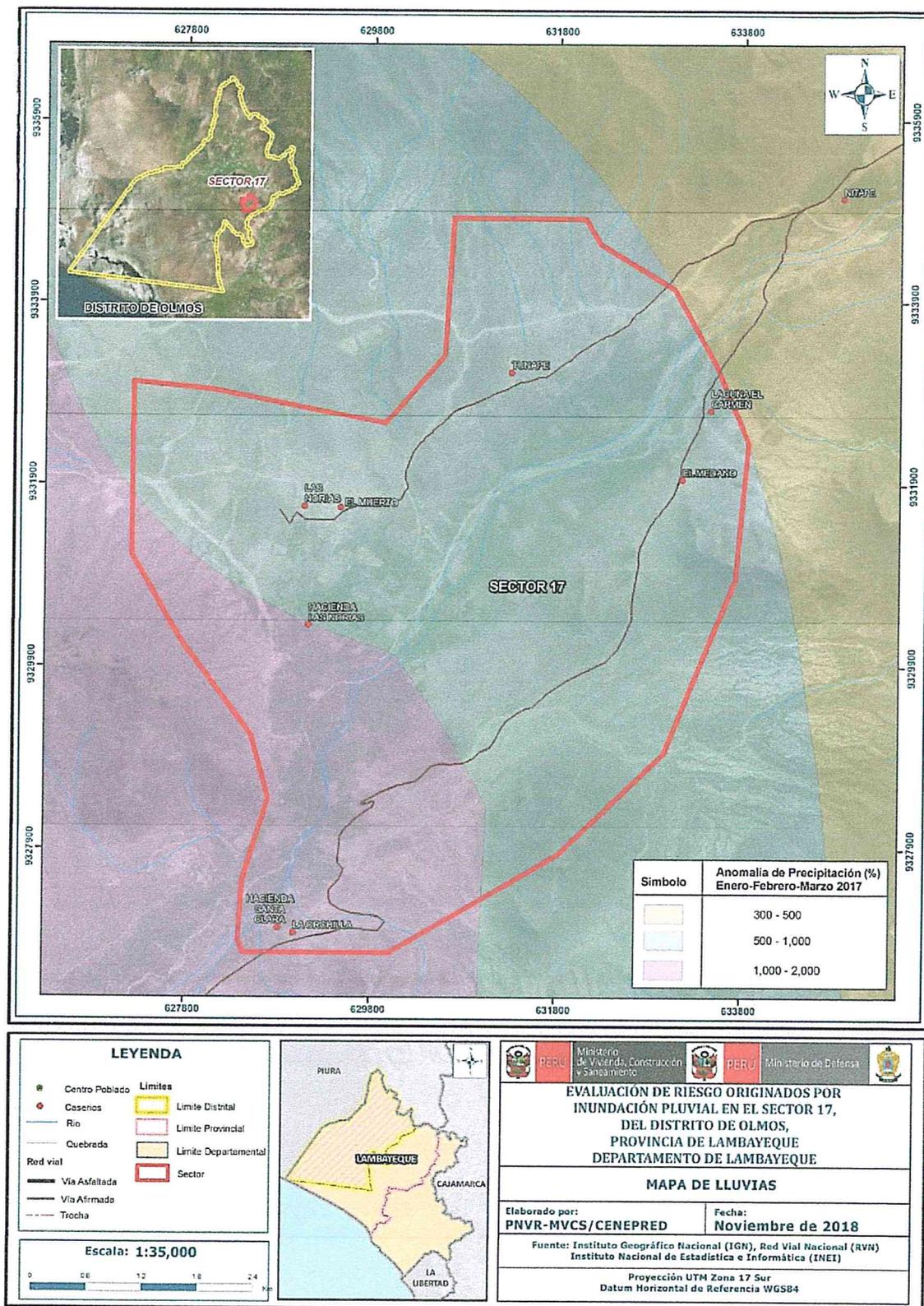


Fuente: SENAMHI, 2017.



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

GRÁFICO N° 10: Mapa de precipitaciones



Fuente: Elaboración por el Consultor

[Handwritten Signature]

CAPÍTULO 3



 42.....

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

CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

El peligro a analizar es generado por fenómeno de origen natural: inundación pluvial, 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 éstas las más críticas con respecto a temas de inundación pluvial.

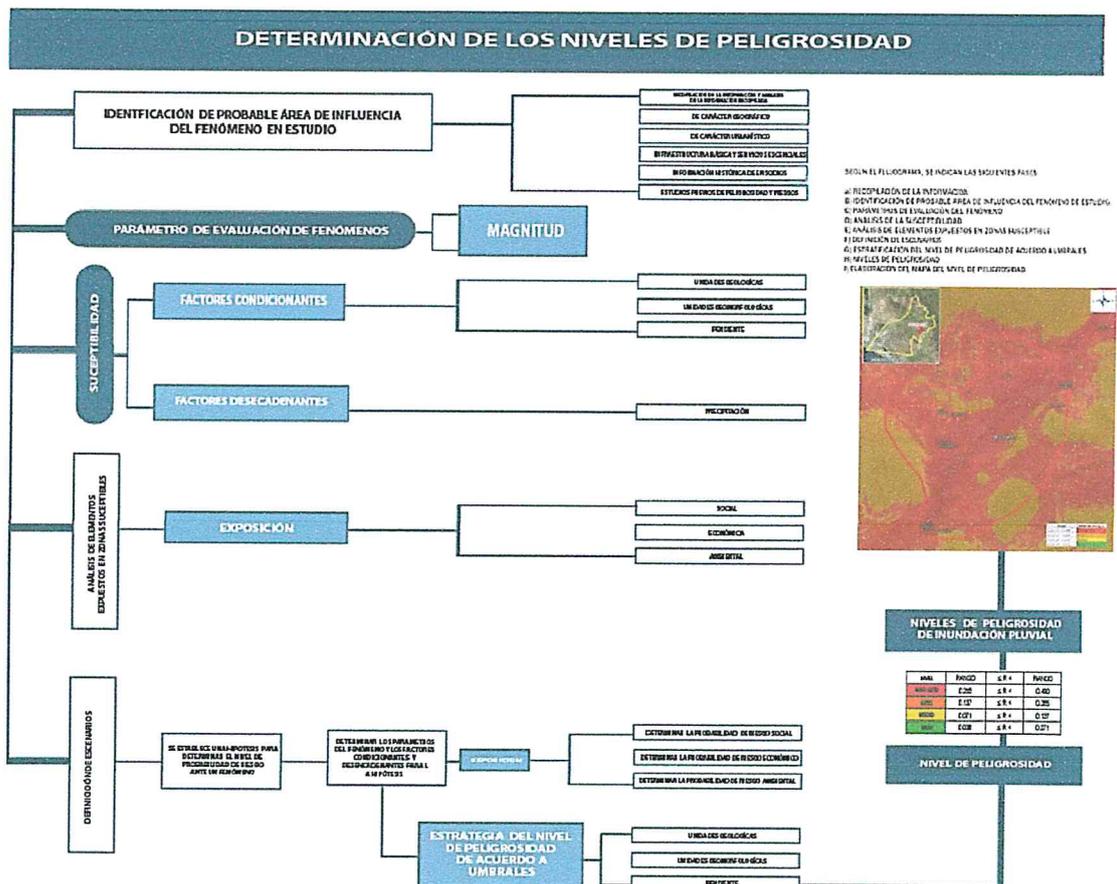
3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Se determinó los niveles de peligro del fenómeno de inundación pluvial 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 Cálculo Saaty para más detalle.

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



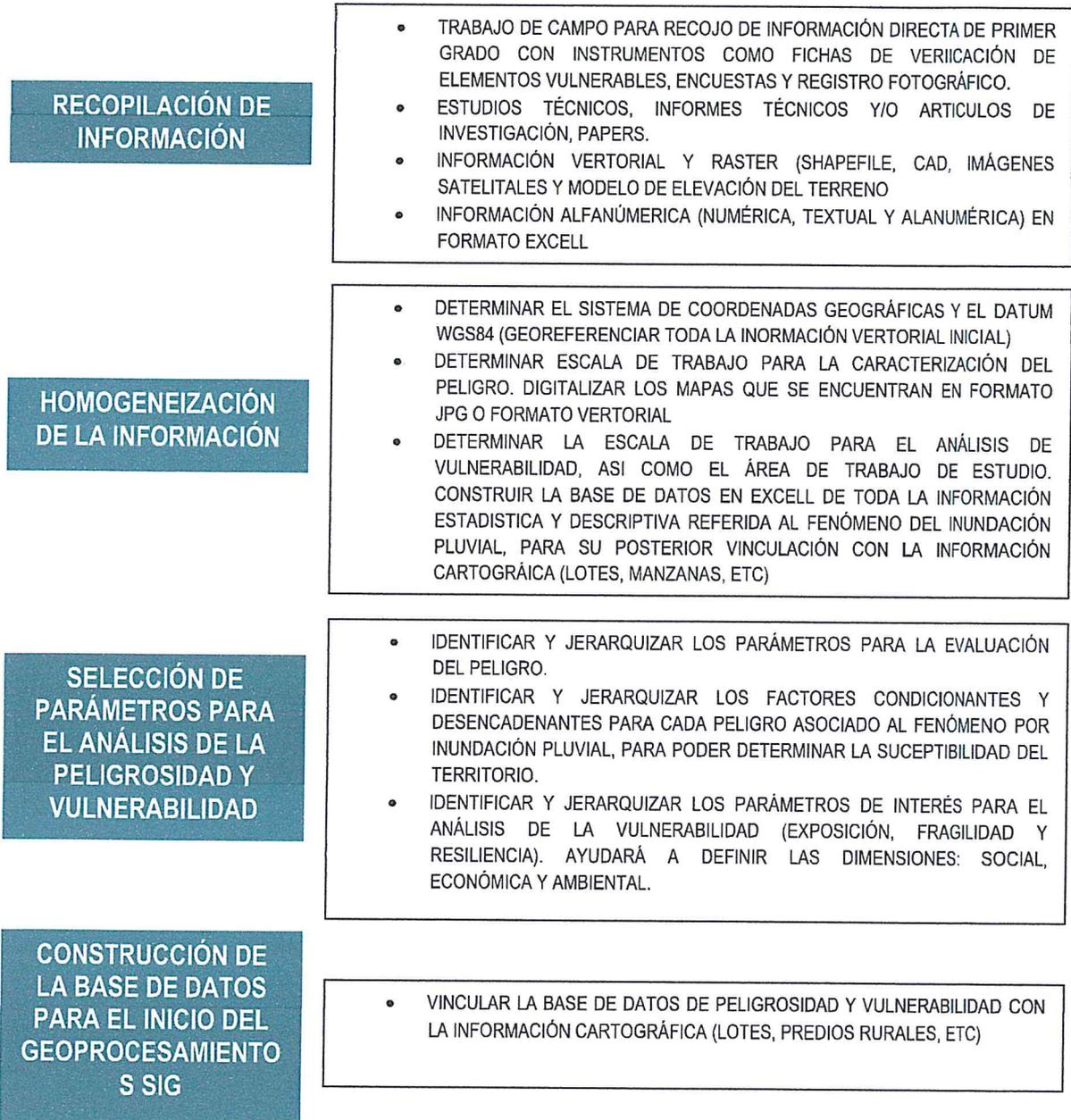
Fuente: Reestructurado en base a Manual de CENEPRED

Segura 43.....

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 trabajó 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



Fuente: Reestructurado en base a Manual de CENEPRED

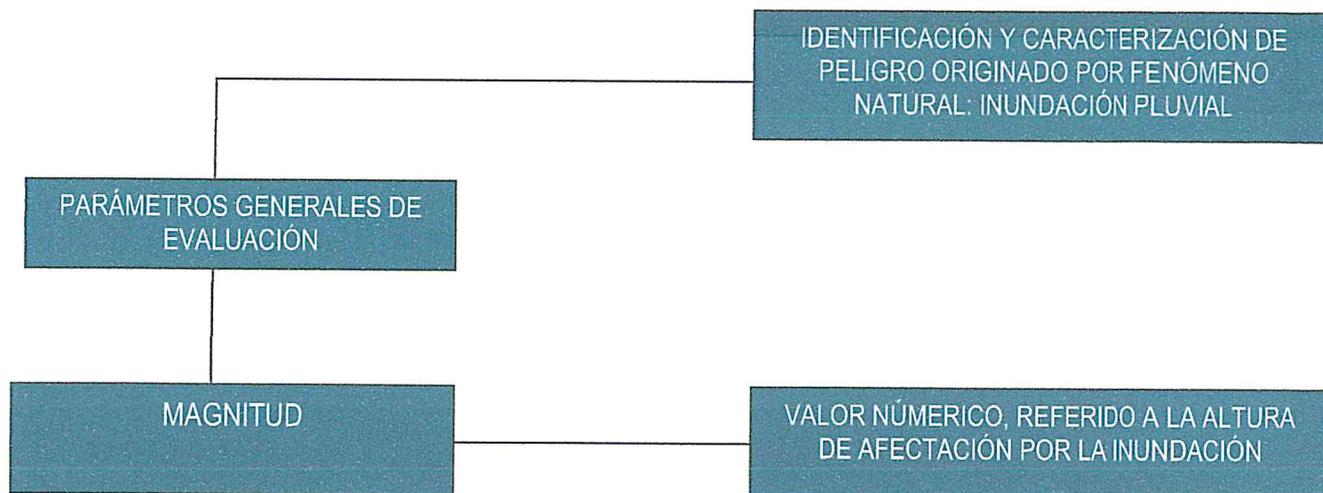
 44.....

3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

Posterior a la identificación del área de influencia de los peligros generados por origen natural: inundación pluvial. 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 PLUVIAL

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 47. 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.¹

A.1) POR SU ORIGEN

Se produce por la acumulación de agua de lluvia en un determinado lugar o área geográfica sin que este fenómeno coincida necesariamente con el desbordamiento de un cauce pluvial. Este tipo de inundación se genera tras un régimen de lluvias intensas

¹ Manual de Cenepred_Peligros generados por fenómenos de origen hidrometeorológico y oceanográfico Inundaciones

persistentes, es decir, por la concentración de un elevado volumen de lluvia en un intervalo de tiempo muy breve o por la incidencia de una precipitación moderada y persistente durante un amplio periodo de tiempo sobre un suelo poco permeable.²

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 EVALUACIÓN DEL PELIGRO

De acuerdo al fenómeno de inundación pluvial en el Sector Olmos 17 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

3.6 SUCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

² Manual de Cenepred_Peligros generados por fenómenos de origen hidrometeorológico y oceanográfico Por su origen



Para la evaluación de la susceptibilidad del área de influencia en el ámbito rural del Sector 17 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 el cuadro N°1, 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.

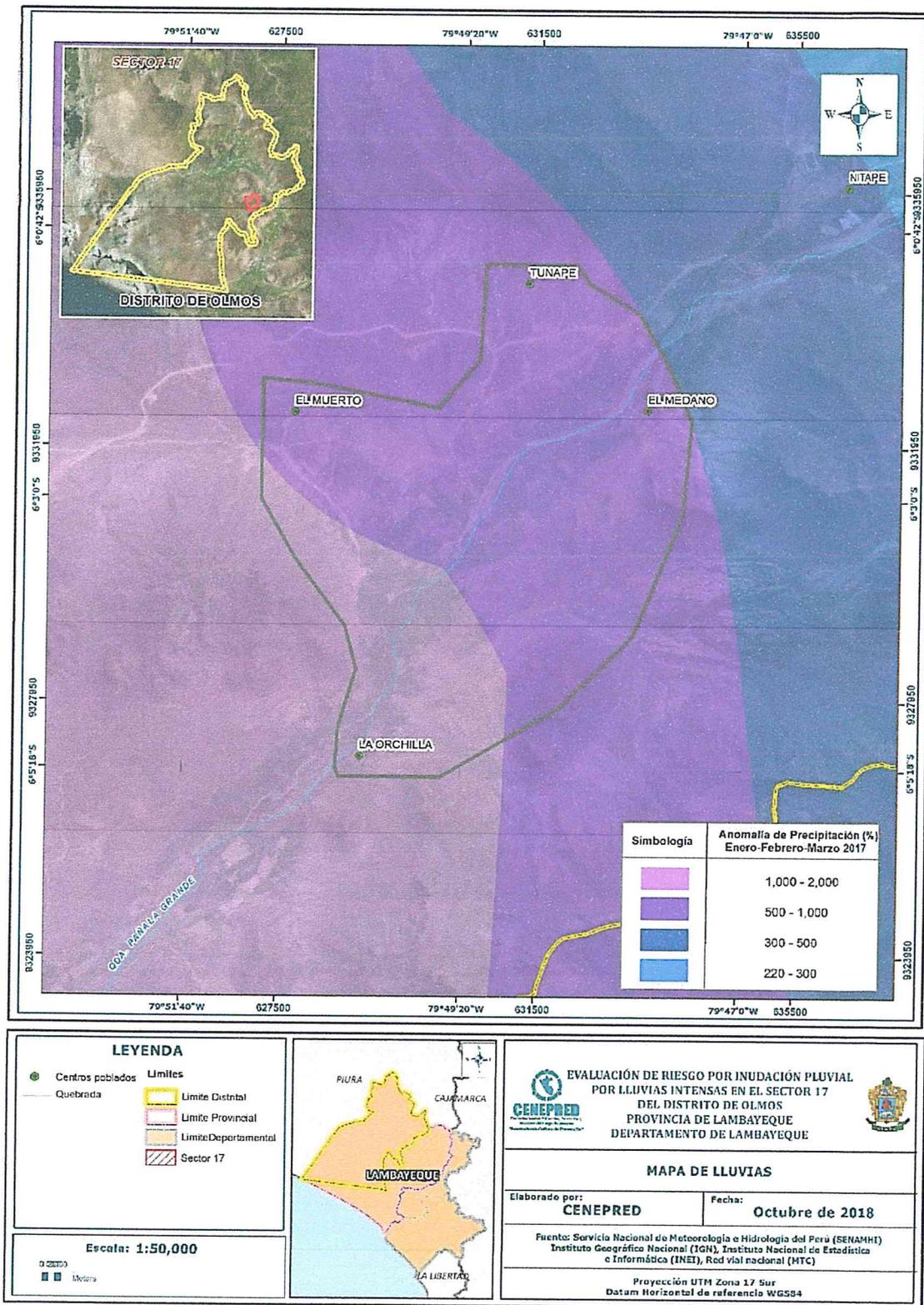
TABLA N° 17. Anomalías de lluvia durante el periodo enero-marzo 2017 para el Sector 17 del distrito Olmos.

RANGO DE ANOMALÍAS (%)	
1,000-2,000 % superior a su normal climática	 Mayor exceso
500-1,000 % superior a su normal climática	
300-500 % superior a su normal climática	
220-300 % superior a su normal climática	
190-220 % superior a su normal climática	

Fuente: SENAMHI, 2017. Adatado CENEPRED, 2018.

En la figura N°11, se observa que las áreas en tonalidades morados y azules donde se encuentra el Sector 17, predominaron lluvias sobre lo normal alcanzando anomalías entre 500 y 2,000% durante el trimestre de enero a marzo 2017. En los rangos con mayores valores porcentuales (ver tonalidades de la leyenda, las lluvias anómalas fueron mayores.

Figura N° 11. Anomalías de lluvias durante El Niño costero 2017 (Enero-Marzo) para el Sector 17 del distrito Olmos.



Fuente: CENEPRED.

Rosmary Segura 48.....
Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS POR FENOMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110-2018- CENEPRED

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	
DESCRIPTORES	PRC1	1,000-2,000 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA	PESO PRC1	0,497
	PRC2	500-1,000 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA	PESO PRC2	0,262
	PRC3	300-500 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA	PESO PRC3	0,136
	PRC4	220-300 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA	PESO PRC4	0,069
	PRC5	190-220 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA	PESO PRC5	0,037
	SUMA		1	

Fuente: Elaboración por el Consultor

TABLA N° 20: TABLA DE COMPARACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN						
PARÁMETRO	PRC1	PRC2	PRC3	PRC4	PRC5	PONDERACION_
PRC1	1,00	3,00	5,00	7,00	8,00	0,497
PRC2	0,33	1,00	3,00	5,00	7,00	0,262
PRC3	0,20	0,33	1,00	3,00	5,00	0,136
PRC4	0,14	0,20	0,33	1,00	3,00	0,069
PRC5	0,13	0,14	0,20	0,33	1,00	0,037
SUMA	1,80	4,68	9,53	16,33	24,00	1,000
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,06	0,04	

Fuente: Elaboración por el Consultor

TABLA N° 21: TABLA DENORMALIZACIÓN DE PARES DE PARÁMETRO PRECIPITACIÓN						
PARÁMETRO	PRC2	PRC3	PRC4	PRC5	SUMA	PONDERACION
PRC2	0,56	0,64	0,52	0,43	0,33	0,497
PRC3	0,19	0,21	0,31	0,31	0,29	0,262
PRC4	0,11	0,07	0,10	0,18	0,21	0,136
PRC5	0,08	0,04	0,03	0,06	0,13	0,069
SUMA	0,07	0,03	0,02	0,02	0,04	0,037
						1,000

Fuente: Elaboración por el Consultor

TABLA N° 22: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.068
RC=	0.061
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración por el Consultor

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.

TABLA N° 24: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO PENDIENTE		
PARÁMETRO	PENDIENTE	
DESCRIPTORES	PD1	MENOR A 5 GRADOS (TERRENS LLANOS Y/O NLCINADOS 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 por el Consultor

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
1/SUMA	0.51	0.27	0.10	0.06	0.04

Fuente: Elaboración por el Consultor

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 por el Consultor

 50.....

TABLA N° 27: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.047
RC=	0.042
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración por el Consultor

b) PARÁMETRO: GEOMORFOLOGÍA

TABLA N° 27: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO GEOMORFOLOGÍA		
PARÁMETRO	GEOMORFOLOGÍA	
DESCRIPTORES	GEOM1	LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PL-I)
	GEOM2	TERRAZAS ALUVIALES (T-AL)
	GEOM3	LLANURA O PLANICIE ALUVIAL (PL-AL)
	GEOM4	VERTIENTE O PIEDEMONTES ALUVIO-TORRENCIAL (P-AT)
	GEOM5	MONTES ISLAS (MO-I)

Fuente: Elaboración por el Consultor

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 por el Consultor

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 por el Consultor

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

Fuente: Elaboración por el Consultor

c) PARÁMETRO: GEOLOGÍA

TABLA N° 32: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO GEOLOGÍA		
PARÁMETRO	GEOLOGÍA	
DESCRIPTORES	GEO1	DEPÓSITOS PLUVIALES (QR-FL)
	GEO2	CUATERNARIO RECIENTE ALUVIAL (QR-AL)
	GEO3	DEPÓSITOS EÓLICOS (QR-E)
	GEO4	VOLCÁNICO PORCULLA (TIM-VP)
	GEO5	FORMACIÓN SALAS (PI-S)

Fuente: Elaboración por el Consultor

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 por el Consultor

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 por el Consultor

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

Fuente: Elaboración por el Consultor

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	1572	Unidades

Fuente: Elaboración por el Consultor

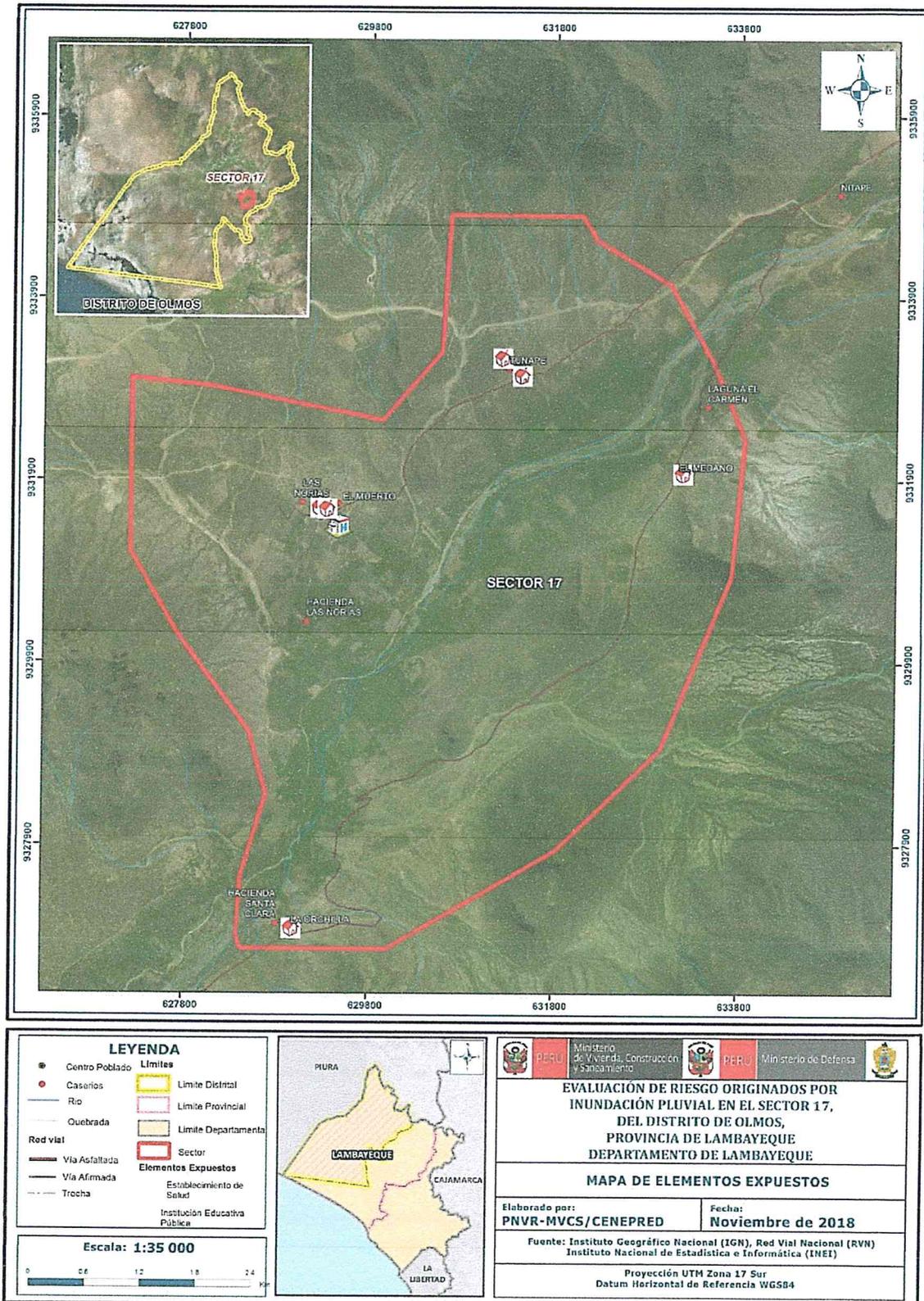
TABLA N°37: ELEMENTOS EXPUESTOS_VIVIENDA		
ELEMENTO EXPUESTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
VIVIENDA	282	Unidades

Fuente: Elaboración por el Consultor

TABLA N°38: ELEMENTOS EXPUESTOS_PLANTA DE TRATAMIENTO DE AGUA		
ELEMENTO EXPUESTO	CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA
CENTROS EDUCATIVOS	2	Unidades

Fuente: Elaboración por el Consultor

GRÁFICO N° 12: Mapa de elementos expuestos



Fuente: Elaboración por el Consultor

[Signature] 54
Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS POR
 FENÓMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110-2018 - CENEPRED

3.8 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el peor escenario: Precipitaciones con 1000-2000 % superior a su normal climática, de acuerdo a los datos obtenidos en el Fenómeno El Niño en el 2017, los datos fueron: máxima **predominaron lluvias sobre lo normal** alcanzando anomalías entre 500 y 2,000% durante el trimestre de enero a marzo 2017. 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	$\leq P \leq$	0.490
ALTO	0.137	$\leq P <$	0.265
MEDIO	0.071	$\leq P <$	0.137
BAJO	0.038	$\leq P <$	0.071

Fuente: Elaboración propia

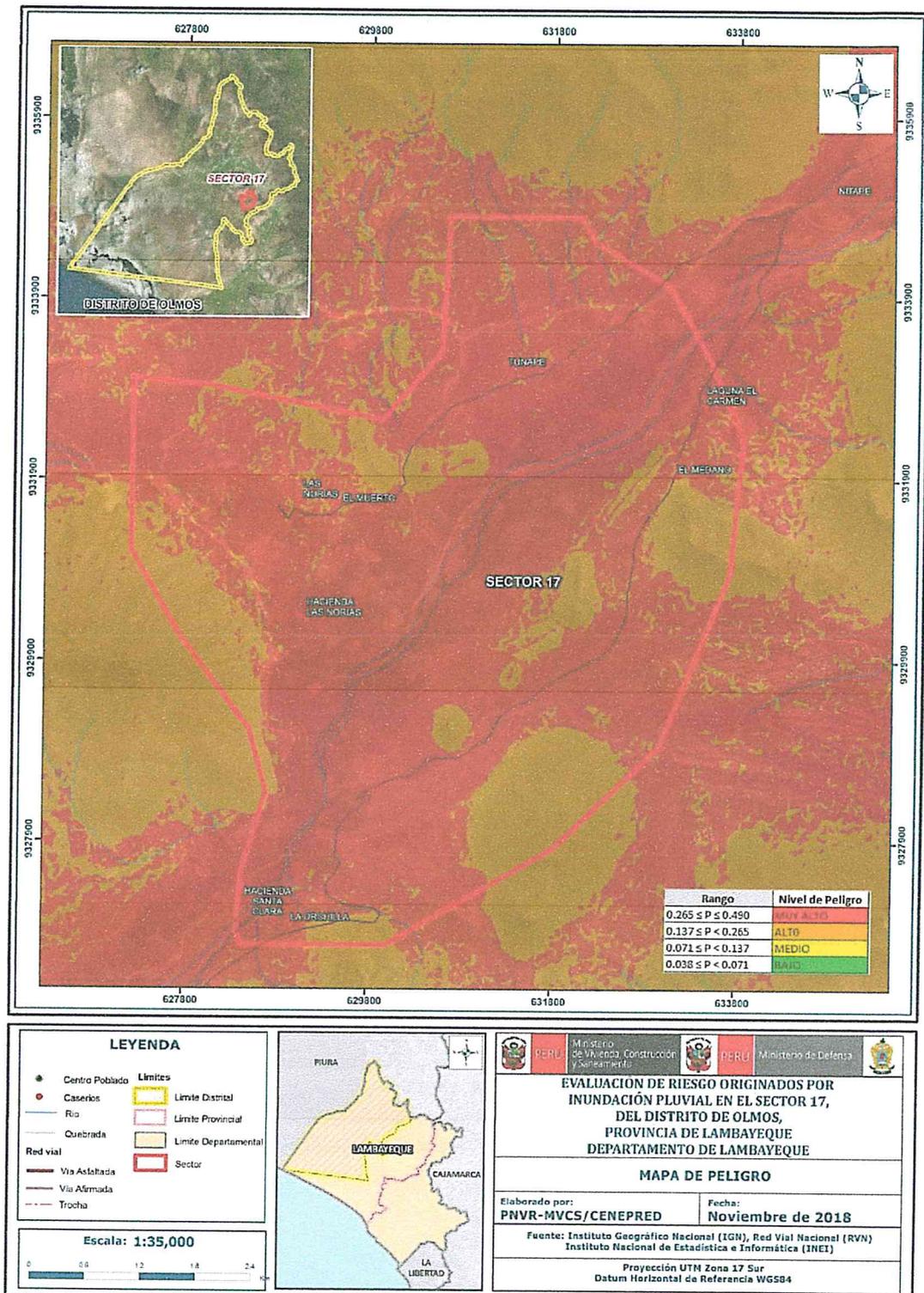
3.10 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

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, LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PL-I), GEOLOGÍA, DEPÓSITOS PLUVIALES (QR-FL), PRECIPITACIÓN DE 1,000-2,000 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.	MUY ALTO	$0.265 \leq R \leq 0.490$
MAGNITUD 0.60m. - 1m, PENDIENTE, DE 5 GRADOS A MÁS Y MENOR A 15 GRADOS (PENDIENTE MODERADA), GEOMORFOLOGÍA, TERRAZAS ALUVIALES (T-AL), GEOLOGÍA, CUATERNARIO RECIENTE ALUVIAL (QR-AL), PRECIPITACIÓN, 500-1,000 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.	ALTO	$0.137 \leq R < 0.265$
MAGNITUD 0.60 m. - 0.20m., PENDIENTE DE 15 GRADOS A MÁS Y MENOR A 25 GRADOS (PENDIENTE FUERTE), GEOMORFOLOGÍA, LLANURA O PLANICIE ALUVIAL (PL-AL), GEOLOGÍA, DEPÓSITOS EÓLICOS (QR-E), PRECIPITACIÓN, 300-500 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.	MEDIO	$0.071 \leq R < 0.137$
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, VERTIENTE O PIEDEMONTES ALUVIO-TORRENCIAL (P-AT), MONTES ISLAS (MO-I), GEOLOGÍA, VOLCÁNICO PORCULLA (TIM-VP), FORMACIÓN SALAS (PI-S), PRECIPITACIÓN, 220-300 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA, 190-220 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.	BAJO	$0.038 \leq R < 0.071$

Fuente: Elaboración por el Consultor

3.11 MAPA DEL PELIGRO

GRÁFICO N° 13: Mapa de peligro



Fuente: Elaboración propia

Yameli Segura 56.....

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

CAPÍTULO 4

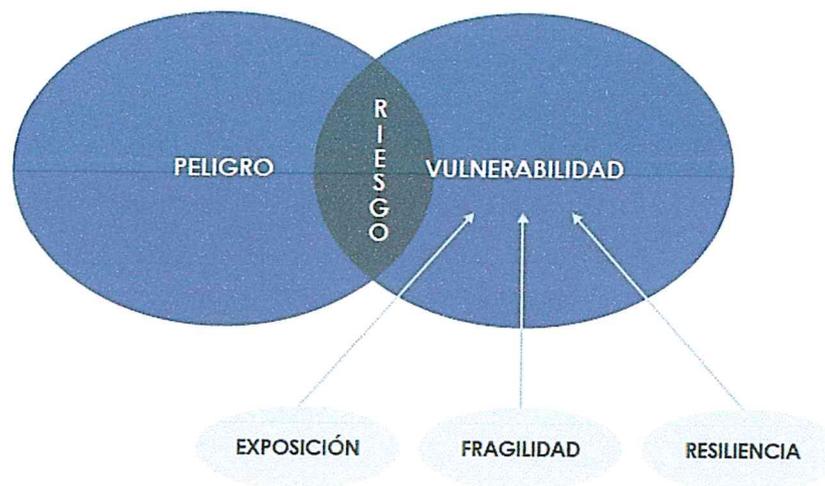

.....57.....

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

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**

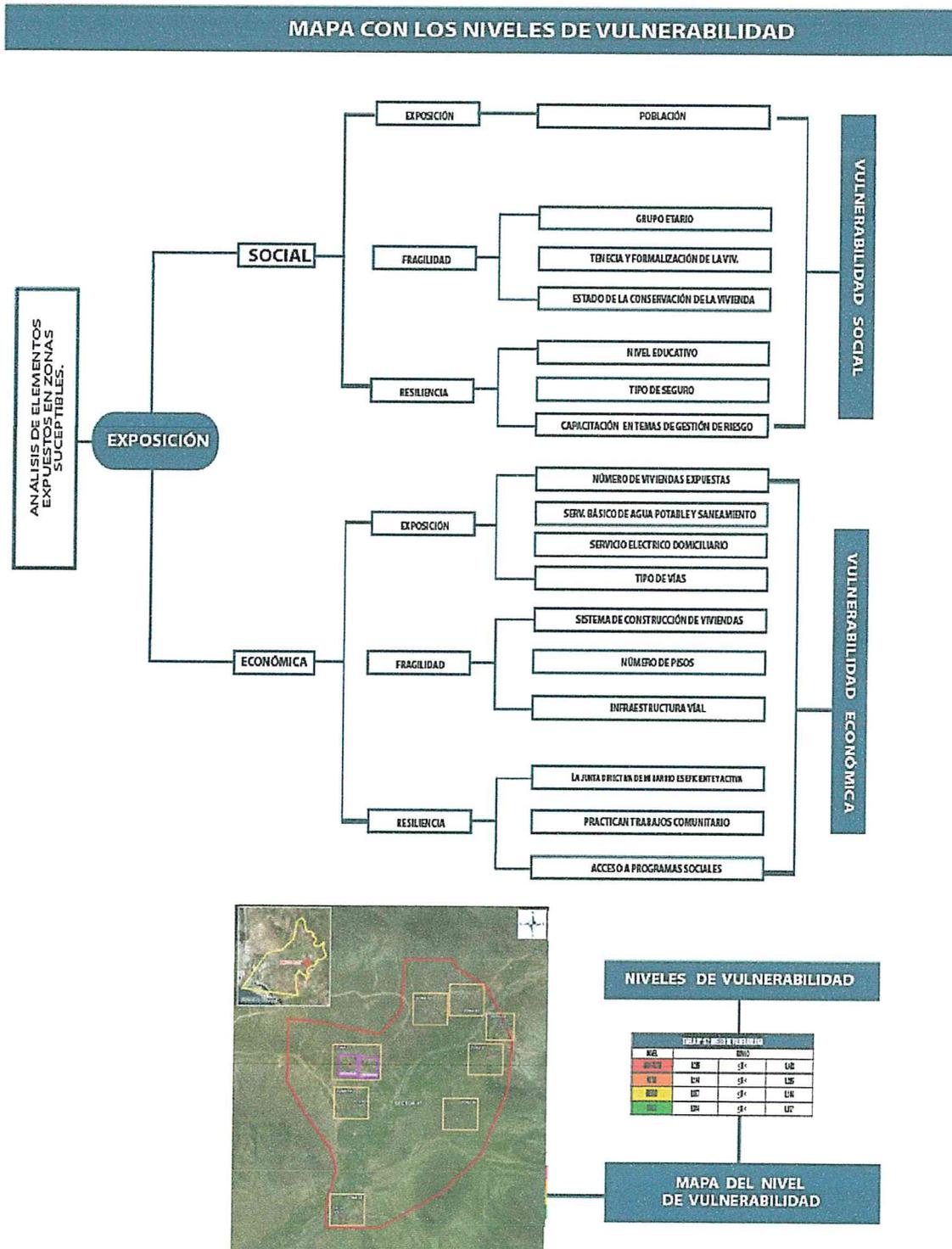


Fuente: Obtenido del Manual de Evaluación de Riesgos_Página 123_CENEPRED

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para el estudio de vulnerabilidad del Sector 17 de Olmos, se ha considerado los procedimientos del "Manual para Evaluación de Riesgos Originados por inundación pluvial" 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

Segura 59.....

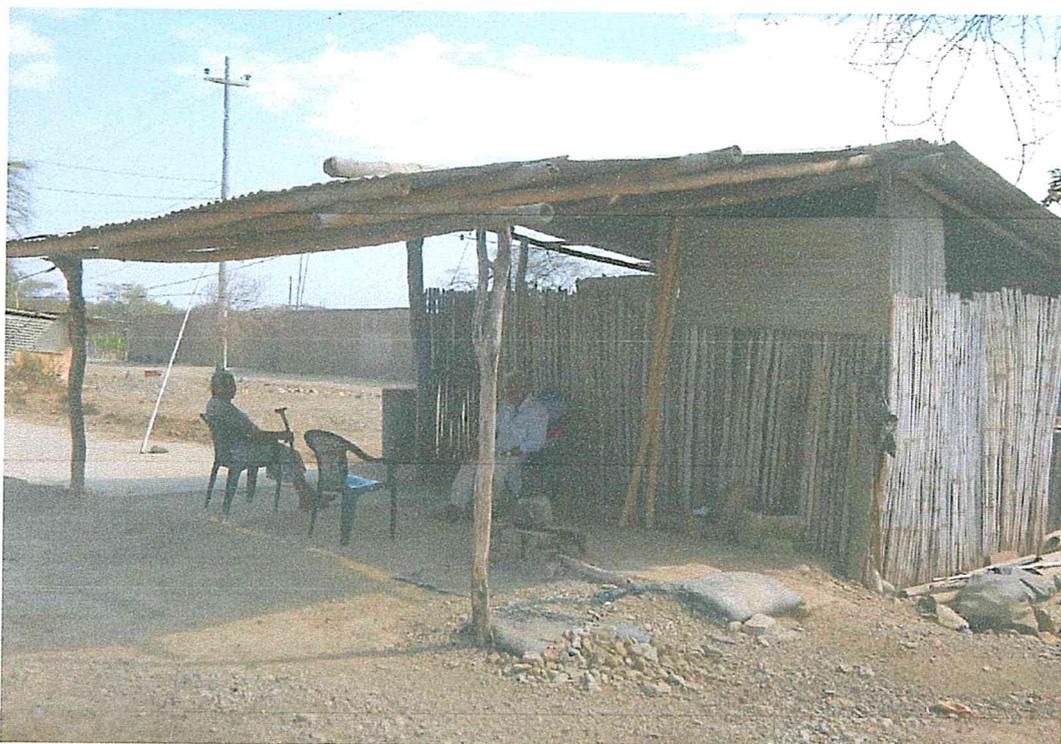
4.1.1. FACTORES DE LA VULNERABILIDAD: EXPOSICIÓN, FRAGILIDAD Y RESILIENCIA

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 17 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 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.³

³ Texto obtenido del Manual de Evaluación de Riesgos, elaborado por CENEPRED_Lima.

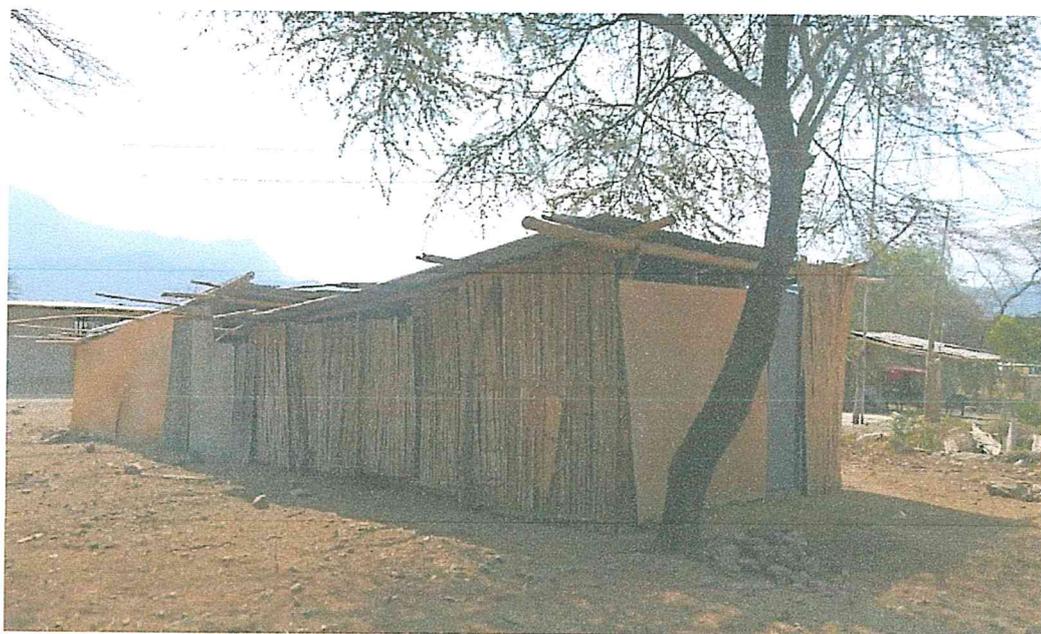
Es importante analizar la posible pérdida en lo correspondiente a la:

- 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 13: Viviendas inadecuadas o precarias en la zona de estudio.



Fuente: Fotografías obtenida en campo.

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.

Segura 61.....

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 pluvial, 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	
PARÁMETRO 01	
POBLACION	
PO	
1.000	

TABLA N° 43: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
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	PONDERACION VECTOR DE PRIORIZACIÓN
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 FORMALIZACION 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
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

TABLA N° 49: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO					
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

TABLA N° 50 MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO GRUPO ETARIO						
PARÁMETRO	GE1	GE2	GE3	GE4	GE5	PONDERACIÓN VECTOR DE PRIORIZACIÓN
GE1	0.56	0.64	0.52	0.43	0.33	0.497
GE2	0.19	0.21	0.31	0.31	0.29	0.262
GE3	0.11	0.07	0.10	0.18	0.21	0.136
GE4	0.08	0.04	0.03	0.06	0.13	0.069
GE5	0.07	0.03	0.02	0.02	0.04	0.037
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 51: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.068
RC=	0.061
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA

TABLA N° 52: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIV.		
PARÁMETRO	TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA	
DESCRITORES	TV1	VIVIENDA SIN DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD
	TV2	VIVIENDA EN PROCESO DE FORMALIZACIÓN
	TV3	VIVIENDA ALQUILADA
	TV4	VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVASIÓN, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TITULO, ESCRITURA PÚBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSESION O MINUTA), NO INSCRITO EN REGISTROS PUBLICOS.
	TV5	VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVASIÓN, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TÍTULO, ESCRITURA PUBLICA, CONTRATO DE COMPRA Y VENTA, CONSTANCIA DE POSESIÓN O MINUTA), INSCRITO EN REGISTROS PUBLICOS.

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 NORMALIZACIÓN DE PARES						
PARÁMETRO	TV1	TV2	TV3	TV5	TV6	PONDERACIÓN VECTOR DE PRIORIZACIÓN
TV1	0.54	0.64	0.52	0.39	0.32	0.483
TV2	0.18	0.21	0.31	0.33	0.27	0.261
TV3	0.11	0.07	0.10	0.20	0.23	0.141
TV4	0.09	0.04	0.03	0.07	0.14	0.074
TV5	0.08	0.04	0.02	0.02	0.05	0.040
						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 CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA	
DESCRIPTORES	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 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

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 58: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA						
PARÁMETRO	ECV1	ECV2	ECV3	ECV4	ECV5	PONDERACIÓN VECTOR DE PRIORIZACIÓN
ECV1	0.49	0.51	0.52	0.40	0.43	0.467
ECV2	0.24	0.25	0.26	0.32	0.24	0.262
ECV3	0.12	0.13	0.13	0.16	0.19	0.145
ECV4	0.10	0.06	0.06	0.08	0.10	0.080
ECV5	0.05	0.05	0.03	0.04	0.05	0.045
						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

4.2.2. ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN SOCIAL

A) NIVEL EDUCATIVO

TABLA N° 60: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO		
PARÁMETRO	NIVEL EDUCATIVO	
DESCRIPTOR ES	NE1	INICIAL
	NE2	PRIMARIA
	NE3	SECUNDARIA
	NE4	SUPERIOR NO UNIVERSITARIA
	NE5	SUPERIOR UNIVERSITARIA

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 61: 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° 62: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO

PARÁMETRO	NE1	NE2	NE3	NE4	NE5	PONDERACION VECTOR DE PRIORIZACIÓN
NE1	0.56	0.64	0.52	0.43	0.36	0.503
NE2	0.19	0.21	0.31	0.31	0.28	0.260
NE3	0.11	0.07	0.10	0.18	0.20	0.134
NE4	0.08	0.04	0.03	0.06	0.12	0.068
NE5	0.06	0.03	0.02	0.02	0.04	0.035
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 63: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

IC=	0.061
RC=	0.055
RC<0.10	CUMPLE

Fuente: Elaboración propia

B) TIPO DE SEGURO

TABLA N° 64: 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

TABLA N° 65: 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°66: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO						
PARÁMETRO	TS1	TS2	TS3	TS4	TS5	PONDERACION VECTOR DE PRIORIZACION
TS1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0.416
TS2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0.262
TS3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0.161
TS4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0.099
TS5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0.062
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°67: 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° 68: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD		
PARÁMETRO	CAPACITACION Y CONCIENTIZACION EN TEMAS DE GESTION 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°69: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD					
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° 70: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD						
PARÁMETRO	CTRS1	CTRS2	CTRS3	CTRS4	CTRS5	PONDERACION VECTOR DE PRIORIZACIÓN
CTRS1	0.47	0.51	0.52	0.40	0.33	0.446
CTRS2	0.24	0.25	0.26	0.32	0.28	0.269
CTRS3	0.12	0.13	0.13	0.16	0.22	0.151
CTRS4	0.09	0.06	0.06	0.08	0.11	0.083
CTRS5	0.08	0.05	0.03	0.04	0.06	0.051
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°71: 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° 72: 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 	<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 PRACTICA DE TRABAJOS COMUNITARIOS ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS

Fuente: Elaboración propia

 69.....

4.3.1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

TABLA N°73: EXPOSICIÓN ECONÓMICA		
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS	SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO	SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO
NVE	SAS	SED
0.633	0.260	0.106

Fuente: Elaboración propia

A) NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS

TABLA N° 74: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS	
PARÁMETRO	NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS
DESCRIPTORES	NVE1 ≤ 101
	NVE2 76 - 100
	NVE3 51 -75
	NVE4 26 - 50
	NVE5 0 - 25

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 75: 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° 76: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS						
PARÁMETRO	NVE1	NVE2	NVE3	NVE4	NVE5	PONDERACIÓN VECTOR DE PRIORIZACIÓN
NVE1	0.56	0.64	0.52	0.43	0.36	0.503
NVE2	0.19	0.21	0.31	0.31	0.28	0.260
NVE3	0.11	0.07	0.10	0.18	0.20	0.134
NVE4	0.08	0.04	0.03	0.06	0.12	0.068
NVE5	0.06	0.03	0.02	0.02	0.04	0.035
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 77: 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° 78: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO		
PARÁMETRO	SERVICIOS BÁSICOS 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° 79: 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° 80: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO						
PARÁMETRO	SAS1	SAS2	SAS3	SAS4	SAS5	PONDERACION_VECTOR DE PRIORIZACIÓN
SAS1	0.44	0.49	0.44	0.38	0.33	0.416
SAS2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0.262
SAS3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0.161
SAS4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0.099
SAS5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0.062
						1.000

Fuente: Elaboración propia

 71

TABLA N°81: 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° 82: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELÉCTRICO DOMICILIARIO		
PARÁMETRO	SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO	
DESCRIPTORES	SED1	NO CUENTA CON EL SERVICIO ELÉCTRICO
	SED2	EN TRAMITE LA INSTALACIÓN 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° 83: 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°84: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO						
PARÁMETRO	SED1	SED2	SED3	SED4	SED5	PONDERACIÓN VECTOR DE PRIORIZACIÓN
SED1	0.50	0.52	0.57	0.41	0.33	0.467
SED2	0.25	0.26	0.23	0.34	0.29	0.274
SED3	0.10	0.13	0.11	0.14	0.24	0.144
SED4	0.08	0.05	0.06	0.07	0.10	0.071
SED5	0.07	0.04	0.02	0.03	0.05	0.044
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 85: 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

FRAGILIDAD ECONÓMICA		
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

Fuente: Elaboración propia

A) SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA

TABLA N° 89: 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° 90: 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
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

 73.....

TABLA N°91: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA						
PARÁMETRO	SCV1	SCV2	SCV3	SCV4	SCV5	PONDERACIÓN_VECTOR DE PRIORIZACIÓN
SCV1	0.48	0.51	0.52	0.40	0.37	0.454
SCV2	0.24	0.25	0.26	0.32	0.26	0.267
SCV3	0.12	0.13	0.13	0.16	0.21	0.149
SCV4	0.10	0.06	0.06	0.08	0.11	0.082
SCV5	0.07	0.05	0.03	0.04	0.05	0.049
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°92: 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°93: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS		
PARÁMETRO	NÚMERO 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° 94: 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

 74

TABLA N° 95: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS						
PARÁMETRO	NP1	NP2	NP3	NP4	NP5	PONDERACIÓN_VECTOR DE PRIORIZACIÓN
NP1	0.53	0.63	0.47	0.42	0.36	0.483
NP2	0.18	0.21	0.35	0.28	0.27	0.258
NP3	0.13	0.07	0.12	0.21	0.18	0.142
NP4	0.09	0.05	0.04	0.07	0.14	0.077
NP5	0.07	0.04	0.03	0.02	0.05	0.040
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 96: 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° 97: 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°98: 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


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

TABLA N° 99: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL						
PARÁMETRO	IFV1	IFV2	IFV3	IFV4	IFV5	PONDERACIÓN VECTOR DE PRIORIZACIÓN
IFV1	0.53	0.63	0.47	0.42	0.36	0.483
IFV2	0.18	0.21	0.35	0.28	0.27	0.258
IFV3	0.13	0.07	0.12	0.21	0.18	0.142
IFV4	0.09	0.05	0.04	0.07	0.14	0.077
IFV5	0.07	0.04	0.03	0.02	0.05	0.040
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N°100: 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: RESILIENCIA ECONÓMICA			
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	3,00	5,00	7,00	9,00
JD2	1/3	1,00	3,00	5,00	4,00
JD3	1/5	1/3	1,00	3,00	5,00
JD4	1/7	1/5	1/3	1,00	3,00
JD5	1/9	1/4	1/5	1/3	1,00
SUMA	1,79	4,78	9,53	16,33	22,00
1/SUMA	0,56	0,21	0,10	0,06	0,05

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 103: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO LA JUNTA DIRECTIVA DE MI BARRIO ES EFICIENTE Y ACTIVA						
PARÁMETRO	JD1	JD2	JD3	JD4	JD5	PONDERACIÓN_VECTOR DE PRIORIZACIÓN
JD1	0,56	0,63	0,52	0,43	0,41	0,51
JD2	0,19	0,21	0,31	0,31	0,18	0,24
JD3	0,11	0,07	0,10	0,18	0,23	0,14
JD4	0,08	0,04	0,03	0,06	0,14	0,07
JD5	0,06	0,05	0,02	0,02	0,05	0,04
						1.000

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 104: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)	
IC=	0.079
RC=	0.071
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


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

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 NORMALIZACIÓN 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	0.416
PTC2	0.22	0.24	0.29	0.29	0.27	0.262
PTC3	0.15	0.12	0.15	0.19	0.20	0.161
PTC4	0.11	0.08	0.07	0.10	0.13	0.099
PTC5	0.09	0.06	0.05	0.05	0.07	0.062
						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 A ACCESO 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

 78

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	5,00	7,00
APS2	1/2	1,00	2,00	3,00	5,00
APS3	1/3	1/2	1,00	2,00	3,00
APS4	1/5	1/3	1/2	1,00	2,00
APS5	1/7	1/5	1/3	1/2	1,00
SUMA	2,18	4,03	6,83	11,50	18,00
1/SUMA	0,46	0,25	0,15	0,09	0,06

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 111: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ACCESO A PROGRAMAS SOCIALES						
PARÁMETRO	APS1	APS2	APS3	APS4	APS5	PONDERACIÓN
APS1	0,46	0,50	0,44	0,43	0,39	0,44
APS2	0,23	0,25	0,29	0,26	0,28	0,26
APS3	0,15	0,12	0,15	0,17	0,17	0,15
APS4	0,09	0,08	0,07	0,09	0,11	0,09
APS5	0,07	0,05	0,05	0,04	0,06	0,05
						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) ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS

TABLA N° 113: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CONSERVACIÓN INFRAESTRUCTURA VIAL	
PARÁMETRO	ESTADO DE CONSERVACIÓN DE INFRAESTRUCTURA VIAL
DESCRIPTORES	ECIV1 ABANDONADOS y NUNCA RECIBIERON MANTENIMIENTO
	ECIV2 MUY DETERIORADOS
	ECIV3 DETERIORADO
	ECIV4 REGULAR CONSERVACIÓN
	ECIV5 EN BUEN ESTADO DE CONSERVACIÓN

Fuente: Elaboración propia



TABLA N° 114: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS					
PARÁMETRO	ECIV1	ECIV2	ECIV3	ECIV4	ECIV5
ECIV1	1	2	3	4	6
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	1/6	1/4	1/3	1/2	1
SUMA	2,25	4,08	6,83	10,50	16,00
1/SUMA	0,44	0,24	0,15	0,10	0,06

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 115: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO ORGANIZACIÓN PARA MANTENIMIENTO DE ACCESOS						
PARÁMETRO	ECIV1	ECIV2	ECIV3	ECIV4	ECIV5	PONDERACIÓN
ECIV1	0,44	0,49	0,44	0,38	0,38	0,43
ECIV2	0,22	0,24	0,29	0,29	0,25	0,26
ECIV3	0,15	0,12	0,15	0,19	0,19	0,16
ECIV4	0,11	0,08	0,07	0,10	0,13	0,10
ECIV5	0,07	0,06	0,05	0,05	0,06	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

4.4 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

La dimensión económica contempla los siguientes parámetros:

TABLA N° 116-1: DIMENSIÓN AMBIENTAL
EXPOSICIÓN AMBIENTAL
<ul style="list-style-type: none"> • CAMBIO DE USO DE SUELO • ALTERACION DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOS

Fuente: Elaboración propia

4.4.1. ANÁLISIS DE LA EXPOSICIÓN EN LA DIMENSIÓN AMBIENTAL

TABLA N° 116-2: EXPOSICION AMBIENTAL	
PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02
CAMBIO DE USO DEL SUELO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SOLIDOS
CUS	ACRS
0,500	0,500

Fuente: Elaboración propia

A) CAMBIO DE USO DE SUELO

TABLA N° 116-3: 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 TURISTICO
	CUS4	USO GANADERO
	CUS5	USO AGRARIO

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 116-4: 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
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° 116-5: 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

B) CAMBIO DE USO DE SUELO

TABLA N° 116-6: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO		
PARÁMETRO	ALTERACIÓN DE LA CALIDAD DEL AIRE Y DEL SUELO POR RESIDUOS SÓLIDOS	
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° 116-7: 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
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° 116-8: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN 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
						1,000

Fuente: Elaboración propia

4.5 NIVEL DE LA VULNERABILIDAD

TABLA N° 117: NIVELES DE VULNERABILIDAD

NIVEL	RANGO	
MUY ALTO	0.265	$\leq R \leq$ 0.468
ALTO	0.144	$\leq R <$ 0.265
MEDIO	0.077	$\leq R <$ 0.144
BAJO	0.044	$\leq R <$ 0.077

Fuente: Elaboración propia

9

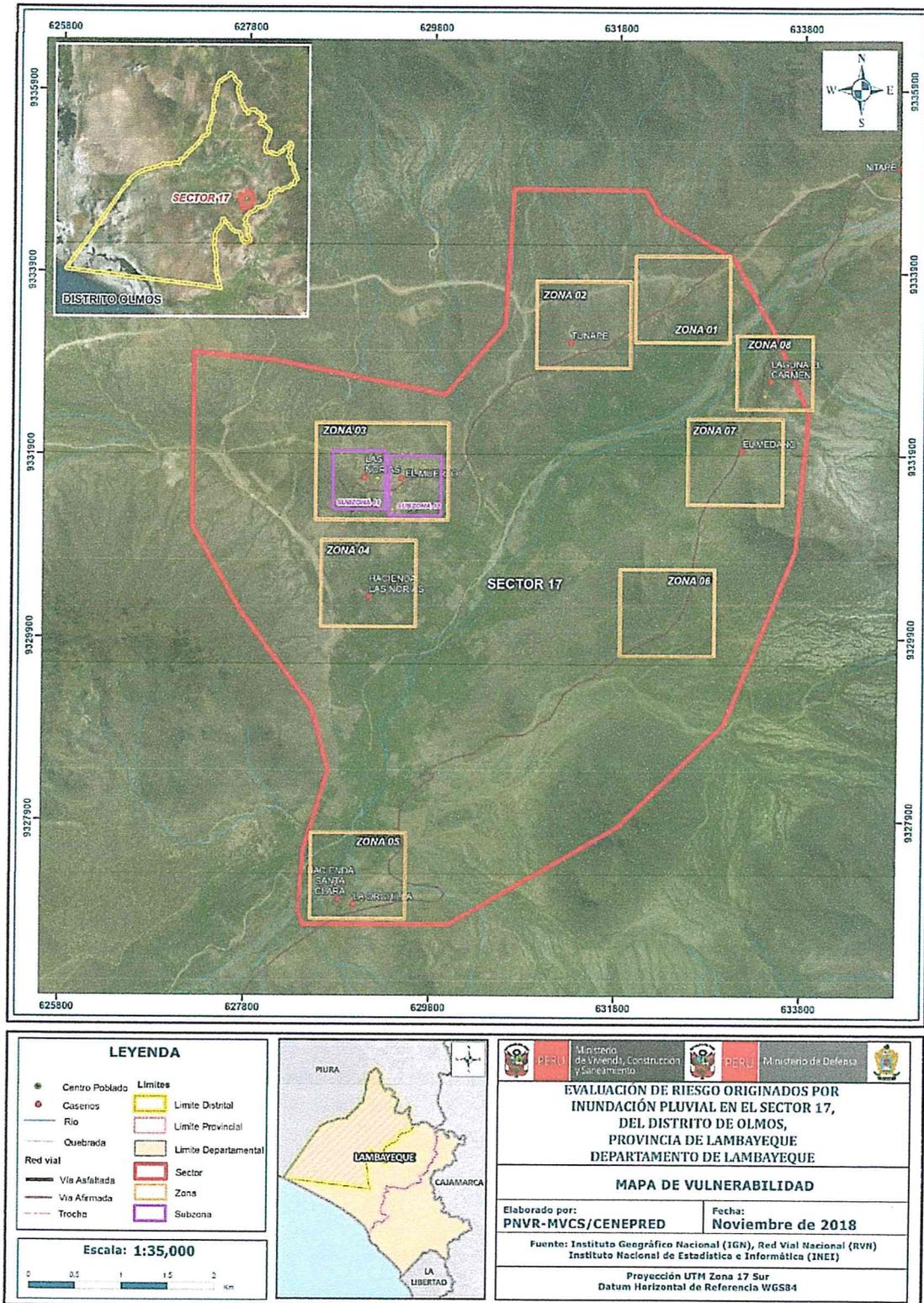
4.6 ESTRATIFICACIÓN DE LOS NIVELES LA VULNERABILIDAD

TABLA N° 118: 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, CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN 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, NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, ≤ 101, SERVICIOS BÁSICOS 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, 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 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, SE QUEMAN LOS RESIDUOS SOLIDOS.	MUY ALTO	0.265 ≤ R ≤ 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 FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA, VIVIENDA EN PROCESO DE FORMALIZACIÓN, 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, NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BÁSICOS 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), NÚMERO 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 SE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO.	ALTO	0.144 ≤ 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, NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BÁSICOS 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), NÚMERO 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 SE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO.	MEDIO	0.077 ≤ 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 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, NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BÁSICOS 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), NÚMERO 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 SE DISPONEN LOS RESIDUOS SÓLIDOS EN UN BOTADERO.	BAJO	0.044 ≤ R < 0.077

Yameli Rosmery Segura Moreno 83.....

4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD

GRÁFICO N° 14: Mapa de vulnerabilidad



Fuente: Elaboración propia

Yameli Rosmery Segura Moreno

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

CAPÍTULO 5

CP

 85

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

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

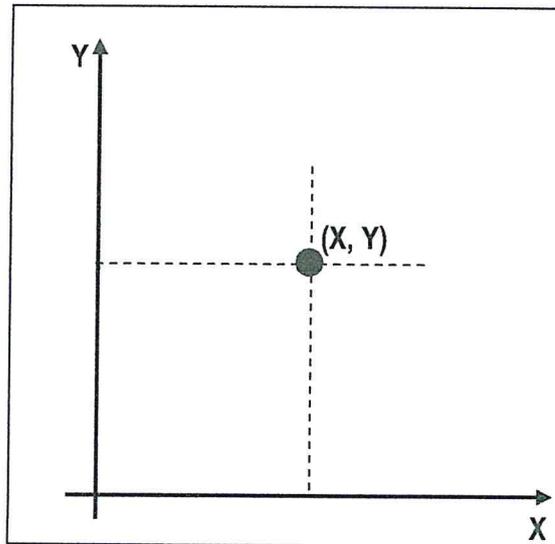
Para estratificar el nivel del riesgo se hará uso de una matriz de doble entrada: matriz del grado de peligro y matriz del grado de vulnerabilidad. Para tal efecto, se requiere que previamente se halla determinado los niveles de intensidad y posibilidad de ocurrencia de un determinado peligro y del análisis 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° 119: NIVELES DEL RIESGO			
RIESGO MUY ALTO	0.070	$\leq R \leq$	0.230
RIESGO ALTO	0.020	$\leq R <$	0.070
RIESGO MEDIO	0.005	$\leq R <$	0.020
RIESGO BAJO	0.003	$\leq R <$	0.007

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° 120: PMA					
PA	0,490	0,037	0,071	0,13	0,230
PM	0,265	0,020	0,038	0,07	0,125
PB	0,137	0,010	0,020	0,036	0,064
	0,071	0,005	0,010	0,019	0,033
		0,077	0,144	0,265	0,470
PMA		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Elaboración propia

 87

5.2.3 ESTRATIFICACIÓN DE NIVELES DE RIESGO

TABLA N° 121: 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 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, CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN 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, NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, ≤ 101, SERVICIOS BÁSICOS 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, 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 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 SÓLIDOS QUE SE QUEMAN LOS RESIDUOS SÓLIDOS, MAGNITUD MAYOR A 1m., PENDIENTE, MENOR A 5 GRADOS (TERRENOS LLANOS Y/O INCLINADOS CON PENDIENTE SUAVE), GEOMORFOLOGÍA, LLANURA O PLANICIE INUNDABLE (PL-I), GEOLOGÍA, DEPÓSITOS PLUVIALES (QR-FL), PRECIPITACIÓN, 1,000-2,000 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.	RIESGO MUY ALTO	0.070 ≤ R ≤ 0.230
POBLACIÓN, 9 - 11 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 6 A 12 AÑOS Y DE 60 A 64 AÑOS, REGULARMENTE DEPENDIENTE DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA, VIVIENDA EN PROCESO DE FORMALIZACIÓN, ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA, MALO, NIVEL EDUCATIVO, PRIMARIA, TIPO DE SEGURO, SIS (SEGURO INTEGRAL DE SALUD), CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO Y SIMULACROS, LA POBLACIÓN ESTÁ ESCASAMENTE CAPACITADA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA ESCASA, NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PÚBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRÁMITE LA INSTALACIÓN DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NÚMERO 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 SÓLIDOS 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, TERRAZAS ALUVIALES (T-AL), GEOLOGÍA, CUATERNARIO RECIENTE ALUVIAL (QR-AL), PRECIPITACIÓN, 500-1,000 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.	RIESGO ALTO	0.020 ≤ R < 0.070
POBLACIÓN, 6 - 8 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 13 A 15 AÑOS Y DE 50 A 59 AÑOS, POCA DEPENDENCIA DEL ENTORNO FAMILIAR, TENENCIA Y FORMALIZACIÓN DE LA VIVIENDA, VIVIENDA ALQUILADA, ESTADO DE CONSERVACIÓN DE LA VIVIENDA, REGULAR, NIVEL EDUCATIVO, SECUNDARIA, TIPO DE SEGURO, ESSALUD (SEGURO SOCIAL DE SALUD), CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN TEMAS DE GESTIÓN DE RIESGO Y SIMULACROS, LA POBLACIÓN SE CAPACITA CON REGULAR FRECUENCIA EN TEMAS CONCERNIENTES A GESTIÓN DE RIESGOS, SIENDO SU DIFUSIÓN Y COBERTURA MAYORITARIA, NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO SIN ACCESO A RED PÚBLICA DE AGUA (CISTERNA, POZO U OTRA FORMA) Y DESAGUE (LETRINA O POZO SEPTICO), SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO, EN TRÁMITE LA INSTALACIÓN DEL SERVICIO ELECTRICO, SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA, SISTEMAS CONSTRUCTIVO NO CONVENCIONAL (APROBADOS POR SENCICO, PREFABRICADOS DE CONCRETO, TIERRA, BLOQUE DE TIERRA COMPRIMIDA), NÚMERO 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 SÓLIDOS 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, LLANURA O PLANICIE ALUVIAL (PL-AL), GEOLOGÍA, DEPÓSITOS EÓLICOS (QR-E), PRECIPITACIÓN, 300-500 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.	RIESGO MEDIO	0.005 ≤ R < 0.020

(Handwritten signature)

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL DEL SECTOR 17 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

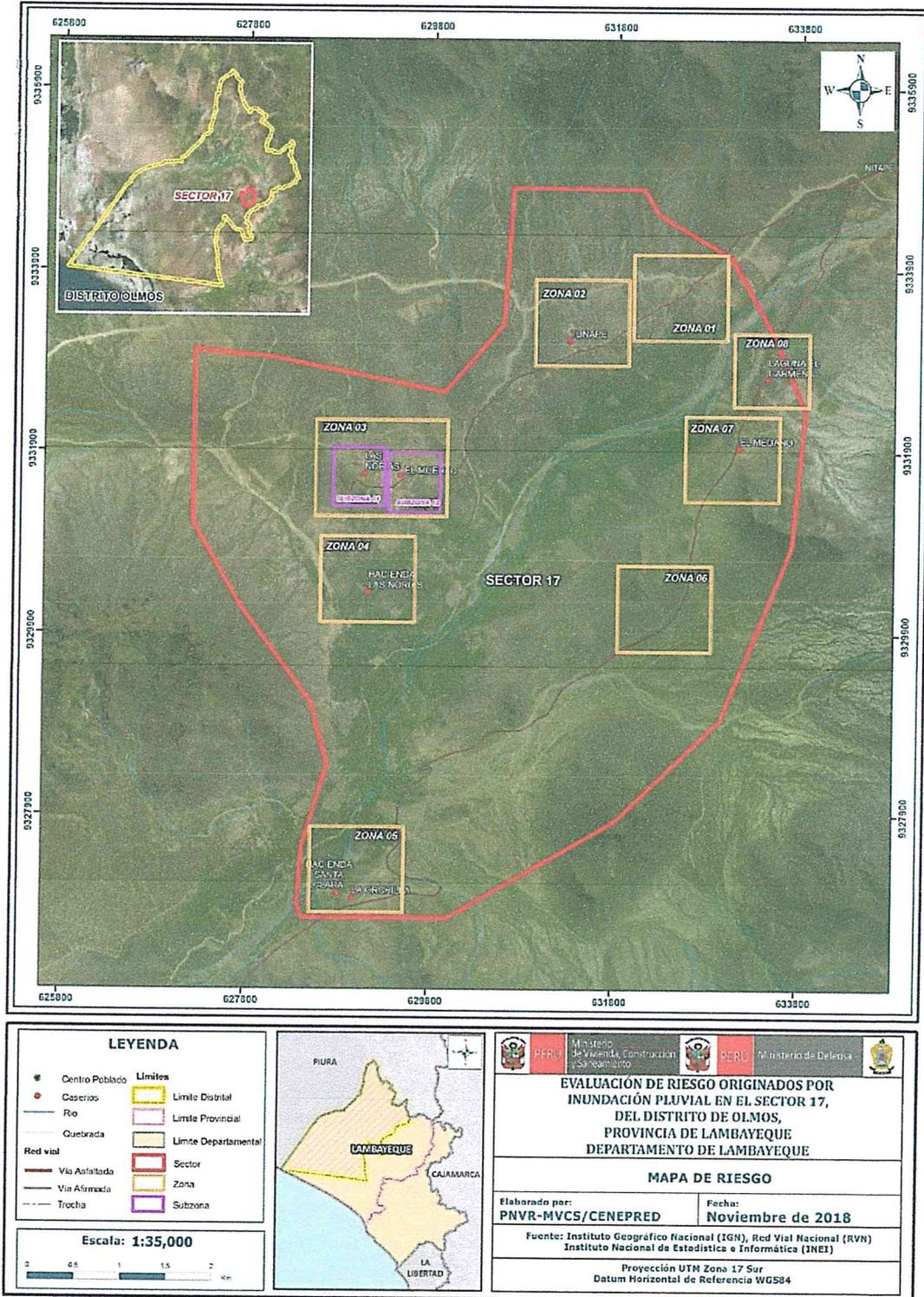
<p>POBLACIÓN, 3 - 5 HABITANTES, 0 -2 HABITANTES, GRUPO ETARIO, DE 14 A 30 AÑOS, REGULARMENTE INDEPENDIENTE, DE 31 A 49 AÑOS, INDEPENDIENTE, TENENCIA Y FORMALIZACION DE LA VIVIENDA PROPIA, PROPIA POR INVACION, CON DOCUMENTO QUE ACREDITE EL DERECHO DE PROPIEDAD (TITULO, ESCRITURA PUBLICA, CONTRATO DE COMPRA 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., NÚMERO DE VIVIENDAS EXPUESTAS, 76 - 100, SERVICIOS BÁSICOS 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), NÚMERO 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, VERTIENTE O PIEDEMONTES ALUVIO-TORRENCIAL (P-AT), MONTES ISLAS (MO-I),GEOLOGÍA, VOLCÁNICO PORCULLA (TIM-VP), FORMACIÓN SALAS (PI-S), PRECIPITACIÓN, 220-300 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA, 190-220 % SUPERIOR A SU NORMAL CLIMÁTICA.</p>	<p>RIESGO BAJO</p>	<p>0.002 ≤ R < 0.005</p>
--	---------------------------	------------------------------------

Fuente: Elaboración propia

Segura 89

5.2.4 MAPA DE RIESGO

GRÁFICO N° 15: Mapa de riesgo



Fuente: Elaboración propia

5.3 CALCULOS DE POSIBLES PÉRDIDAS

En este apartado de cálculo, se estiman los efectos probables que podrán generarse en el área

90.....
 Yameli Rosmery Segura Moreno
 Arquitecta – CAP: 15029
 EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS POR
 FENÓMENOS NATURALES
 RESOL. JEFATURA: N° 110-2018 - CENEPRED

de influencia del evento analizado en el Sector 17 de Olmos, a consecuencia del impacto del peligro por inundación pluvial.

Los efectos probables en el área de influencia ascienden a **S/. 4'435,045.85** de los cuales **S/.4059,445.85** corresponde a los daños probables y **S/.375,600.00** corresponde a las pérdidas probables:

TABLA N° 122: PERDIDAS PROBABLES			
EFFECTOS PROBABLES	TOTAL	DAÑOS PROBABLES	PERDIDAS PROBABLES
DAÑOS PROBABLES			
2 INFRAESTRUCTURA DE CENTROS EDUCATIVOS (CONCRETO)	148,980.00	148,980.00	
163 VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON ADOBE	1'744,263.00	1'744,263.00	
1 VIVIENDAS CONSTRUIDAS EN ESTRUCTURA METÁLICA Y MADERA	22,881.60	22,881.60	
22 VIVIENDAS CONSTRUIDAS METÁLICA Y MADERA	443,300.00	443,300.00	
95 VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON ALBAÑILERIA NO CONFINADA	3,871.250	3,871.250	
1 VIVIENDAS CONSTRUIDAS CON ALBAÑILERIA CONFINADA	45,750.00	45,750	
1 INFRAESTRUCTURA PUBLICA (VIAS, comunicación, agua, desagüe, etc)	470,400.00	470,400.00	
TERRENOS DE CULTIVO 0.5 hectárea por vivienda	800,000.00	800,000.00	
GANADO Y/ ANIMALES (10 animales por vivienda)	380,000.00	380,000.00	
PÉRDIDAS PROBABLES			
480 HORAS PERDIDAS DE CLASES			
GASTO EN ATENCIÓN DE EMERGENCIA	45,600.00		45,600.00
COSTO DE ADQUISICIÓN DE MODULOS DE VIVIENDA	330,000.00		330,000.00
TOTAL	4'435,045.85	4059,445.85	375,600.00

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° 123: 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 m ² :			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
	TECHADAXM2								
	ESTRUCTURALES		ACABADOS			INSTALACIONES			
	Muros y columnas	Techos	Pisos	Puertas y ventanas	Revestimiento	Baños	Eléctricas y sanitarias	En Soles	
Sistema informal (triplay, etc)	15.00	10.26	16.51	19.68	0.00	8.37	12.3	82.12	
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	649.17	112.6	43.01	55.69	113.06	35.8	40.67	1050.00	
Albañilería sin confinar	414.17	112.6	43.01	55.69	113.06	35.8	40.67	815.00	
Albañilería confinada	514.17	112.6	43.01	55.69	113.06	35.8	40.67	915.00	

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
Mampostería	40.00%	815.00	326.00

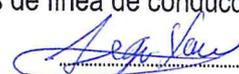
Fuente: Elaboración propia

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,

 93

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 y el nivel de susceptibilidad ante el fenómeno de inundación pluvial, 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° 124: 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	212	VULNERABILIDAD MUY ALTA	8	RIESGO MUY ALTO	36
PELIGRO ALTO	66	VULNERABILIDAD ALTA	204	RIESGO ALTO	246
PELIGRO MEDIO	0	VULNERABILIDAD MEDIA	70	RIESGO MEDIO	0
PELIGRO BAJO	0	VULNERABILIDAD BAJA	0	RIESGO BAJO	0
TOTAL	282	TOTAL	282	TOTAL	282

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 desagüe.
- 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 REDUCCIIÓN 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

 95.....

- 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



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

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° 125: NIVELES DE RIESGO DE LAS VIVIENDAS					
VIVIENDAS EN ZONAS DE PELIGRO		VIVIENDAS CON NIVEL DE VULNERABILIDAD		VIVIENDAS CON NIVEL RIESGO	
NIVELES DE PELIGROSIDAD	NÚMERO DE LOTES	NIVELES DE VULNERABILIDAD	NÚMERO DE LOTES	NIVELES DE RIESGO	NÚMERO DE LOTES
PELIGRO MUY ALTO	212	VULNERABILIDAD MUY ALTA	8	RIESGO MUY ALTO	36
PELIGRO ALTO	66	VULNERABILIDAD ALTA	204	RIESGO ALTO	246
PELIGRO MEDIO	0	VULNERABILIDAD MEDIA	70	RIESGO MEDIO	0
PELIGRO BAJO	0	VULNERABILIDAD BAJA	0	RIESGO BAJO	0
TOTAL	282	TOTAL	282	TOTAL	282

Fuente: Elaborado propia

6.1.1 DE LA ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DE RIESGOS

TABLA N° 126: 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: Elaborado propia

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

 98

TABLA N° 127: 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: Elaborado 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° 128: 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: Elaborado propia

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

TABLA N° 129: 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

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

TABLA N° 130: 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: Elaborado propia

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

TABLA N° 131: 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: Elaborado propia

TABLA N° 132: NIVEL DE PRIORIZACIÓN		
VALOR	DESCRIPTOR	NIVEL DE PRIORIZACIÓN
4	INADMISIBLE	I
3	INACEPTABLE	II
2	TOLERABLE	III
1	ACEPTABLE	IV

Fuente: Elaborado 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.

 101.....

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

BIBLIOGRAFÍA

4

 102.....

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

BIBLIOGRAFÍA

- 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.



.....103.....

LISTA DE GRÁFICOS

GRÁFICO N° 1: MAPA DE GEOLOGÍA DEL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO

GRÁFICO N° 2: MAPA DE GEOLOGÍA

GRÁFICO N° 3: MAPA DE GEOMORFOLOGÍA DEL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO

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

 104.....

LISTA DE TABLAS

- TABLA N° 01: RECORRIDOS HASTA LLEGAR AL CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 02: GRUPO ETARIO DEL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 03: NÚMERO TOTAL DE VIVIENDAS EN EL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 04: TIPO DE VIVIENDA EN EL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 05: RÉGIMEN DE TENENCIA DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 06: MATERIAL PREDOMINANTE EN LAS PAREDES DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 07: MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS TECHOS DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 08: MATERIAL PREDOMINANTE EN LOS PISOS DE LAS VIVIENDAS EN EL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 09: VIVIENDAS CON ABASTECIMIENTO DE AGUA DEL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 10: TIPO DE ALUMBRADO DEL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 11: NIVEL EDUCATIVO POR JEFE DE HOGAR EN EL SECTOR 17 – CASERÍO LA TOMA DE RIO
TABLA N° 12: GRUPO ETARIO DEL SECTOR 17 – 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 17 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

 105.....

- 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: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO
TABLA N° 61: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO
TABLA N° 62: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NIVEL EDUCATIVO
TABLA N° 63: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 64: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO
TABLA N° 65: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO
TABLA N°66: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE SEGURO
TABLA N°67: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 68: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD
TABLA N°69: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD
TABLA N° 70: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO CAPACITACIÓN Y CONCIENTIZACIÓN EN GRD
TABLA N°71: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 72: DIMENSIÓN ECONÓMICA
TABLA N°73: EXPOSICION ECONOMICA
TABLA N° 74: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS
TABLA N° 75: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS
TABLA N° 76: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE VIVIENDAS
TABLA N° 77: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)
TABLA N° 78: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
TABLA N° 79: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BÁSICOS DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO
TABLA N° 80: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIOS BÁSICOS

.....106.....

DE AGUA POTABLE Y SANEAMIENTO

TABLA N°81: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

TABLA N° 82: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO

TABLA N° 83: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO

TABLA N°84: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SERVICIO ELECTRICO DOMICILIARIO

TABLA N° 85: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

TABLA N° 86 DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO TIPO DE VIAS

TABLA N° 87: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE VIAS

TABLA N° 88: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO TIPO DE VIAS

TABLA N° 88: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

TABLA N° 89: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA

TABLA N° 90: MATRIZ DE COMPARACIÓN DE PARES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA

TABLA N°91: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO SISTEMA CONSTRUCTIVO DE LA VIVIENDA

TABLA N°92: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

TABLA N°93: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS

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

TABLA N° 95: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO NÚMERO DE PISOS

TABLA N° 96: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

TABLA N° 97: DESCRIPTORES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL

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

TABLA N° 99: MATRIZ DE NORMALIZACION DE PARES DEL PARÁMETRO INFRAESTRUCTURA VIAL

TABLA N°100: INDICE (IC) Y RELACIÓN DE CONSISTENCIA (RC)

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

LISTA DE FOTOGRAFÍAS

FOTOGRAFÍA 01: VULNERABILIDAD. VIVIENDAS UBICADAS EN LA ZONA DE AFECTACIÓN POR LA INUNDACIÓN PLUVIAL.


107.....

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 17

FOTOGRAFÍA 04: VIVIENDA AL BORDE DEL RIO EN EL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 17

FOTOGRAFÍA 05: VÍAS DE ACCESO DEL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 17

FOTOGRAFÍA 06: INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 17

FOTOGRAFÍA 07: INFRAESTRUCTURA VIAL EN EL CASERÍO LA TOMA DE RIO – SECTOR 17

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.

ANEXO



.....109.....

Yameli Rosmery Segura Moreno
Arquitecta – CAP: 15029
EVALUADORA DE RIESGOS ORIGINADOS POR
FENOMENOS NATURALES
RESOL. JEFATURA: N° 116-2018 - CENEPRD

ANEXO 1_ DETERMINACIÓN DEL PELIGRO



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

METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Se determinó los niveles de peligro del Fenómeno de inundación P

Pluvial 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.

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° 133: 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)

 111.....

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° 134: 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	x	VECTOR PRIORIZACION (PONDERACION)	VECTOR SUMA PONDERADA
ALTERNATIVA 01	1	3	5		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	÷	VECTOR PRIORIZACION (PONDERACION)	=	PROMEDIO λ_{max}
1.946		0.633		3.072
0.790		0.260		3.033

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL DEL SECTOR 17 DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA Y DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

0.320	0.106 promedio λmax	=	3.011 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° 135: DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE EVALUACIÓN: MAGNITUD			
DESCRIPTORES	PARÁMETRO	MAGNITUD	PESO PONDERADO:
	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 propia

TABLA N° 136: _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° 137: MATRIZ DE NORMALIZACIÓN DE PARES DE DESCRIPTORES DE PARÁMETRO DE MAGNITUD						
PARÁMETRO	MAG1	MAG2	MAG3	MAG3	MAG5	PRIORIZACIÓN
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° 138: FACTORES CONDICIONANTE			
	PARÁMETRO 01	PARÁMETRO 02	PARÁMETRO 03
	PENDIENTE	GEOMORFOLOGÍA	GEOLOGÍA
	PD	GEOM	GEO
PESO	0.539	0.297	0.163

Fuente: Elaboración propia

TABLA N° 139: 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° 140: 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 utilizó la tabla obtenida por Aguarón 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

 116.....

ANEXO 2_ FOTOGRAFÍAS DE ZONA DE INTERVENCIÓN

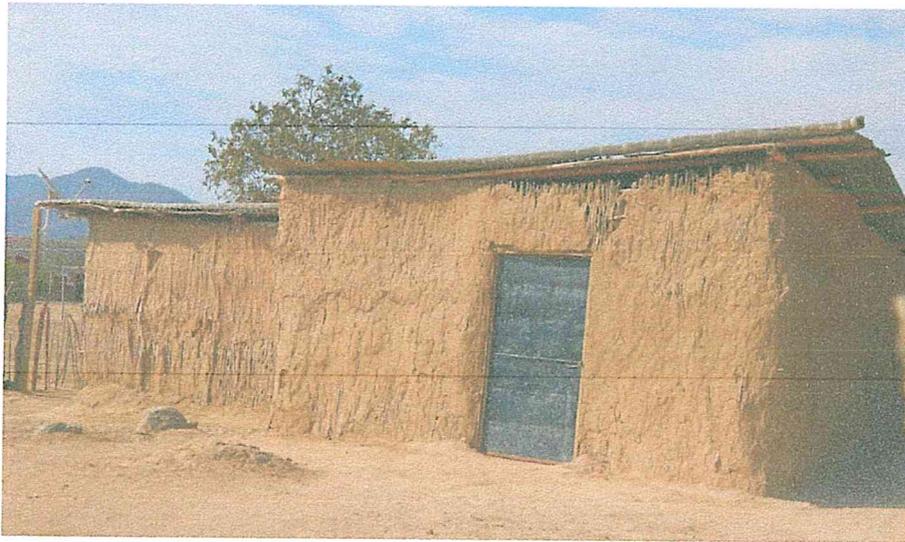
4

 117.....

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

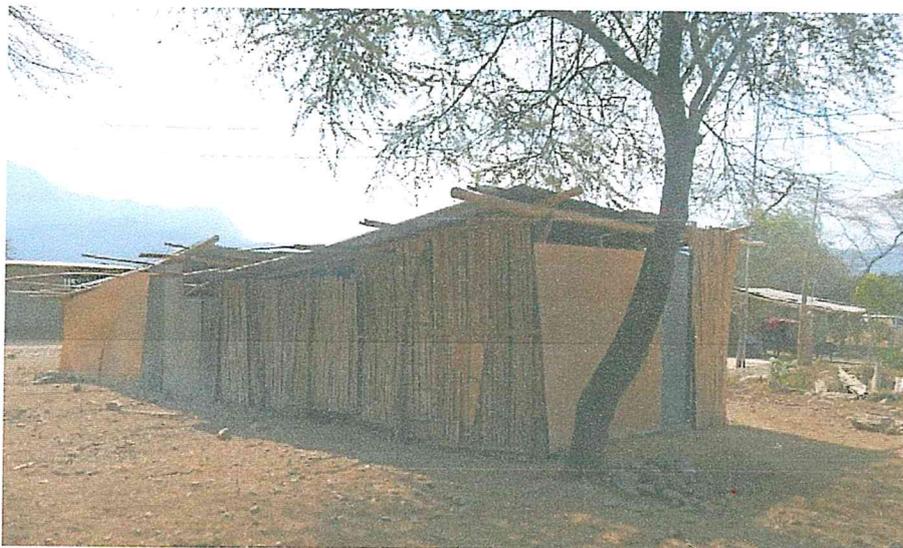
ANEXO FOTOGRÁFICO

Vivienda construida en barro con refuerzo de carrizo, con alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias, generando inseguridad para los usuarios.



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

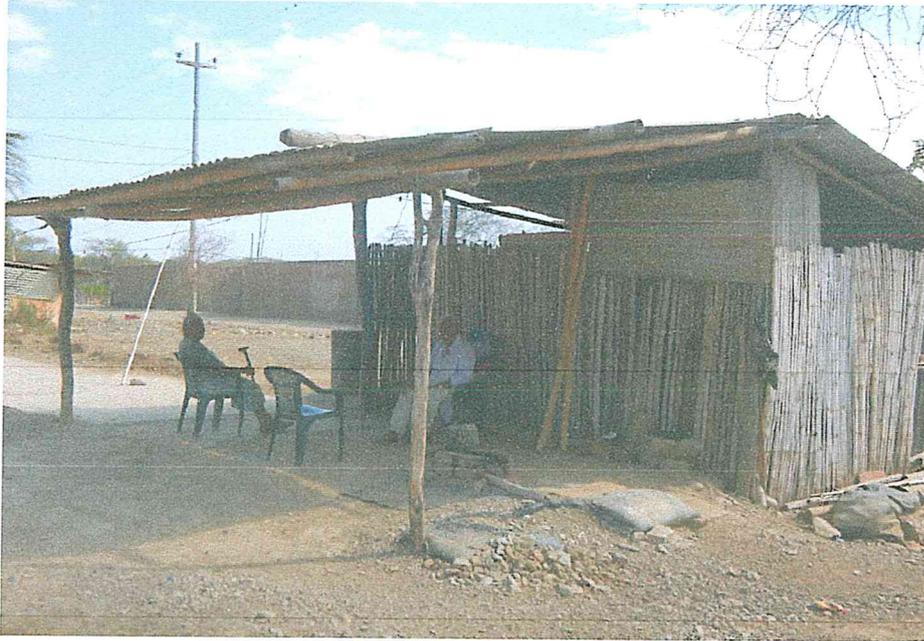
Vivienda construida sin ningún sistema constructivo aprobado en la R.N.E. Construida con carrizos, triplay, madera y calaminas, con un grado muy alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias, generando inseguridad para los usuarios.



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

 118.....

Vivienda construida sin ningún sistema constructivo aprobado en la R.N.E. Construida con carrizos, triplay, madera y calaminas, con una grado muy alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias, generando inseguridad para los usuarios. Sumado a ello la vulnerabilidad de sus ocupantes, personas de la tercera edad.



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

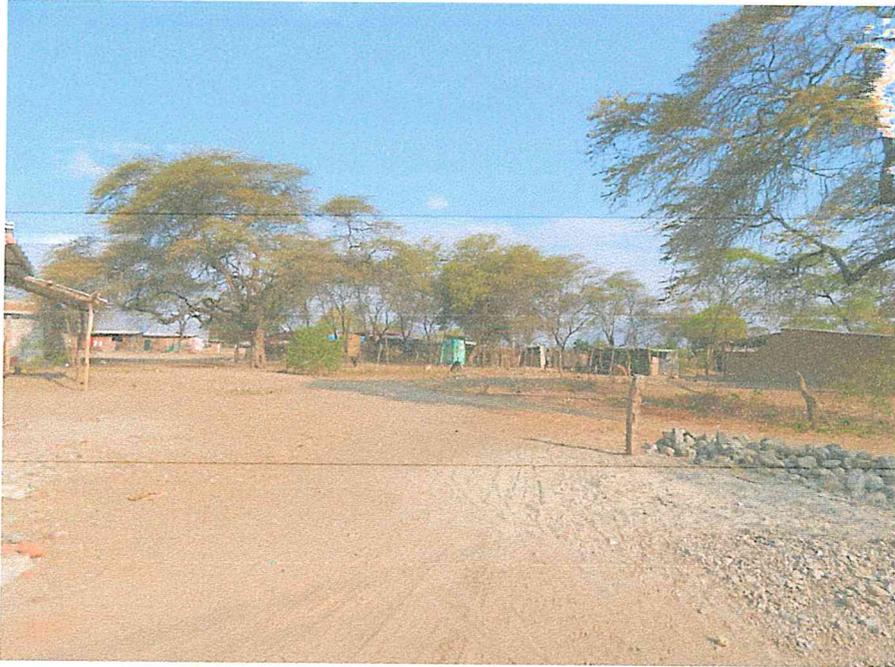
Toma registrada de la infraestructura educativa existente en el Sector 17, Institución Educativa con estado de conservación regular.



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

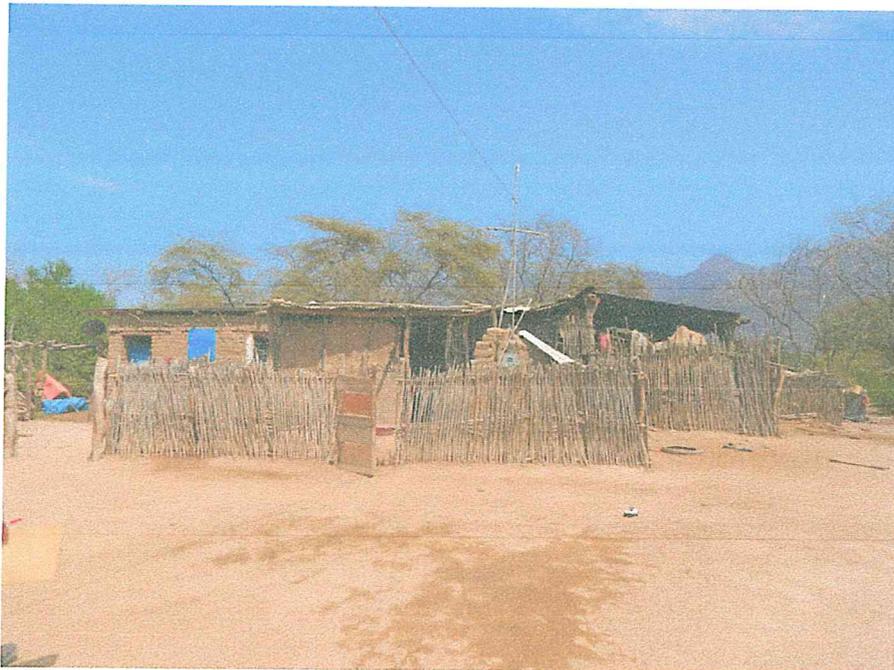
 119

En la registrada de la infraestructura educativa existente en el Sector 17, se puede percibir que la vía de acceso no se encuentra asfaltada, siendo de trocha carrozable.



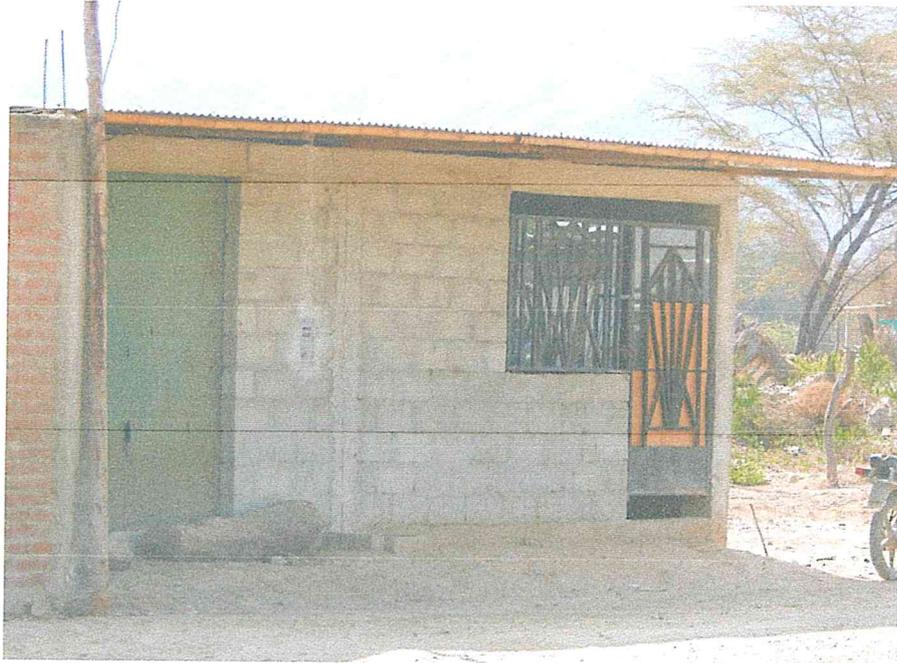
FOTOGRAFÍA N° 18: Vista de campo 5. Fuente: Propia

Vivienda construida sin ningún sistema constructivo aprobado en la R.N.E. Construida con carrizos, triplay, madera y calaminas, con un grado muy alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias, generando inseguridad para los usuarios.



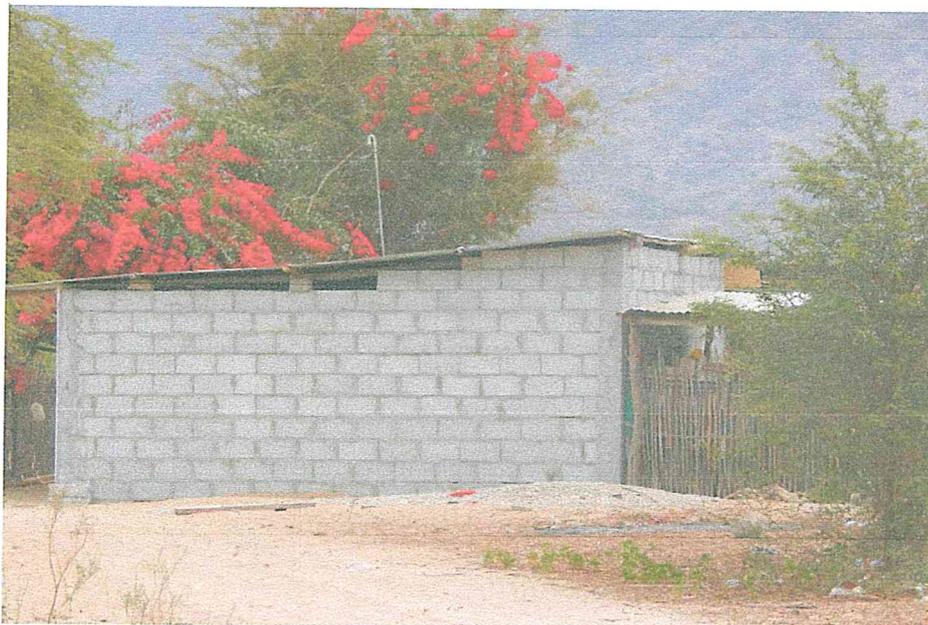
FOTOGRAFÍA N° 19: Vista de campo 6. Fuente: Propia

Vivienda construida con bloquetas de concreto con techo de calamina, con una ligera pendiente (menos de 1% y en algunos tramos es plana) para la caída de las lluvias, eso genera deterioro de la cubierta por acumulación de agua.



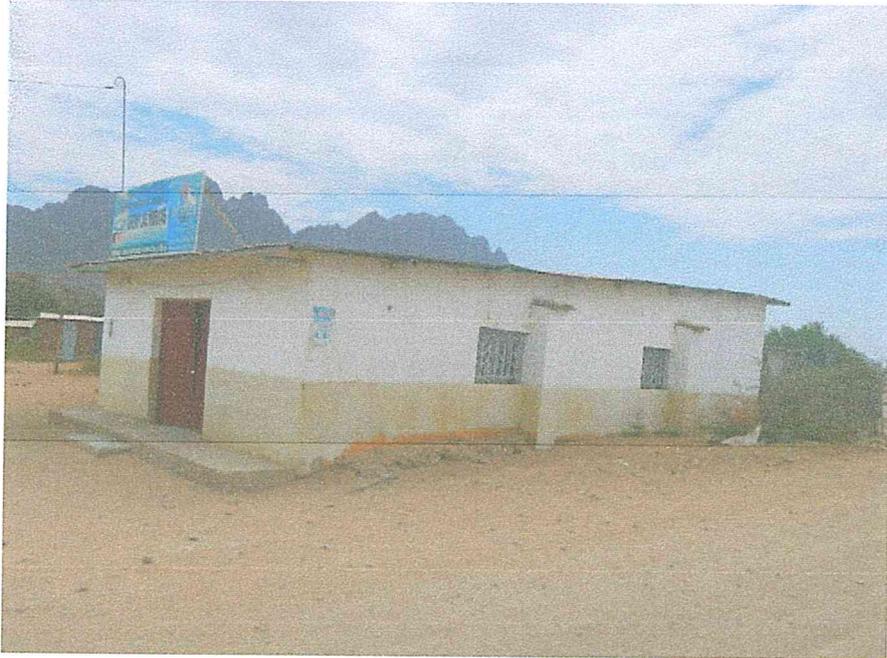
FOTOGRAFÍA N° 20: Vista de campo 7. Fuente: Propia

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 está ubicado en una pendiente pronunciada.



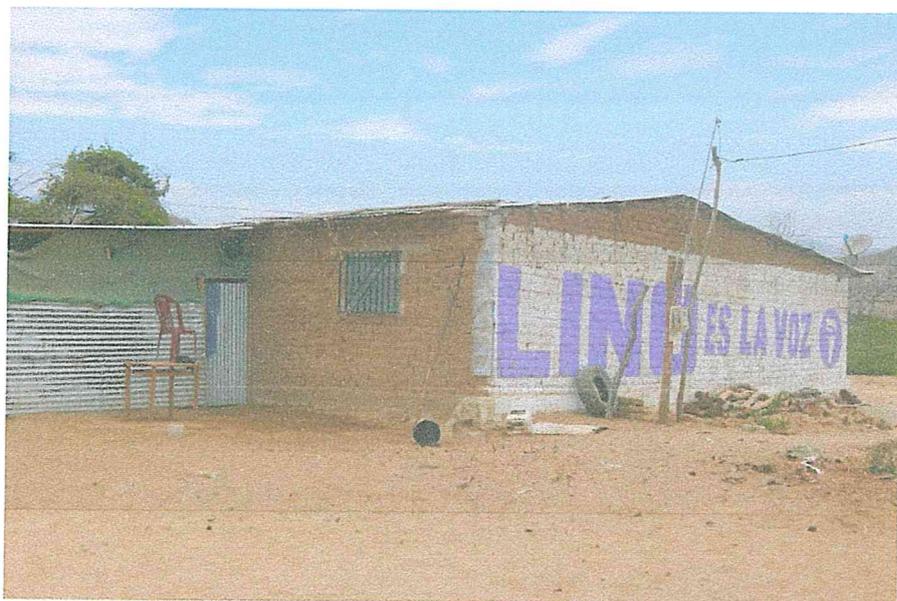
FOTOGRAFÍA N° 21: Vista de campo 7. Fuente: Propia

Toma registrada de la infraestructura religiosa existente en el Sector 17, con estado de conservación regular. Construcción en muro de adobe con enlucido de barro y acabado con pintura color blanco.



FOTOGRAFÍA N° 22: Vista de campo 8. Fuente: Propia

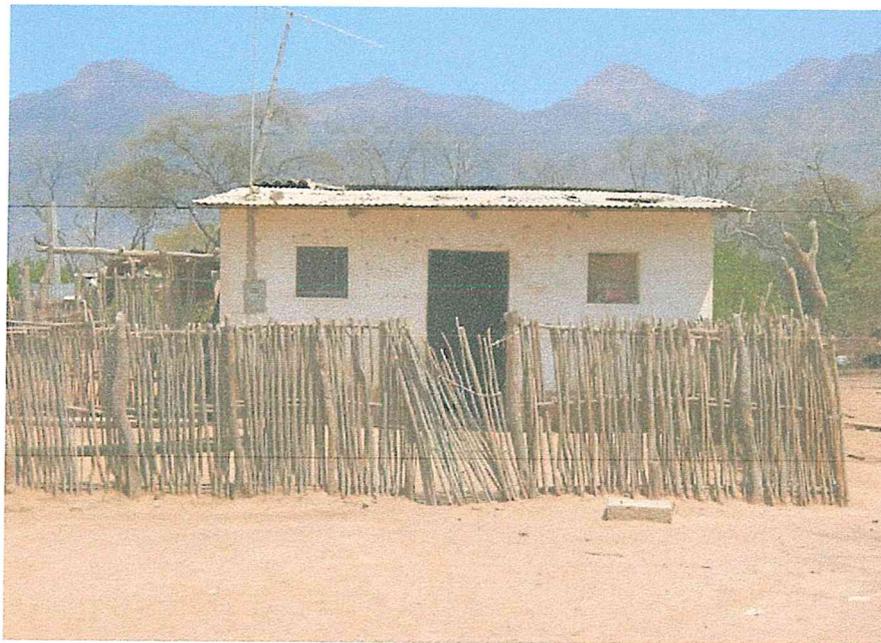
Vivienda construida en adobe, con una cobertura inclinada hecha de calamina, ante cualquier suceso climatológico. Estas viviendas improvisadas, están en una zona inhabitable, y poco seguros ante un deslizamiento del Rio Olmos



FOTOGRAFÍA N° 23: Vista de campo 9. Fuente: Propia

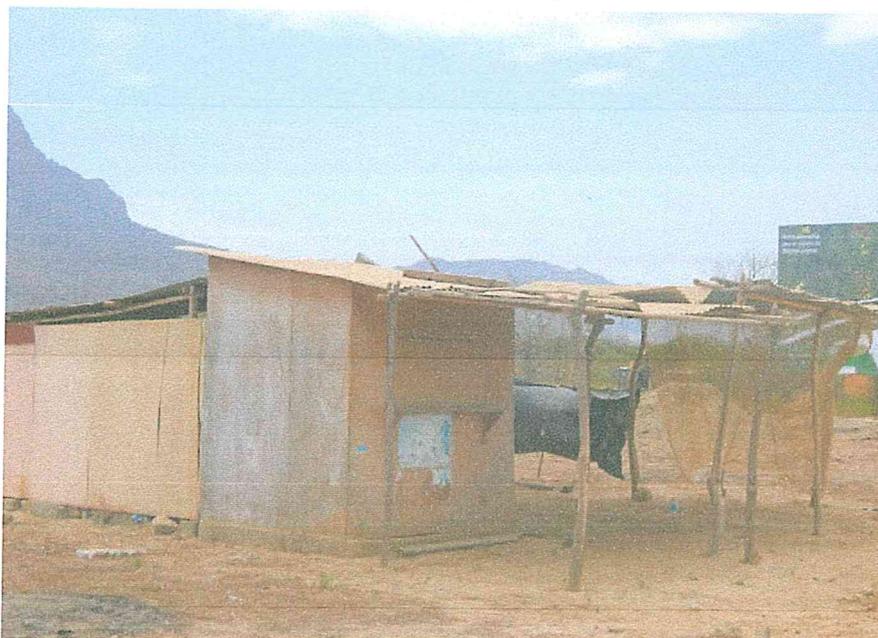
Yameli 122

Vivienda construida sin ningún sistema constructivo aprobado en la R.N.E. Construida con adobe, madera y calaminas, con una grado muy alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias, generando inseguridad para los usuarios.



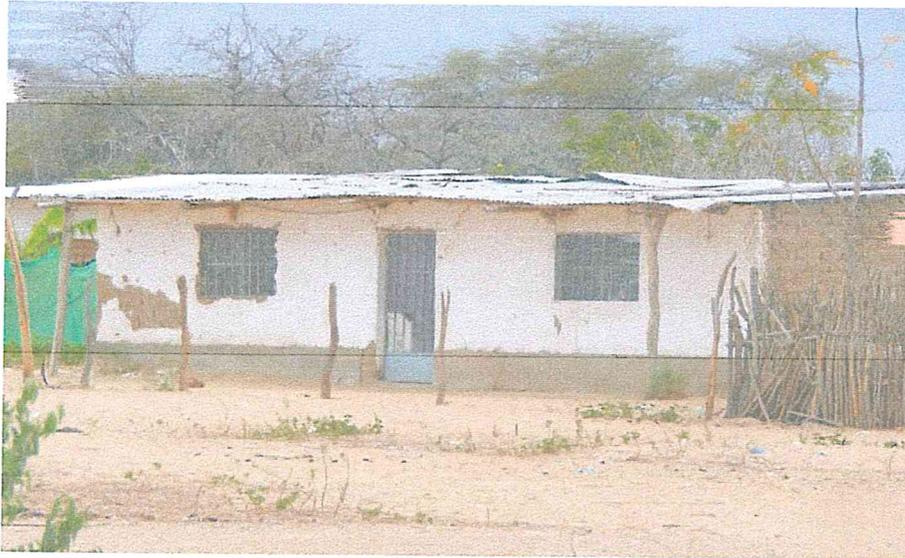
FOTOGRAFÍA N° 24: Vista de campo 10. Fuente: Propia

Vivienda construida sin ningún sistema constructivo aprobado en la R.N.E. Construida con carrizos, triplay, madera y calaminas, con una grado muy alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias, generando inseguridad para los usuarios.



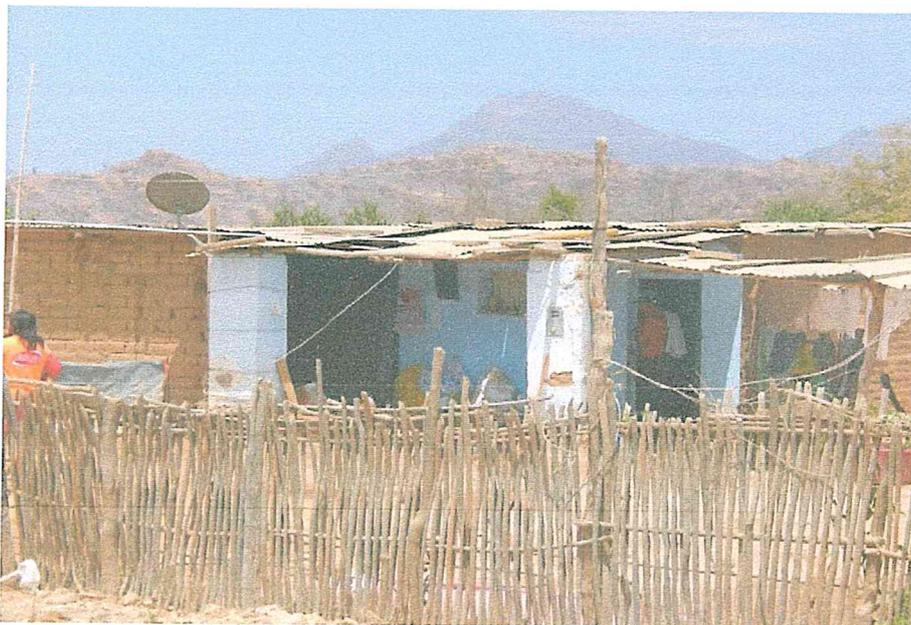
FOTOGRAFÍA N° 25: Vista de campo 11. Fuente: Propia

Construida con adobe (muros con rajaduras), madera y calaminas, con una grado muy alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias. generando inseguridad para los usuarios.



FOTOGRAFÍA N° 26: Vista de campo 12. Fuente: Propia

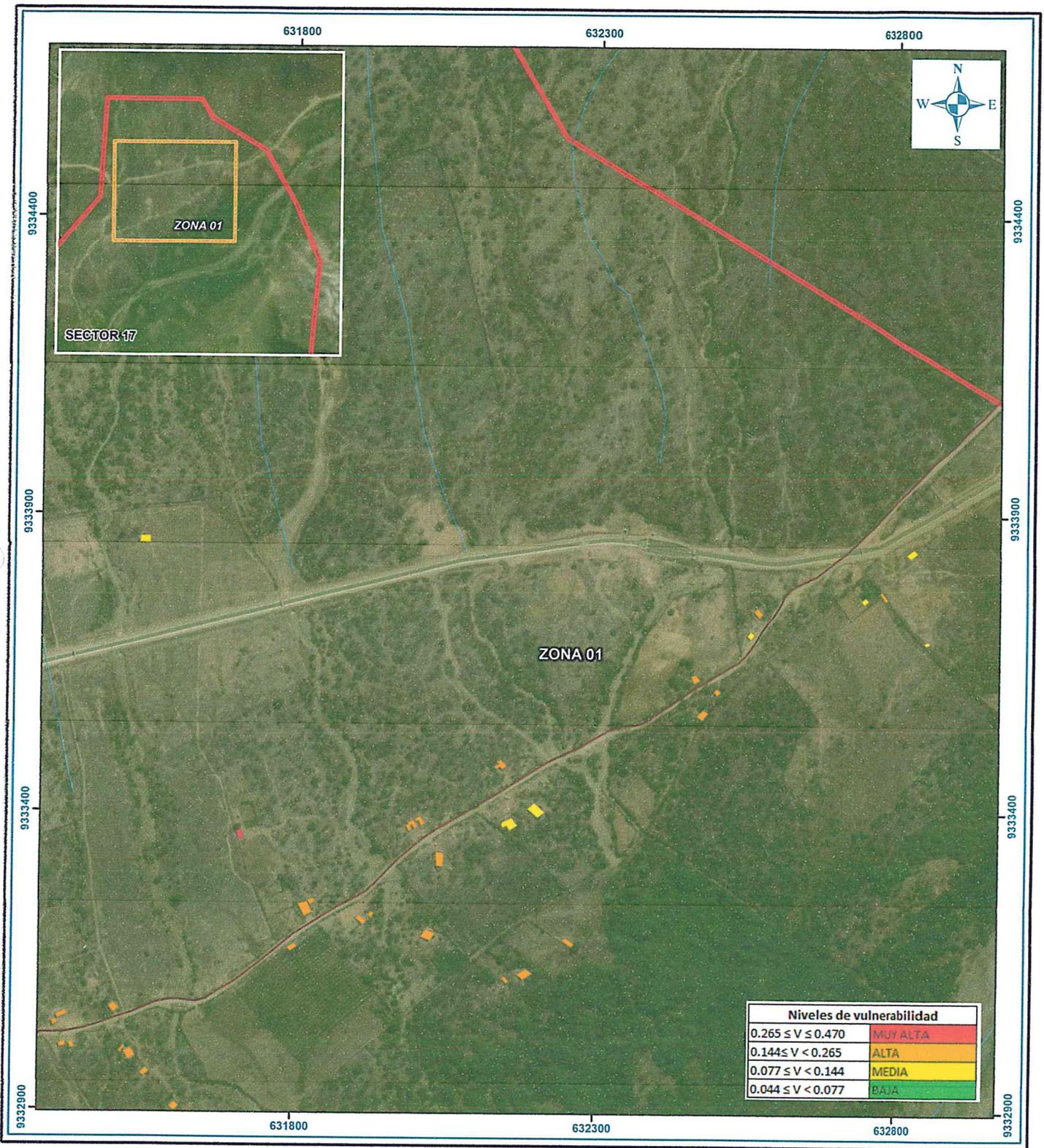
Vivienda construida sin ningún sistema constructivo aprobado en la R.N.E. Construida con carrizos, triplay, madera y calaminas, con una grado muy alto riesgo a colapsar por la debilidad de sus muros ante un evento de incremento de lluvias, generando inseguridad para los usuarios.



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

ANEXO 3_ MAPAS

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

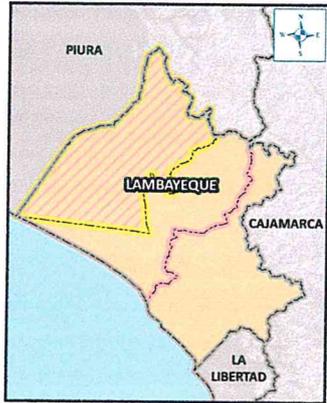


Niveles de vulnerabilidad	
$0.265 \leq V \leq 0.470$	MUY ALTA
$0.144 \leq V < 0.265$	ALTA
$0.077 \leq V < 0.144$	MEDIA
$0.044 \leq V < 0.077$	BAJA

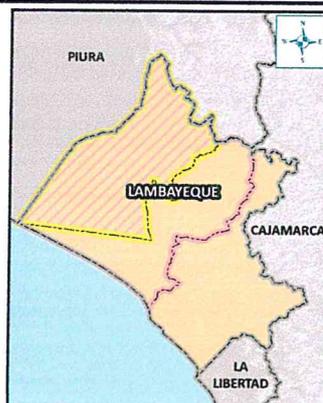
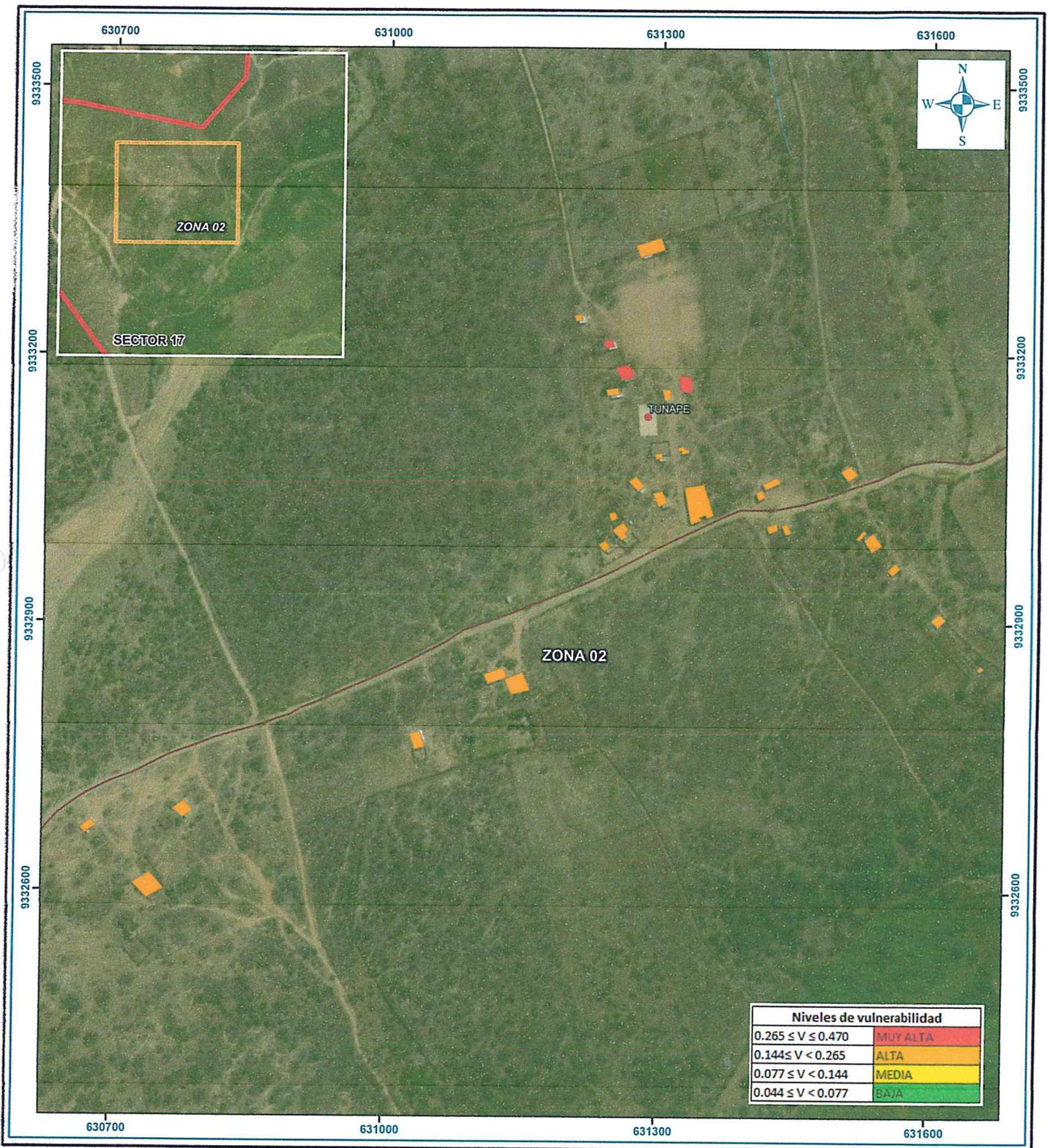
LEYENDA

● Centro Poblado	● Caserios	— Rio	— Quebrada	— Red vial	— Via Asfaltada	— Via Afirmada	— Trocha
Limites				□ Limite Distrital	□ Limite Provincial	□ Limite Departamental	□ Sector
				□ Zona			

Escala: 1:6,000



	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento		Ministerio de Defensa
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE			
MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 01			
Elaborado por: PNVR-MVCS/CENEPRED		Fecha: Noviembre de 2018	
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)			
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84			



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

 Ministerio de Defensa

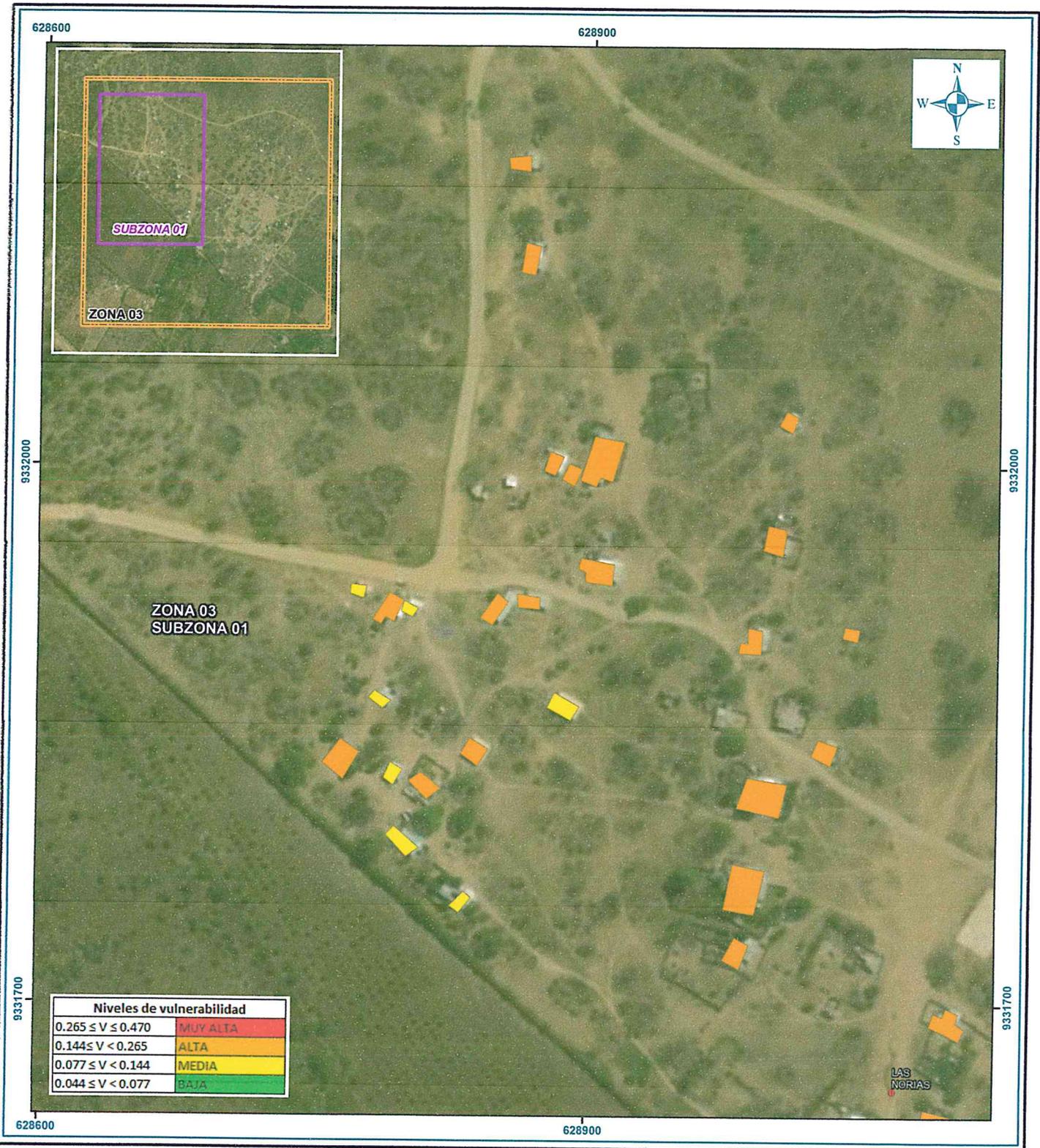
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 02

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



LEYENDA

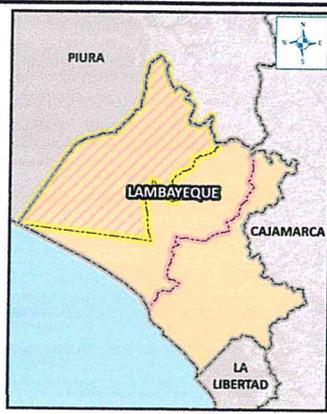
- Centro Poblado
- Caserios
- Rio
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - - - Trocha

Limites

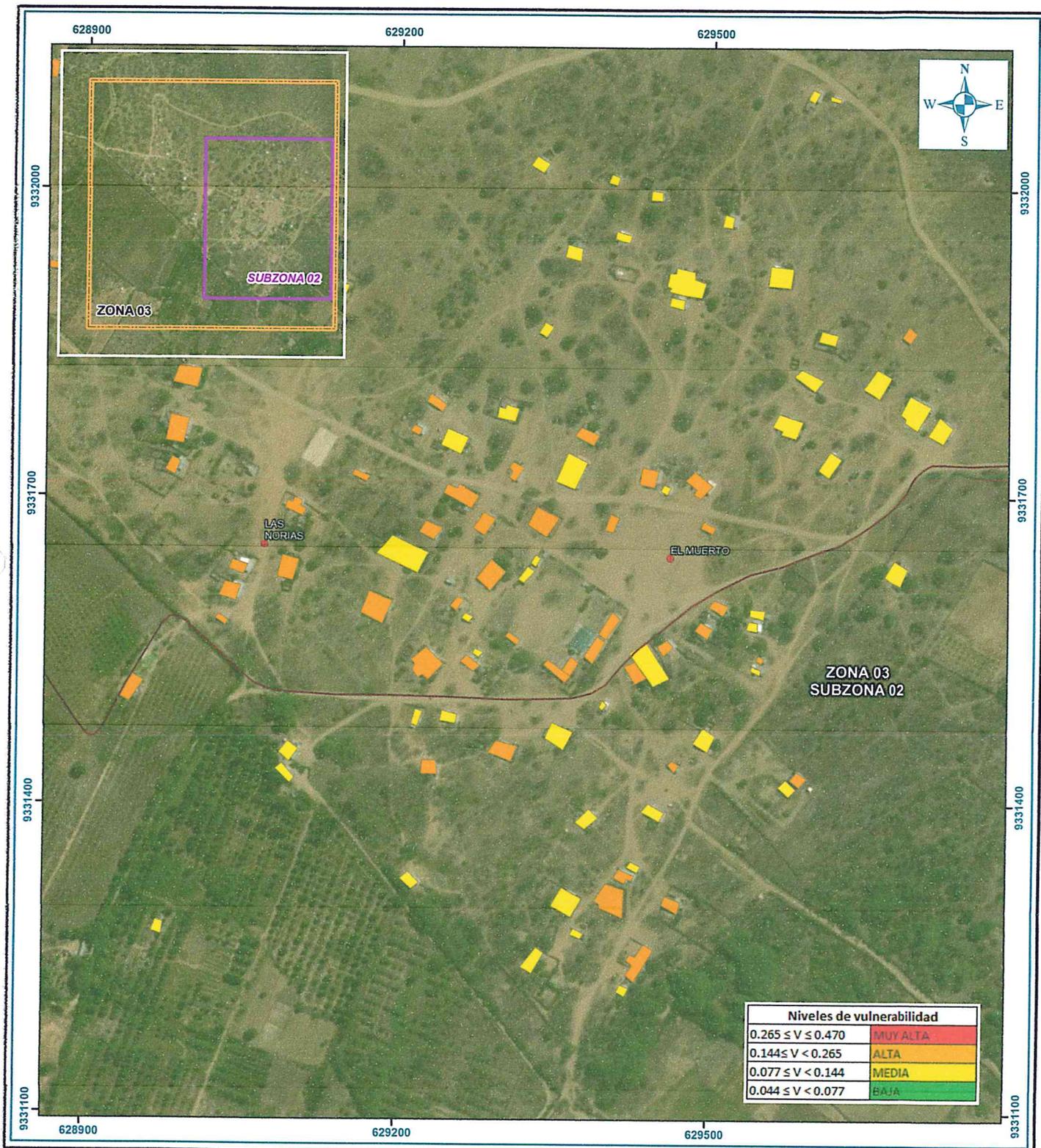
- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona
- Subzona

Escala: 1:2,000

0 0.03 0.06 0.09 0.12 Km



	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento		Ministerio de Defensa
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE			
MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 03 - SUBZONA01			
Elaborado por: PNVR-MVCS/CENEPRED		Fecha: Noviembre de 2018	
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)			
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84			



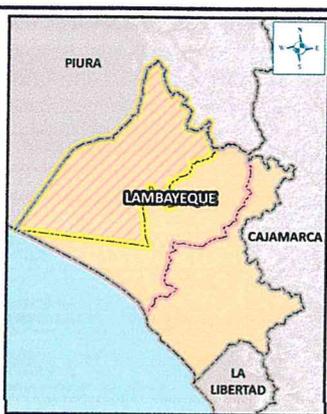
LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Vía Asfaltada
 - Vía Afirmada
 - - - Trocha

Limites

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona
- Subzona

Escala: 1:3,500



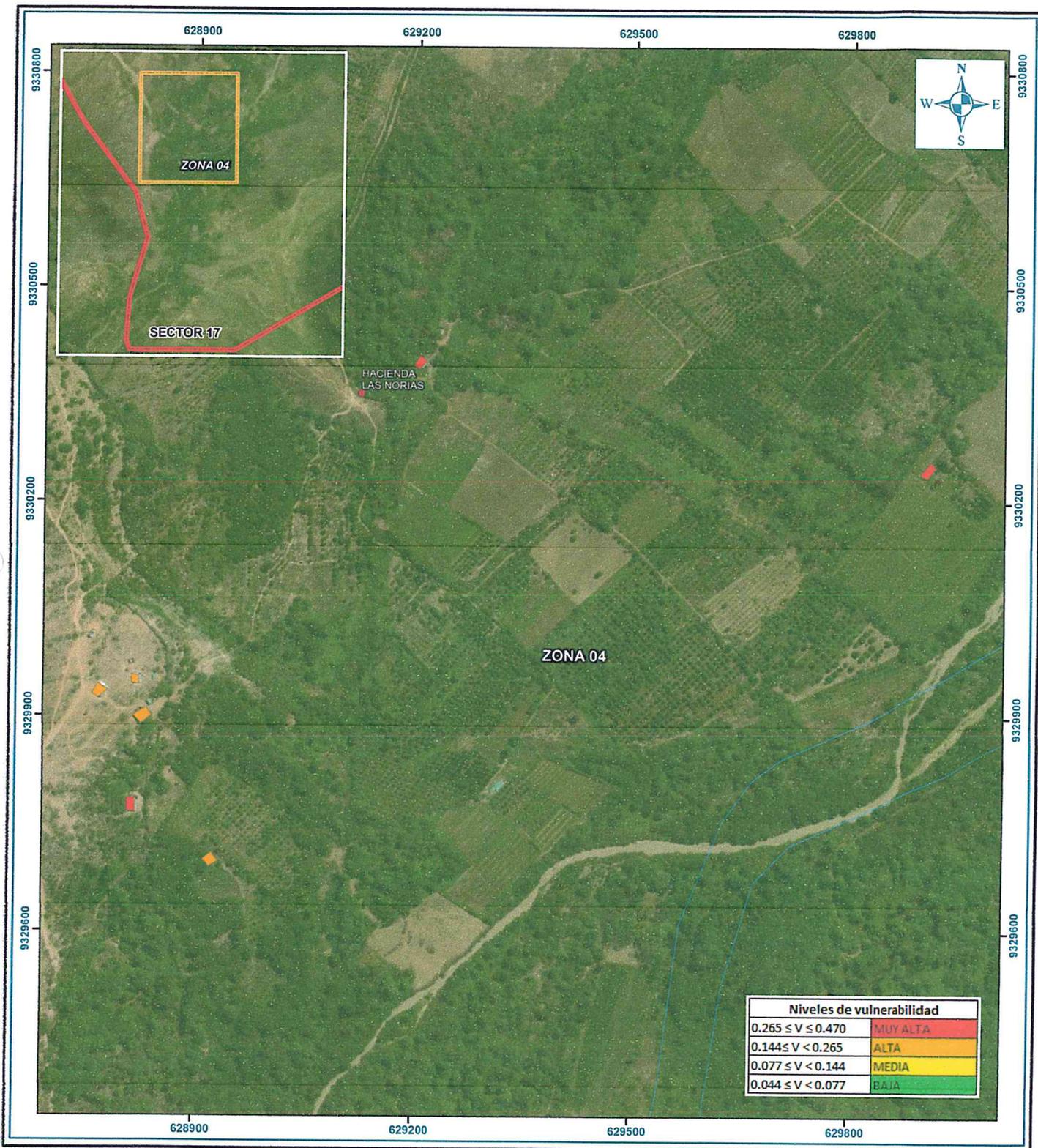
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 03 - SUBZONA 02

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



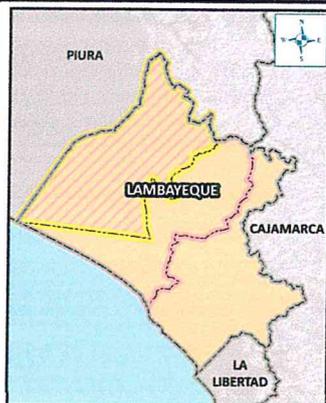
LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Rio
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - - - Trocha

Limites

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona

Escala: 1:5,000



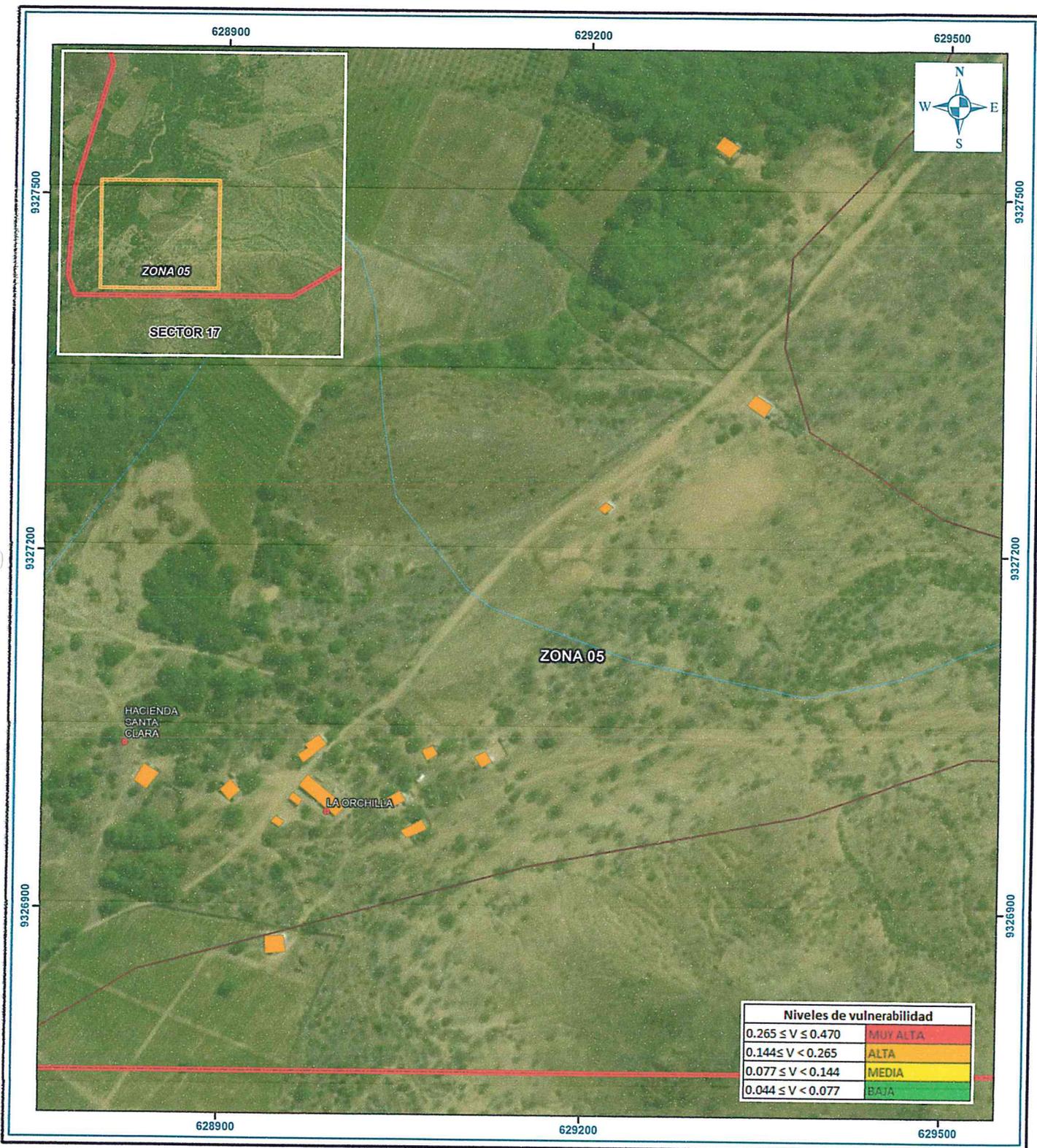
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 04

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



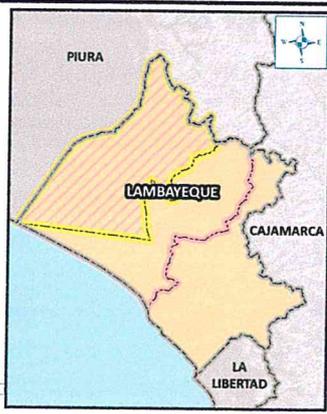
LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Vía Asfaltada
 - Vía Afirmada
 - - - Trocha

Límites

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona

Escala: 1:3,000



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

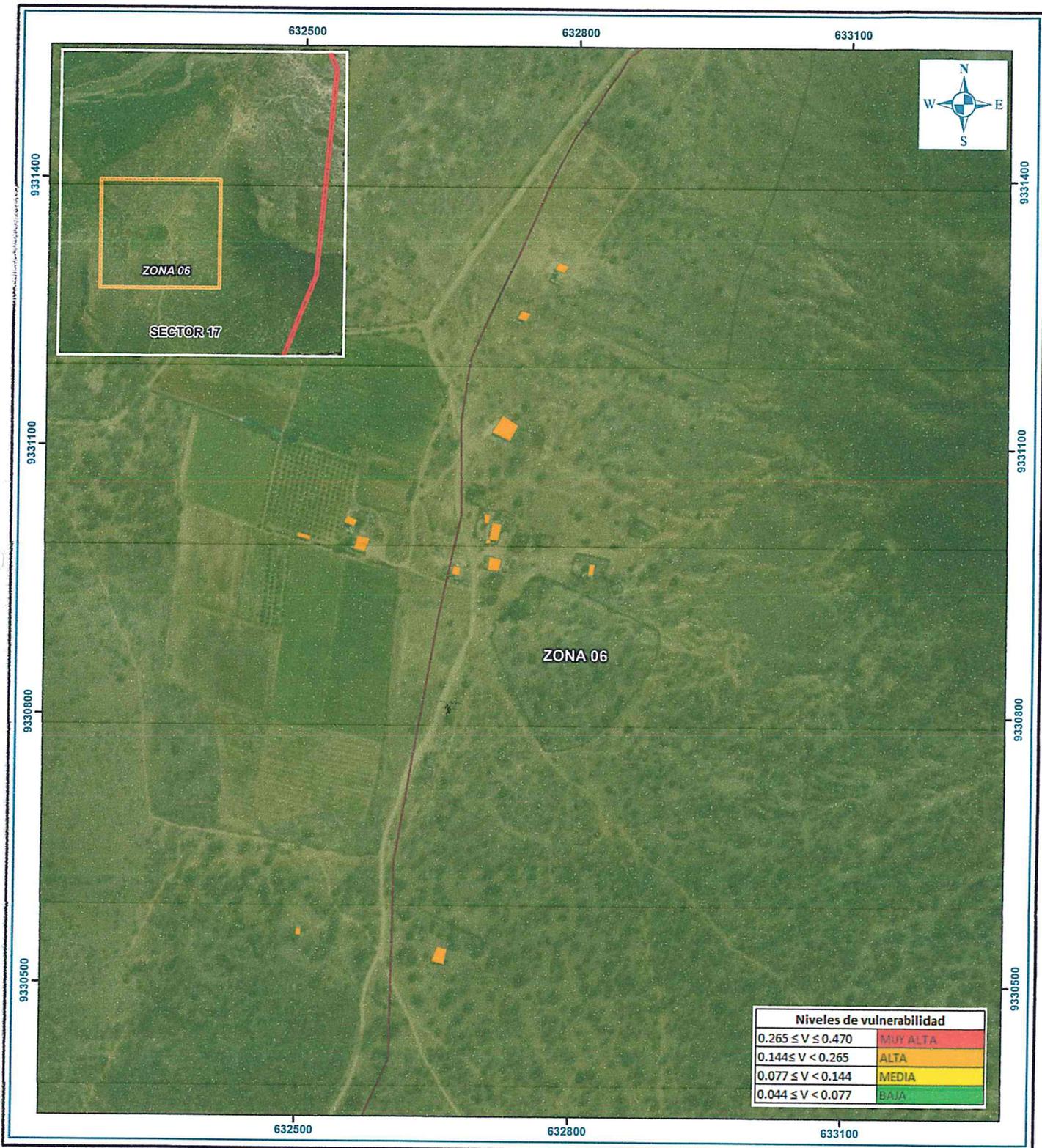
 Ministerio de Defensa

EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 05

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
 Datum Horizontal de Referencia WGS84



Niveles de vulnerabilidad	
$0.265 \leq V \leq 0.470$	MUY ALTA
$0.144 \leq V < 0.265$	ALTA
$0.077 \leq V < 0.144$	MEDIA
$0.044 \leq V < 0.077$	BAJA

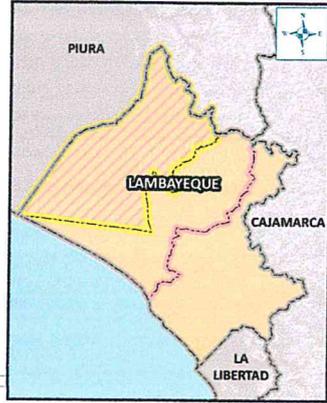
LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - - - Trocha

Limites

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona

Escala: 1:4,000



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

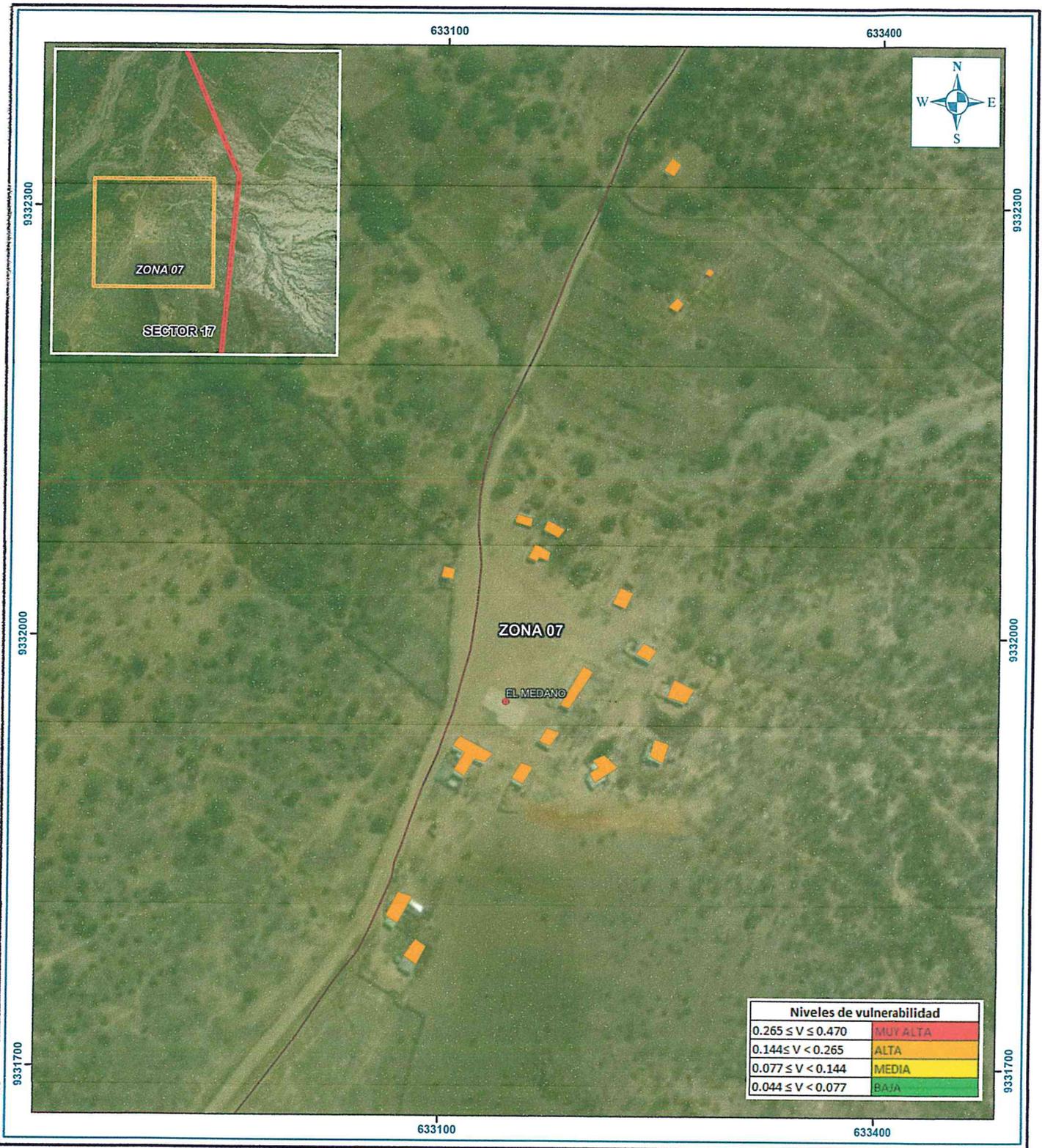
 Ministerio de Defensa

EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE
MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 06

Elaborado por: **PNVN-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
 Datum Horizontal de Referencia WGS84



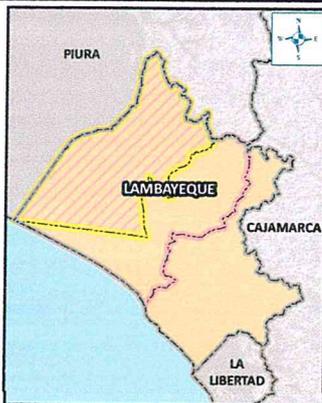
LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - - - Trocha

Límites

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona

Escala: 1:2,500



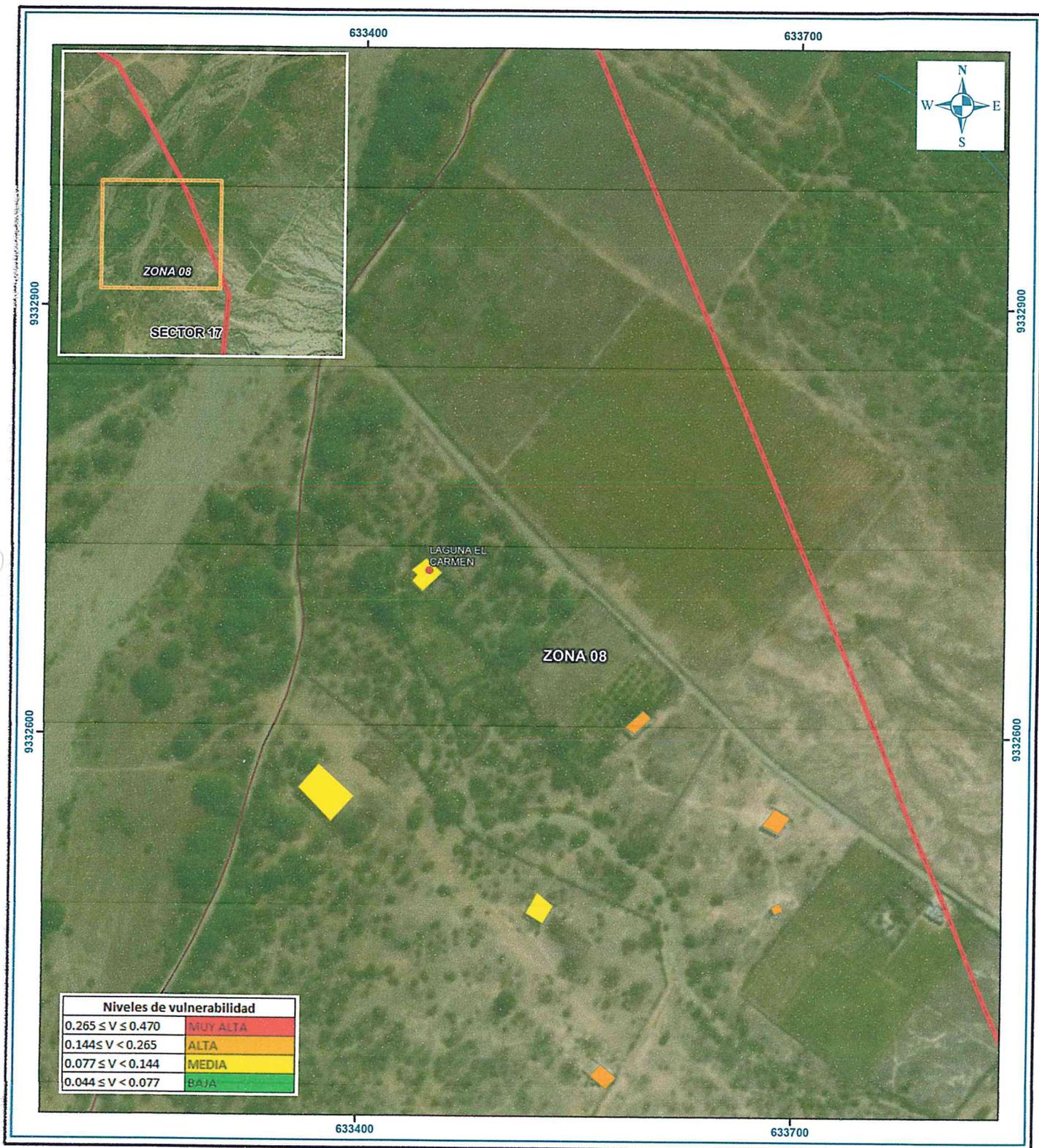
Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

Ministerio de Defensa

EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 07

Elaborado por: PNVR-MVCS/CENEPRED	Fecha: Noviembre de 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)	
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84	



Niveles de vulnerabilidad	
$0.265 \leq V \leq 0.470$	MUY ALTA
$0.144 \leq V < 0.265$	ALTA
$0.077 \leq V < 0.144$	MEDIA
$0.044 \leq V < 0.077$	BAJA

LEYENDA

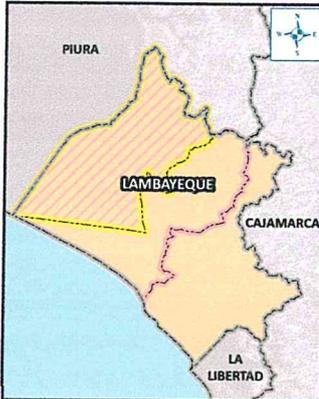
- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - - - Trocha

Límites

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona

Escala: 1:2,500

0 0.04 0.08 0.12 0.16 Km




 Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 
 Ministerio de Defensa
 

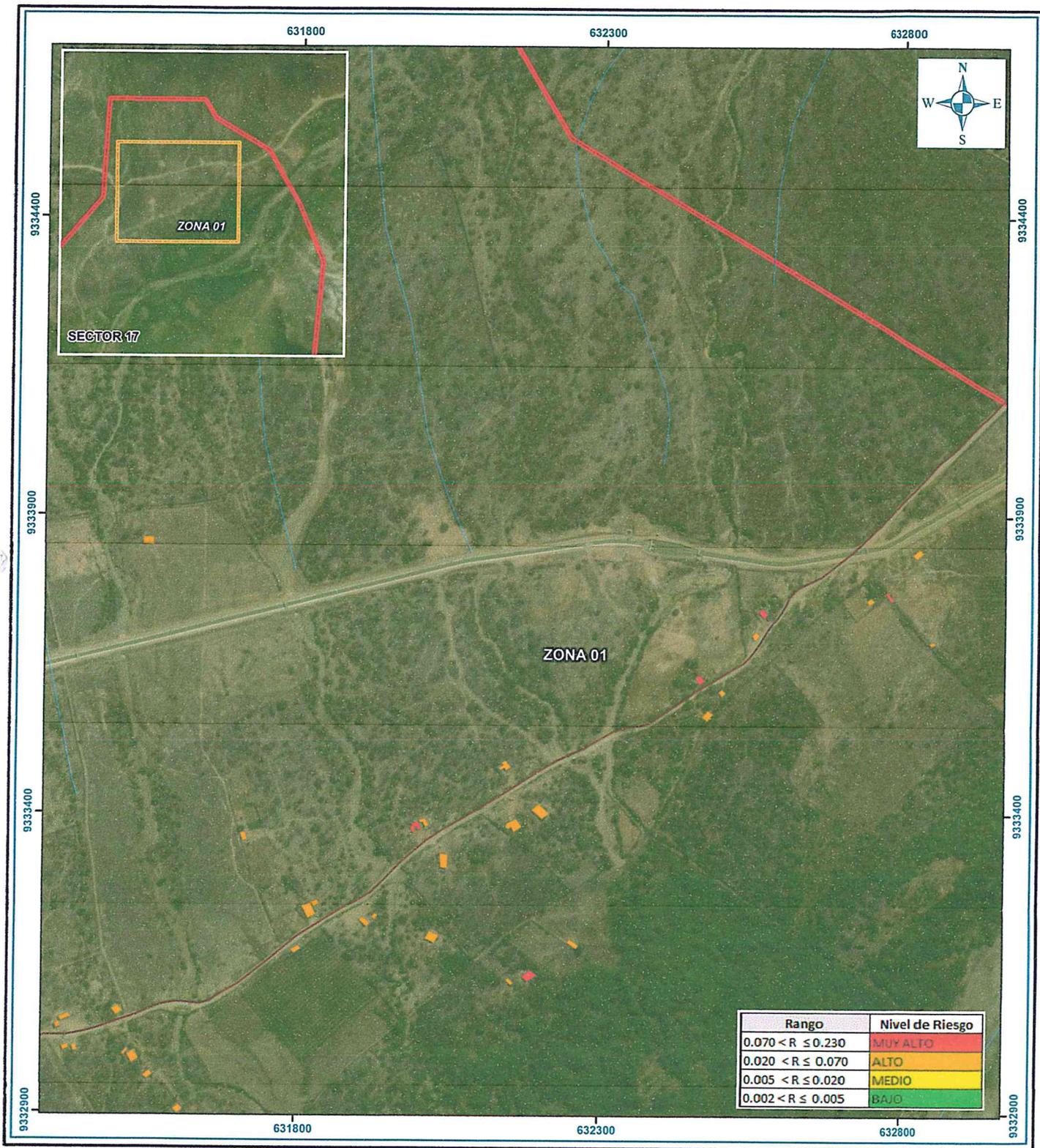
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 08

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



Rango	Nivel de Riesgo
$0.070 < R \leq 0.230$	MUY ALTO
$0.020 < R \leq 0.070$	ALTO
$0.005 < R \leq 0.020$	MEDIO
$0.002 < R \leq 0.005$	BAJO

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada

Red vial

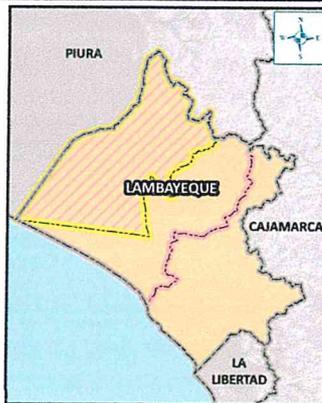
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- - - Trocha

Límites

- Limite Distrital
- Limite Provincial
- Limite Departamental
- Sector
- Zona

Escala: 1:6,000

0 0.09 0.18 0.27 0.36 Km



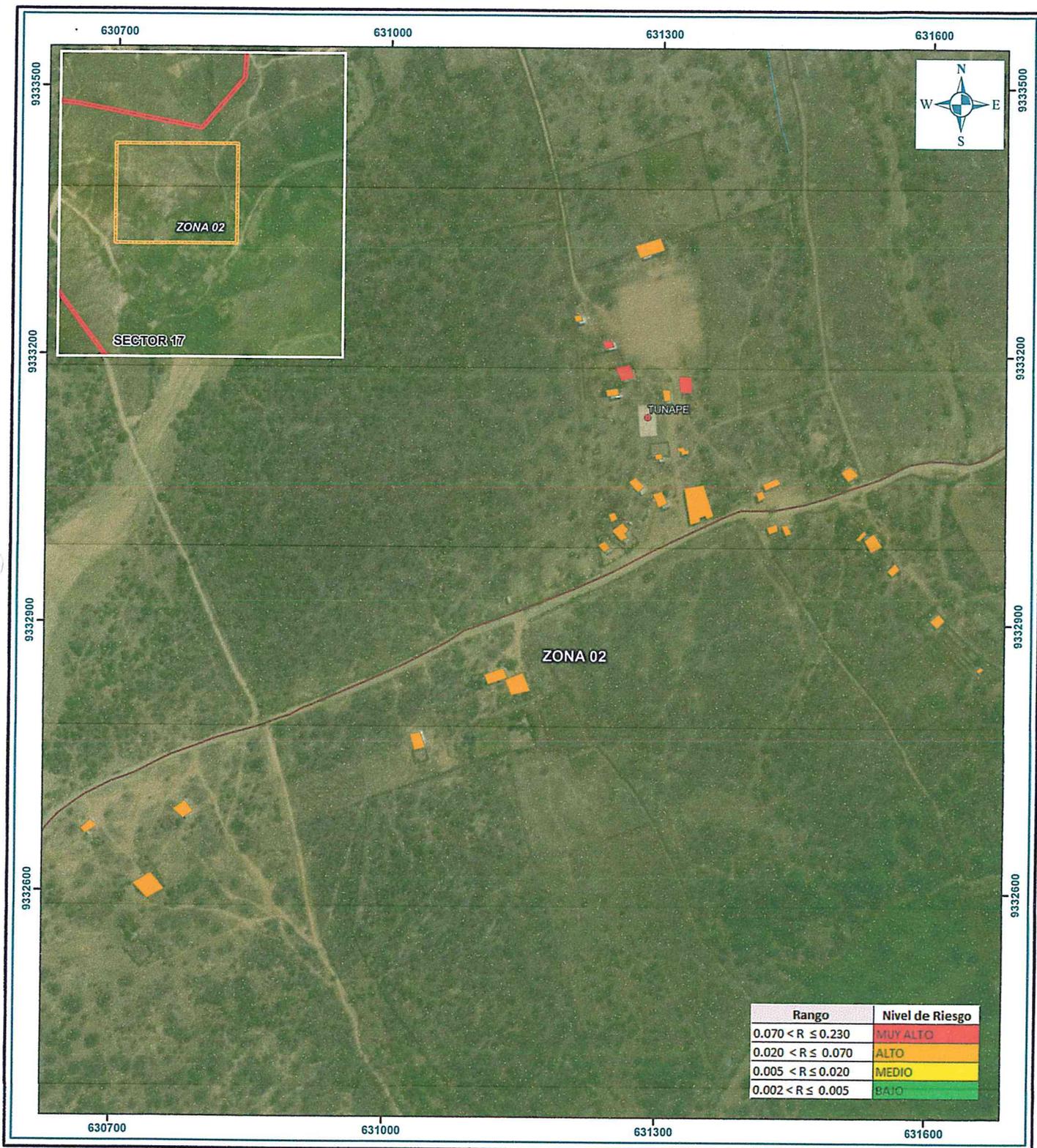
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 01

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada

Red vial

- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- - - Trocha

Límites

- ▭ Limite Distrital
- ▭ Limite Provincial
- ▭ Limite Departamental
- ▭ Sector
- ▭ Zona

Escala: 1:4,000

0 0.06 0.12 0.18 0.24 Km



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

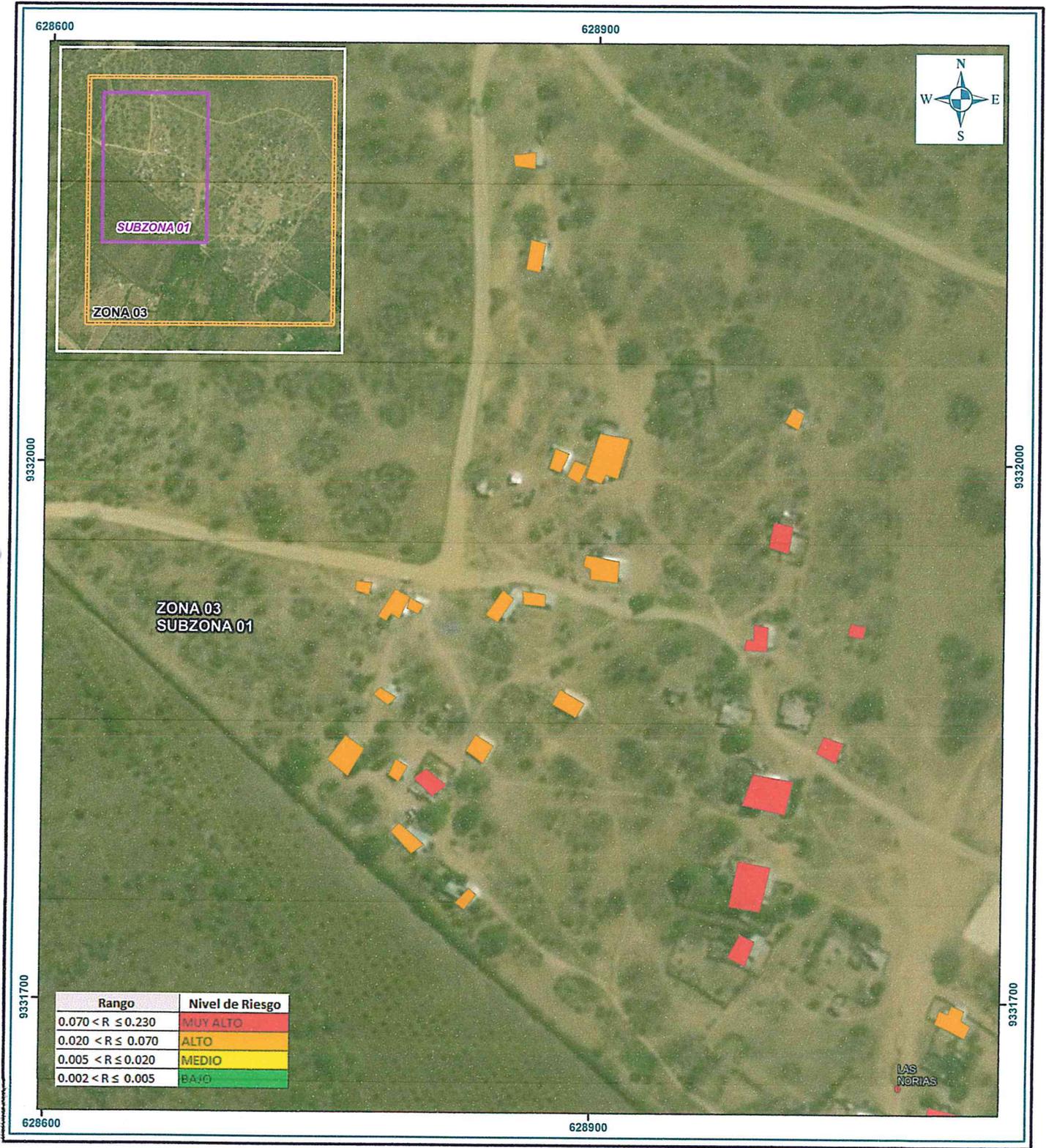
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 02

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84

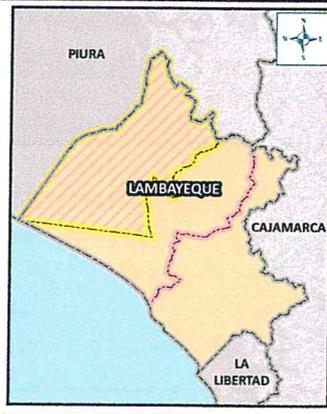


Rango	Nivel de Riesgo
$0.070 < R \leq 0.230$	MUY ALTO
$0.020 < R \leq 0.070$	ALTO
$0.005 < R \leq 0.020$	MEDIO
$0.002 < R \leq 0.005$	BAJO

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Vía Asfaltada
 - Vía Afirmada
 - - - Trocha
- Límites
 - Limite Distrital
 - Limite Provincial
 - Limite Departamental
 - Sector
 - Zona
 - Subzona

Escala: 1:2,000



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

 Ministerio de Defensa

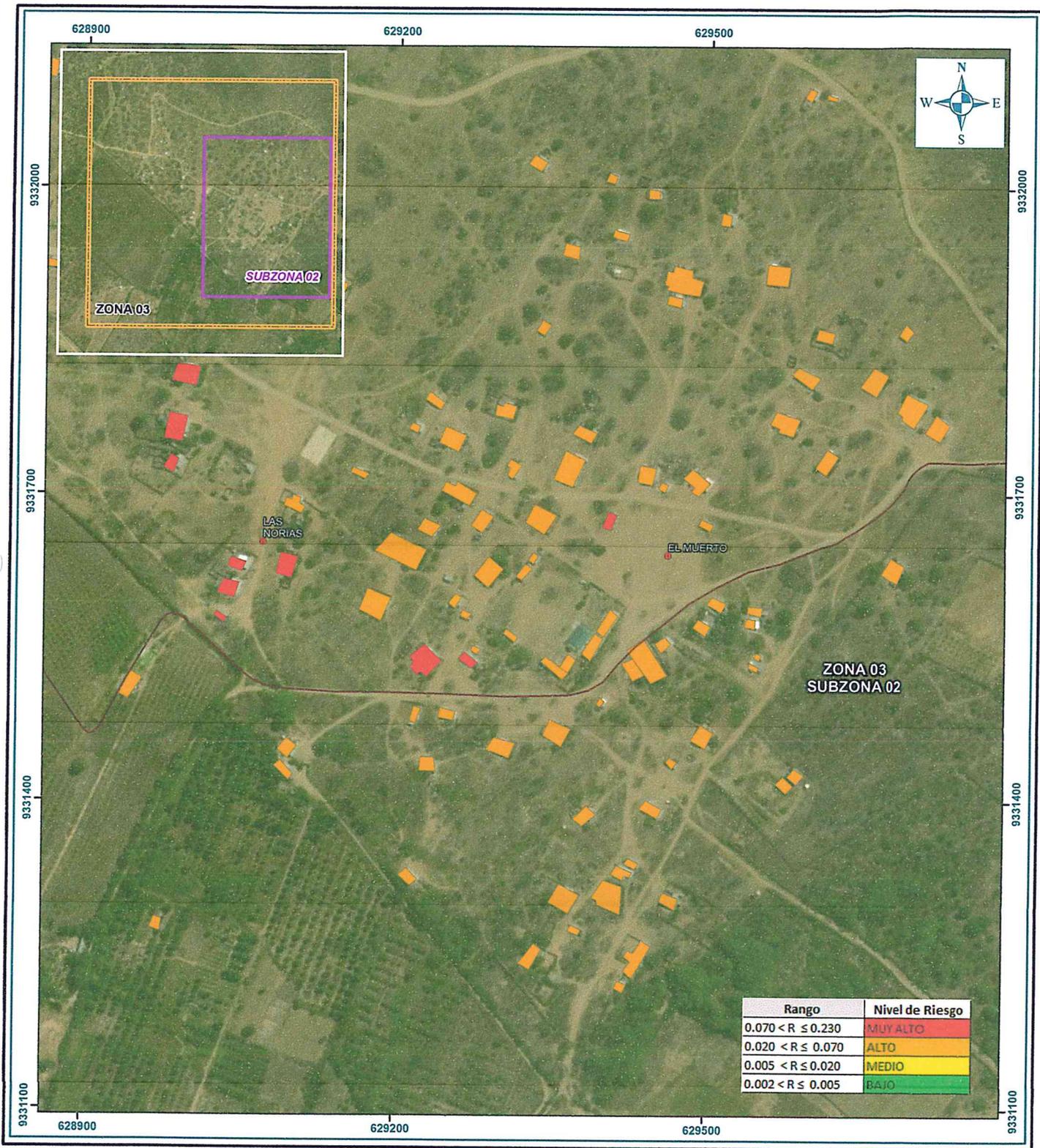
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 03 - SUBZONA01

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED**
 Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
 Datum Horizontal de Referencia WGS84



Rango	Nivel de Riesgo
$0.070 < R \leq 0.230$	MUY ALTO
$0.020 < R \leq 0.070$	ALTO
$0.005 < R \leq 0.020$	MEDIO
$0.002 < R \leq 0.005$	BAJO

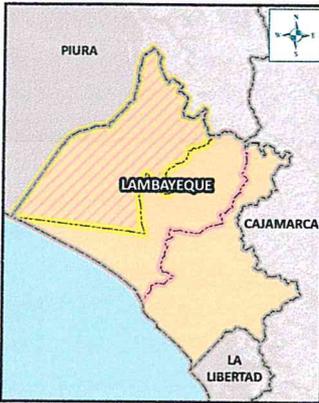
LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Red vial**
 - Vía Asfaltada
 - Vía Afirmada
 - - - Trocha

Límites

- ▭ Limite Distrital
- ▭ Limite Provincial
- ▭ Limite Departamental
- ▭ Sector
- ▭ Zona
- ▭ Subzona

Escala: 1:3,500



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 Ministerio de Defensa

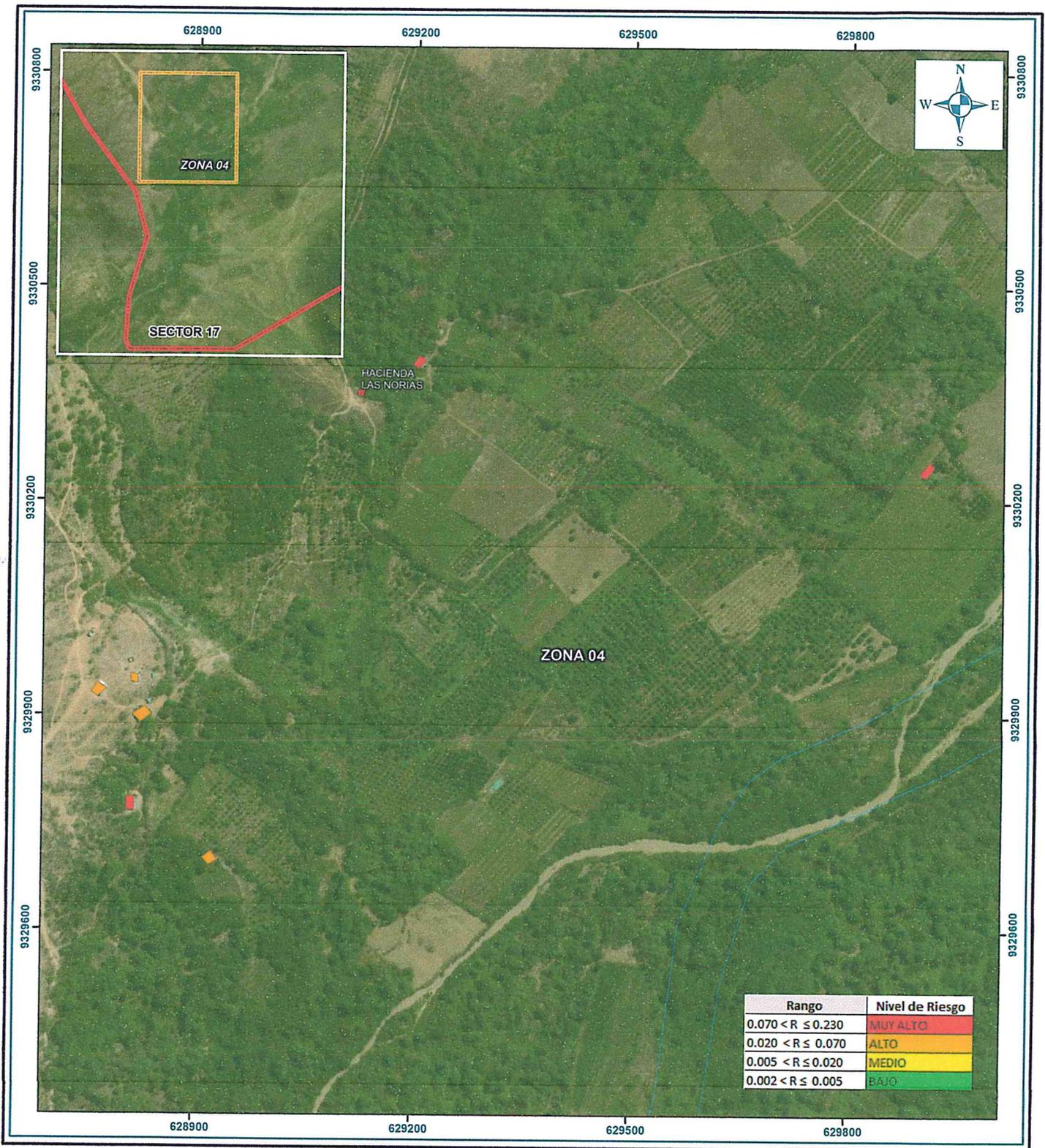
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 03 - SUBZONA 02

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

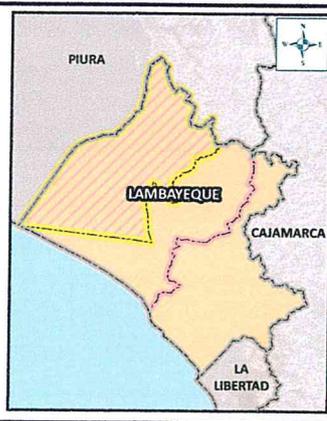
Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha
- Límites
 - ▨ Limite Distrital
 - ▨ Limite Provincial
 - ▨ Limite Departamental
 - ▨ Sector
 - ▨ Zona

Escala: 1:5,000



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

 Ministerio de Defensa

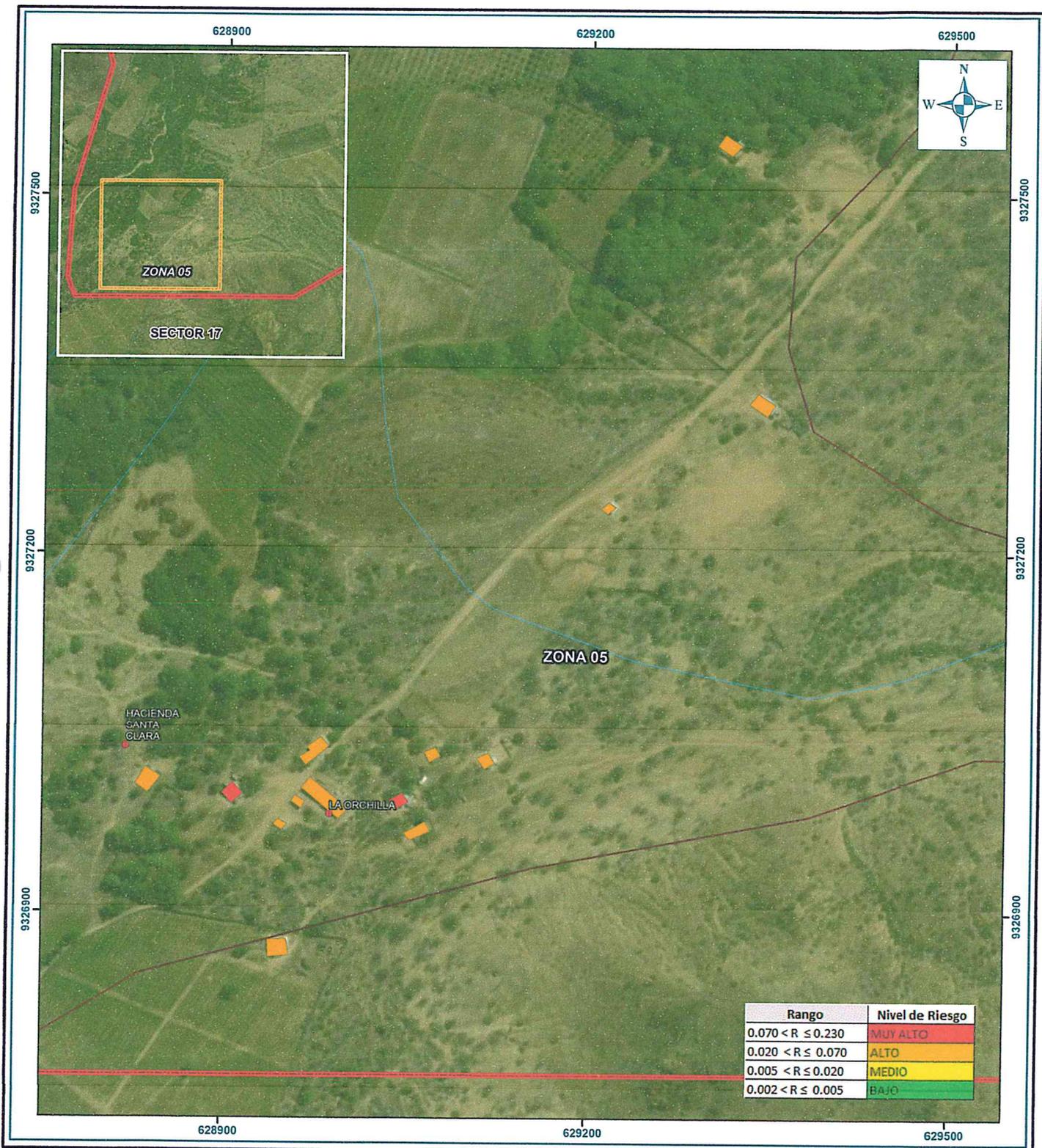
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 04

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



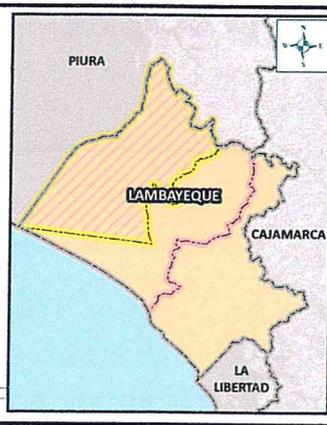
LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha

Límites

- ▨ Limite Distrital
- ▨ Limite Provincial
- ▨ Limite Departamental
- ▨ Sector
- ▨ Zona

Escala: 1:3,000



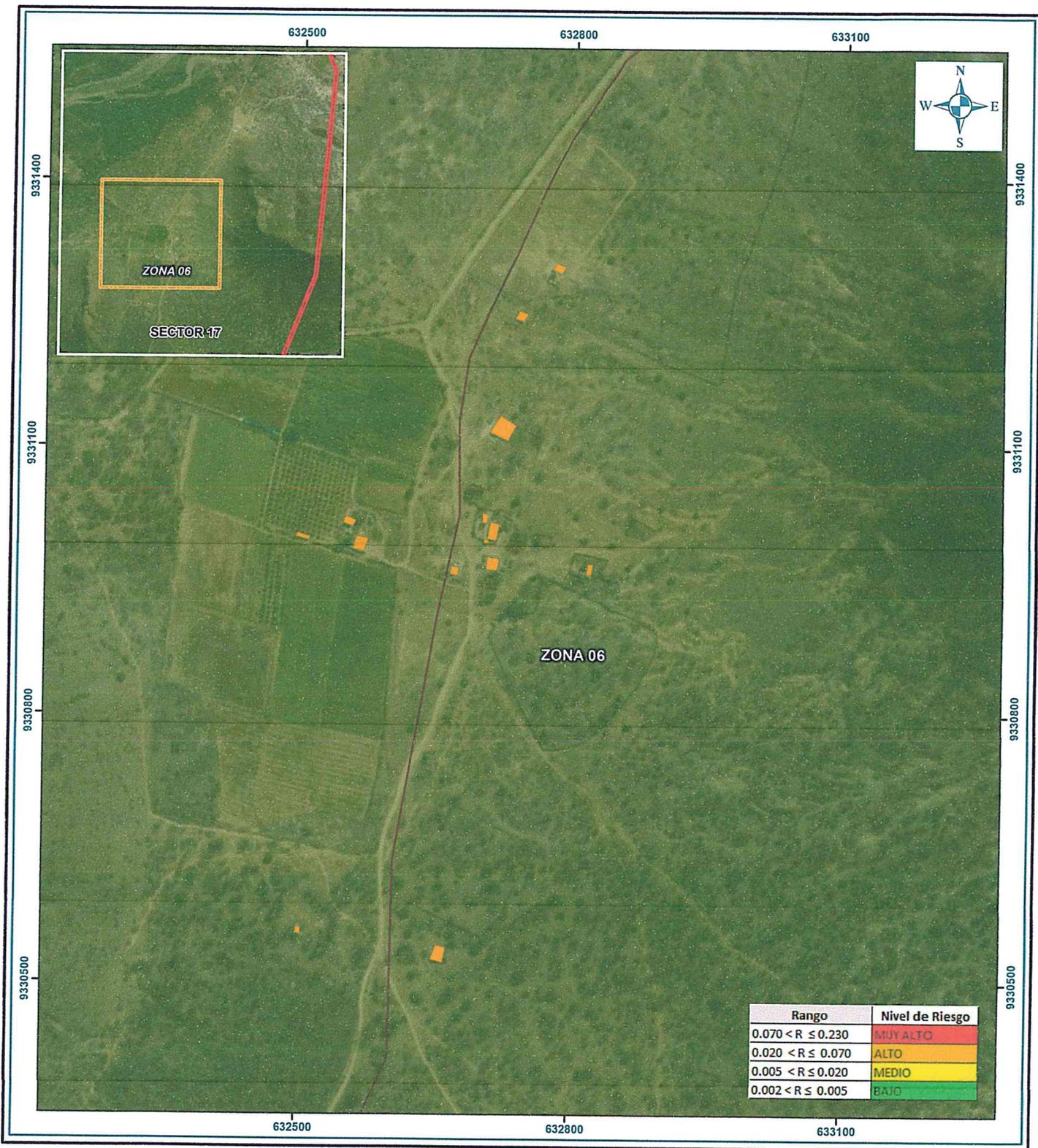
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 05

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

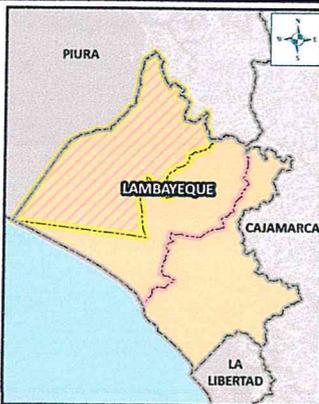
Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



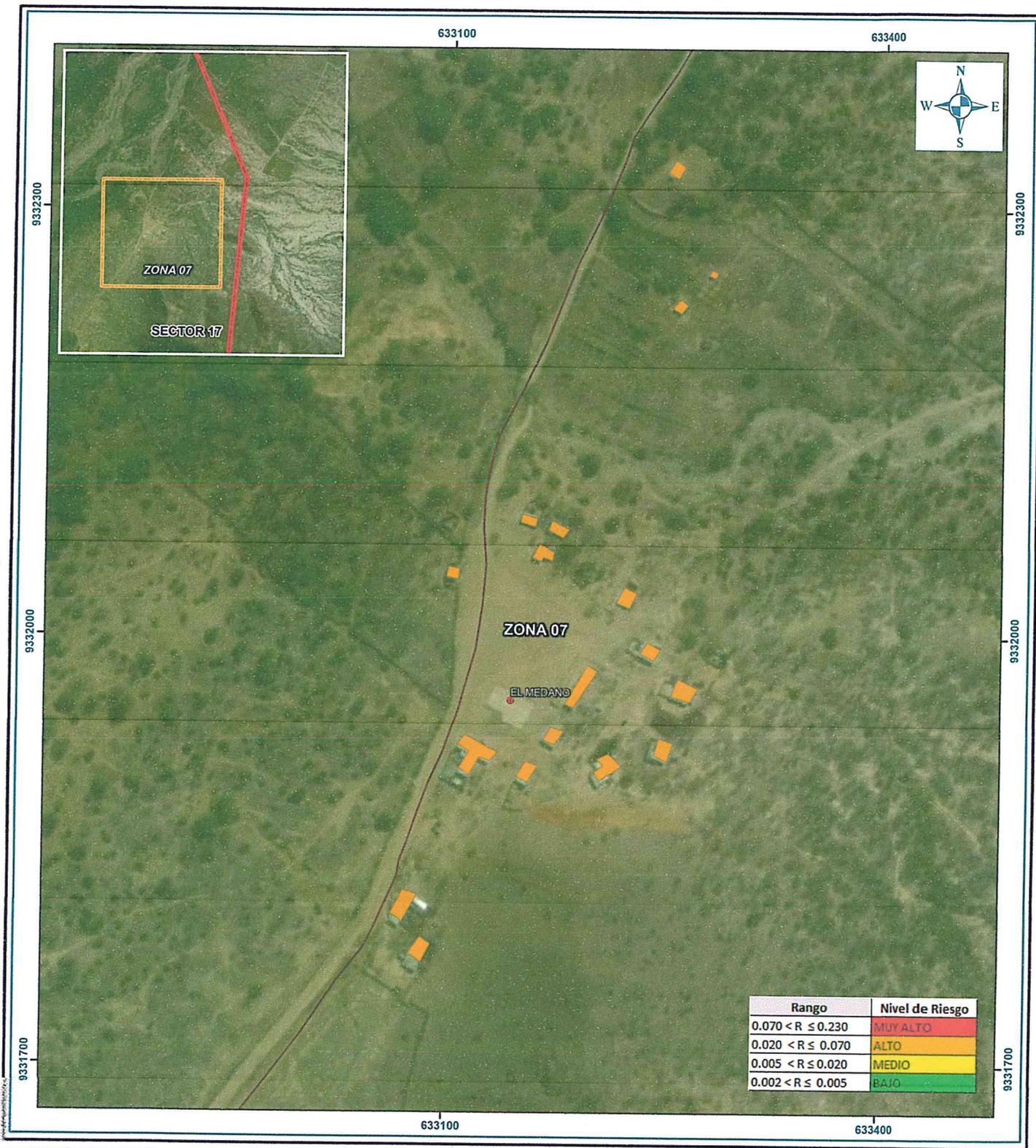
LEYENDA

● Centro Poblado	Limite Distrital
● Caserios	Limite Provincial
Rio	Limite Departamental
Quebrada	Sector
Red vial	Zona
Via Asfaltada	
Via Afirmada	
Trocha	

Escala: 1:4,000



EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	
MAPA DE RIESGO ZONA 06	
Elaborado por: PNVR-MVCS/CENEPRED	Fecha: Noviembre de 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)	
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84	



LEYENDA

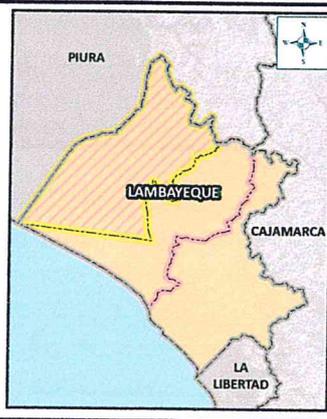
- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha

Límites

- ▨ Limite Distrital
- ▨ Limite Provincial
- ▨ Limite Departamental
- ▨ Sector
- ▨ Zona

Escala: 1:2,500

0 0.04 0.08 0.12 0.16 Km




 Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 
 Ministerio de Defensa
 

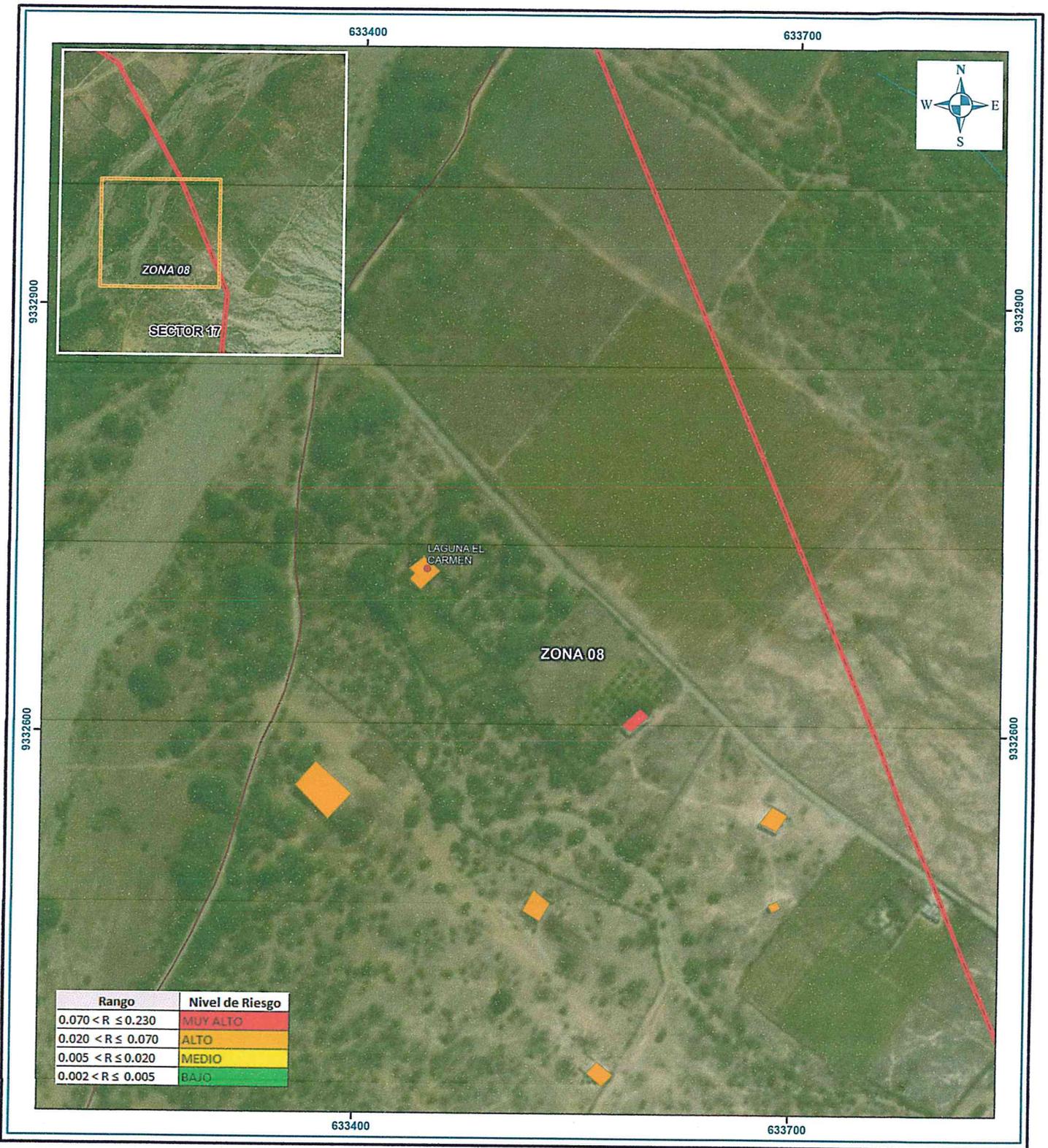
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 07

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84

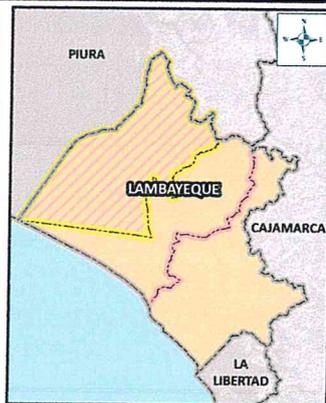
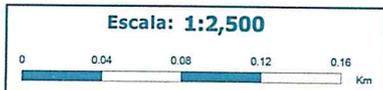


LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Vía Asfaltada
 - Vía Afirmada
 - - - Trocha

Limites

- ▨ Limite Distrital
- ▭ Limite Provincial
- ▭ Limite Departamental
- ▭ Sector
- ▭ Zona



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento
 Ministerio de Defensa

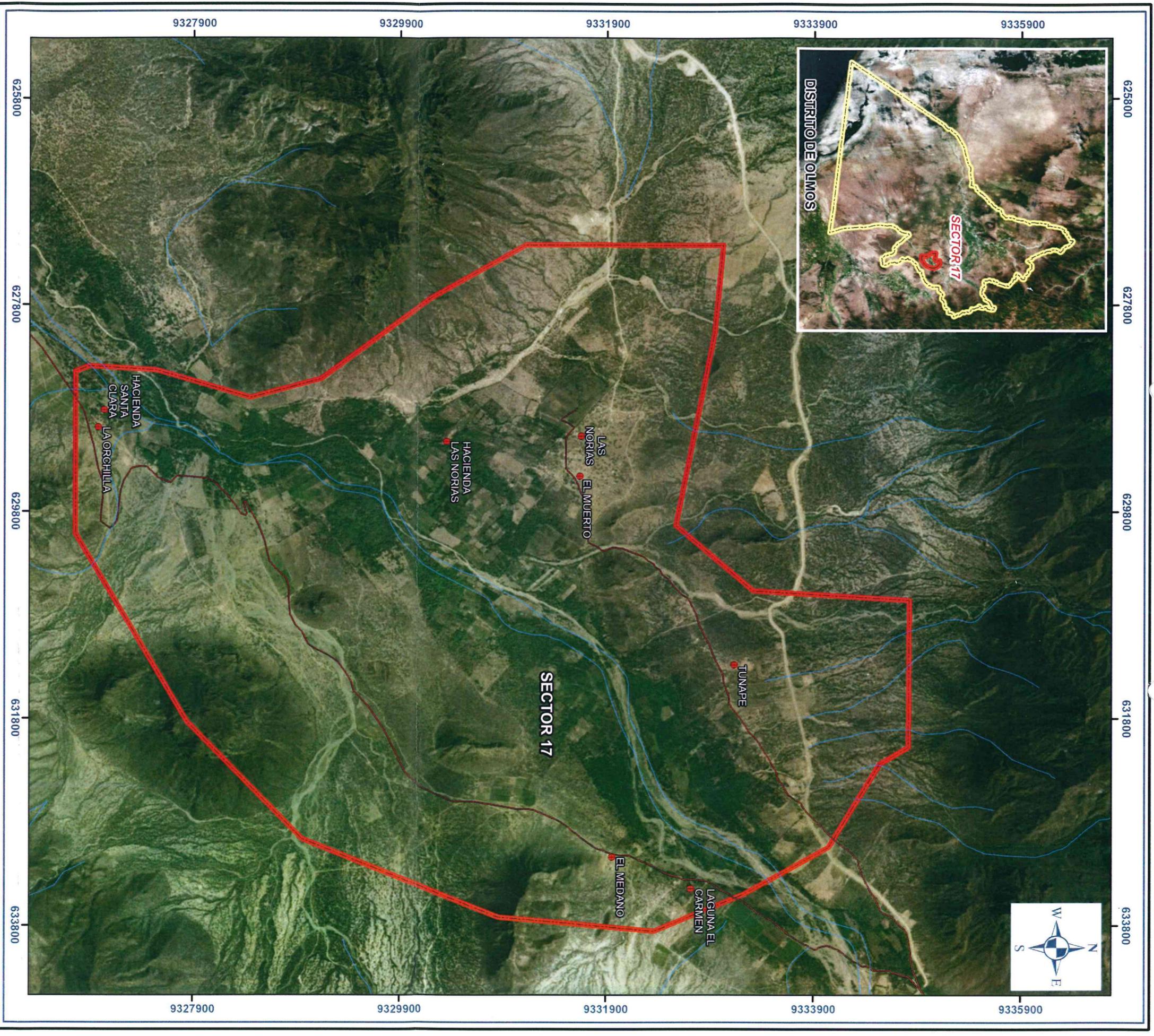
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO ZONA 08

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

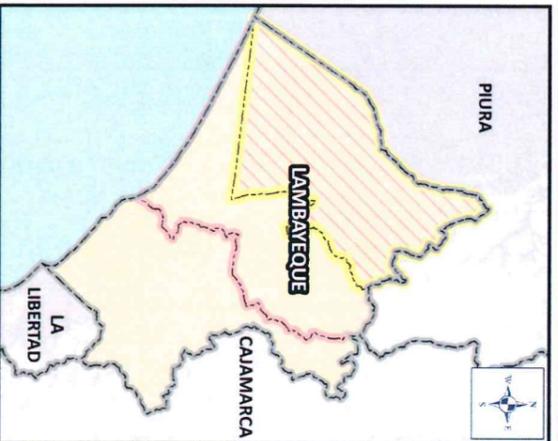


LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Trocha
- ▭ Límites
- ▭ Límite Distrital
- ▭ Límite Provincial
- ▭ Límite Departamental
- ▭ Sector

Escala: 1:35,000

0 0.6 1.2 1.8 2.4 Km



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

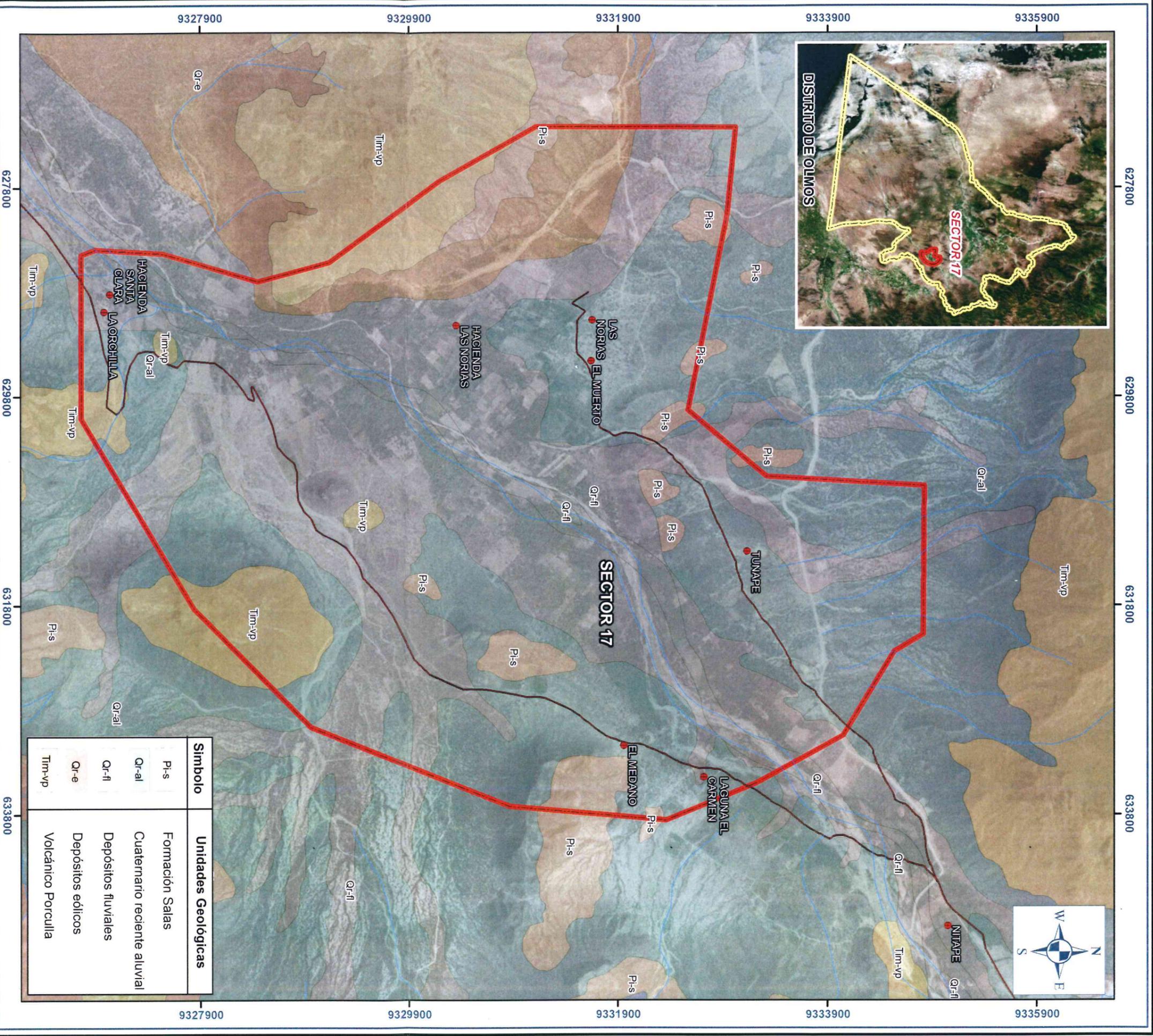
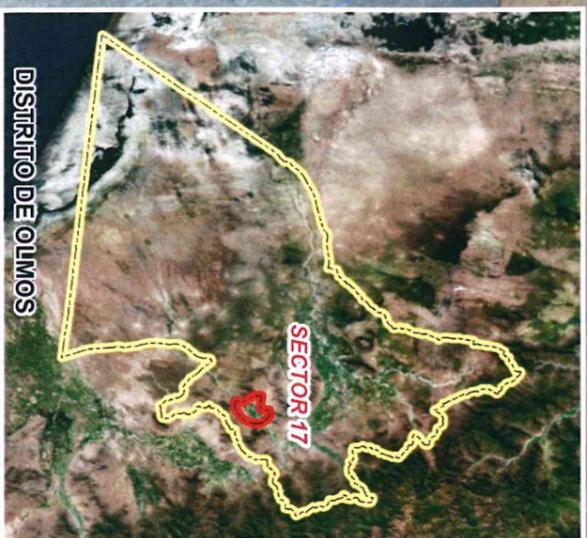
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE UBICACIÓN

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84



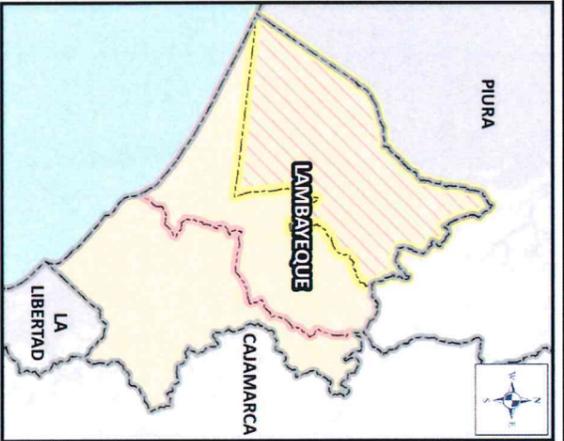
Simbolo	Unidades Geológicas
Pi-s	Formación Salas
Qr-al	Cuaternario reciente aluvial
Qr-fl	Depósitos fluviales
Qr-e	Depósitos edílicos
Tim-yp	Volcánico Porculla



LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseros
- Rio
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha
- Limites
 - Limite Distrital
 - Limite Provincial
 - Limite Departamental
- Sector

Escala: 1:35,000



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

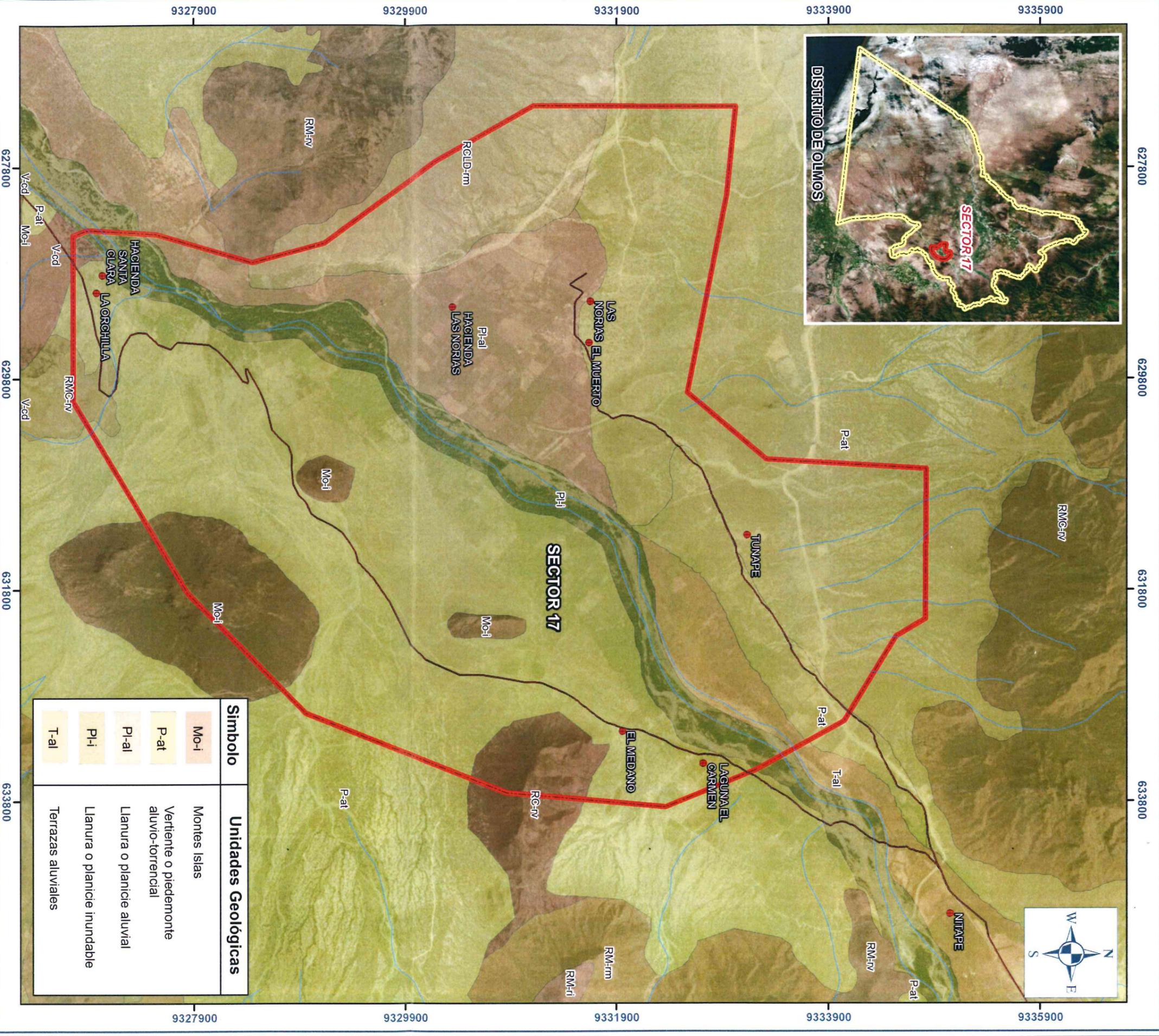
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA GEOLOGICO

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84

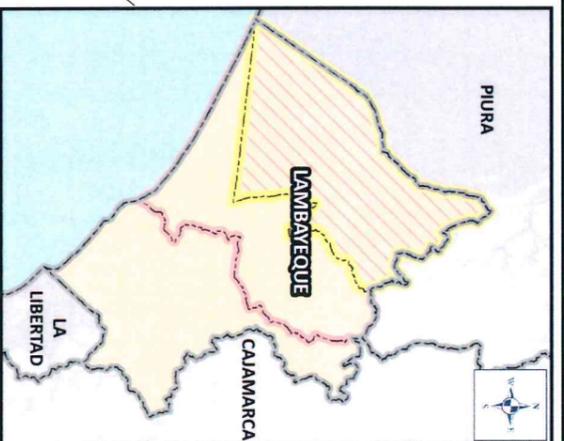


Simbolo	Unidades Geológicas
Mo-I	Montes Islas
P-at	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial
Pl-al	Llanura o planicie aluvial
Pl-i	Llanura o planicie inundable
T-al	Terrazas aluviales

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caserios
- Rio
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha
- Limites
 - Limite Distrital
 - Limite Provincial
 - Limite Departamental
 - Sector

Escala: 1:35,000



PERU Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERU Ministerio de Defensa

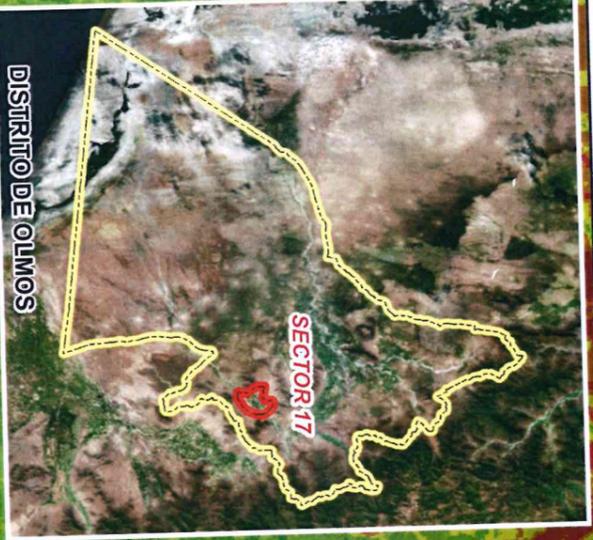
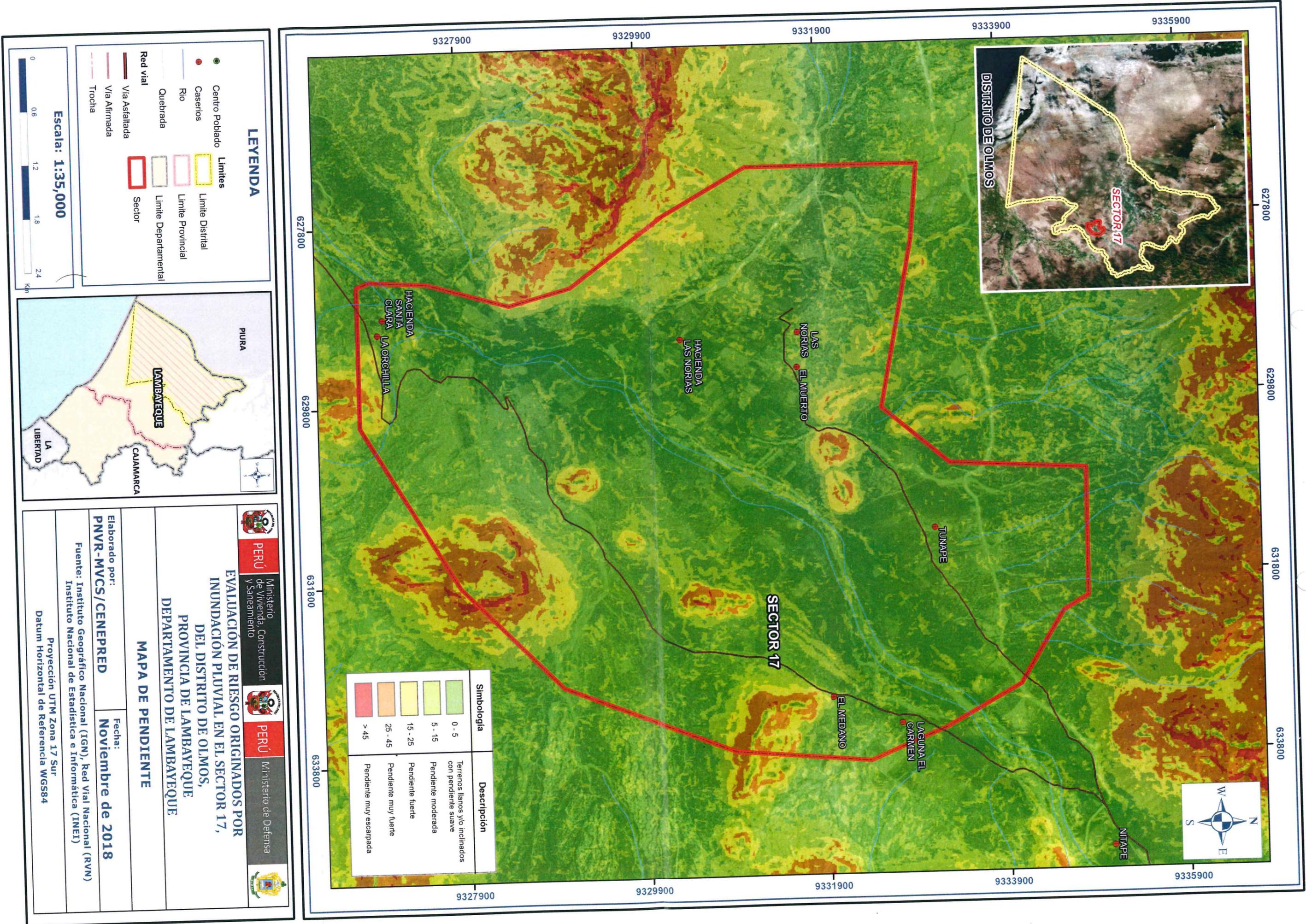
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA GEOMORFOLOGICO

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

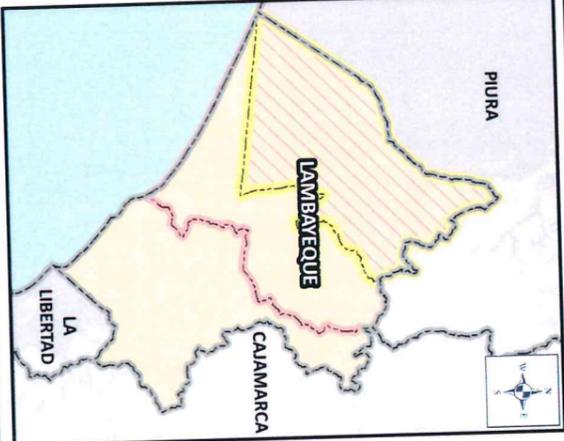
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84



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

LEYENDA

● Centro Poblado	■ Limites
● Caserios	■ Limite Distrital
— Río	■ Limite Provincial
— Quebrada	■ Limite Departamental
— Red vial	■ Sector
— Via Asfaltada	
— Via Afirmada	
— Trocha	



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PIVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE PENDIENTE

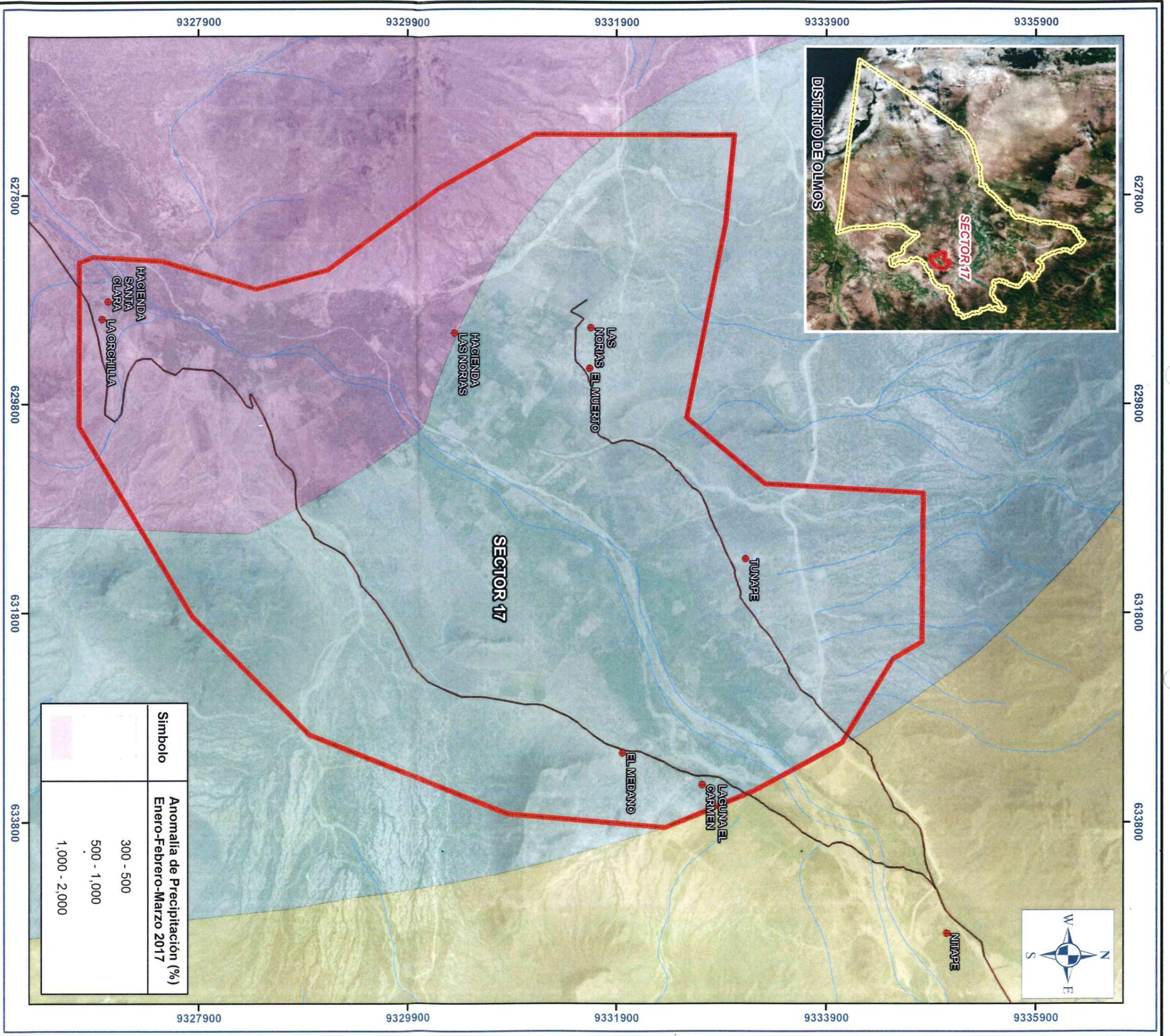
Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED**

Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84





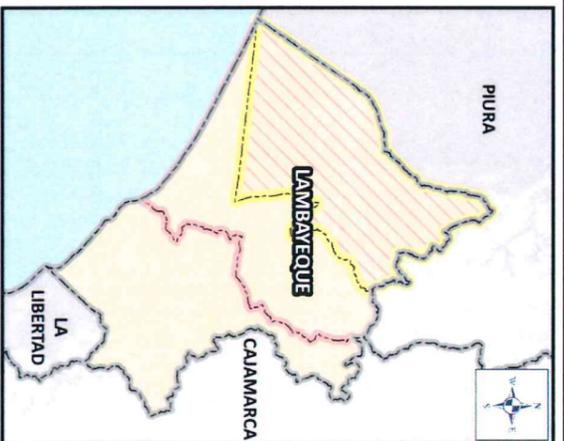
Simbolo	Anomalia de Precipitación (%) Enero-Febrero-Marzo 2017
	300 - 500
	500 - 1,000
	1,000 - 2,000

LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha
- ▭ Límites
 - ▭ Límite Distrital
 - ▭ Límite Provincial
 - ▭ Límite Departamental
 - ▭ Sector

Escala: 1:35,000

0 0.6 1.2 1.8 2.4 Km



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

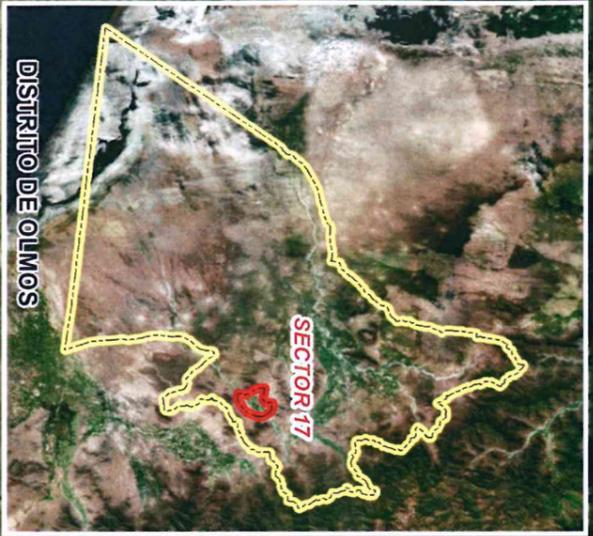
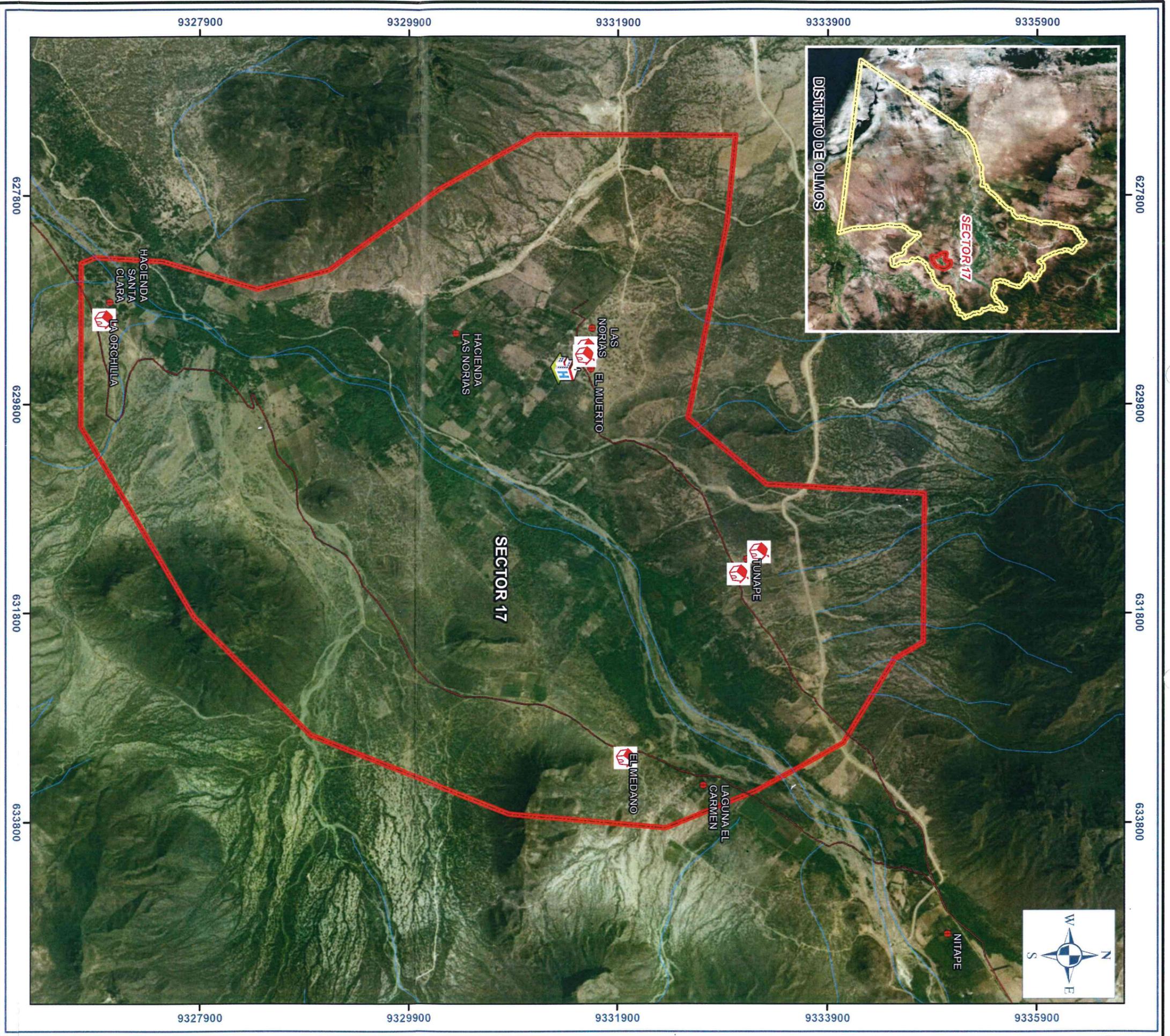
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE LUVIAS

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

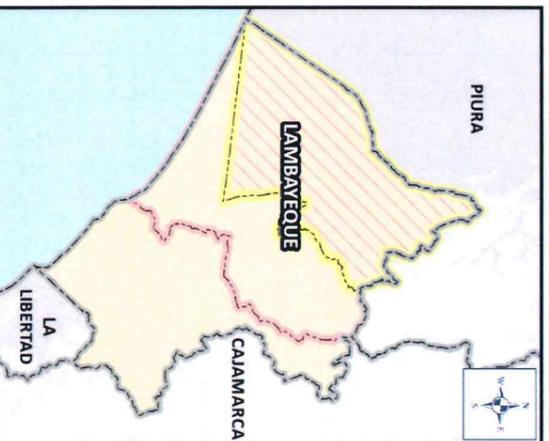
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84

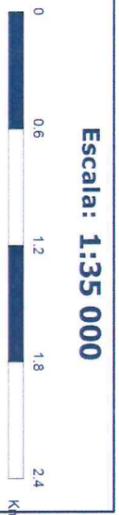


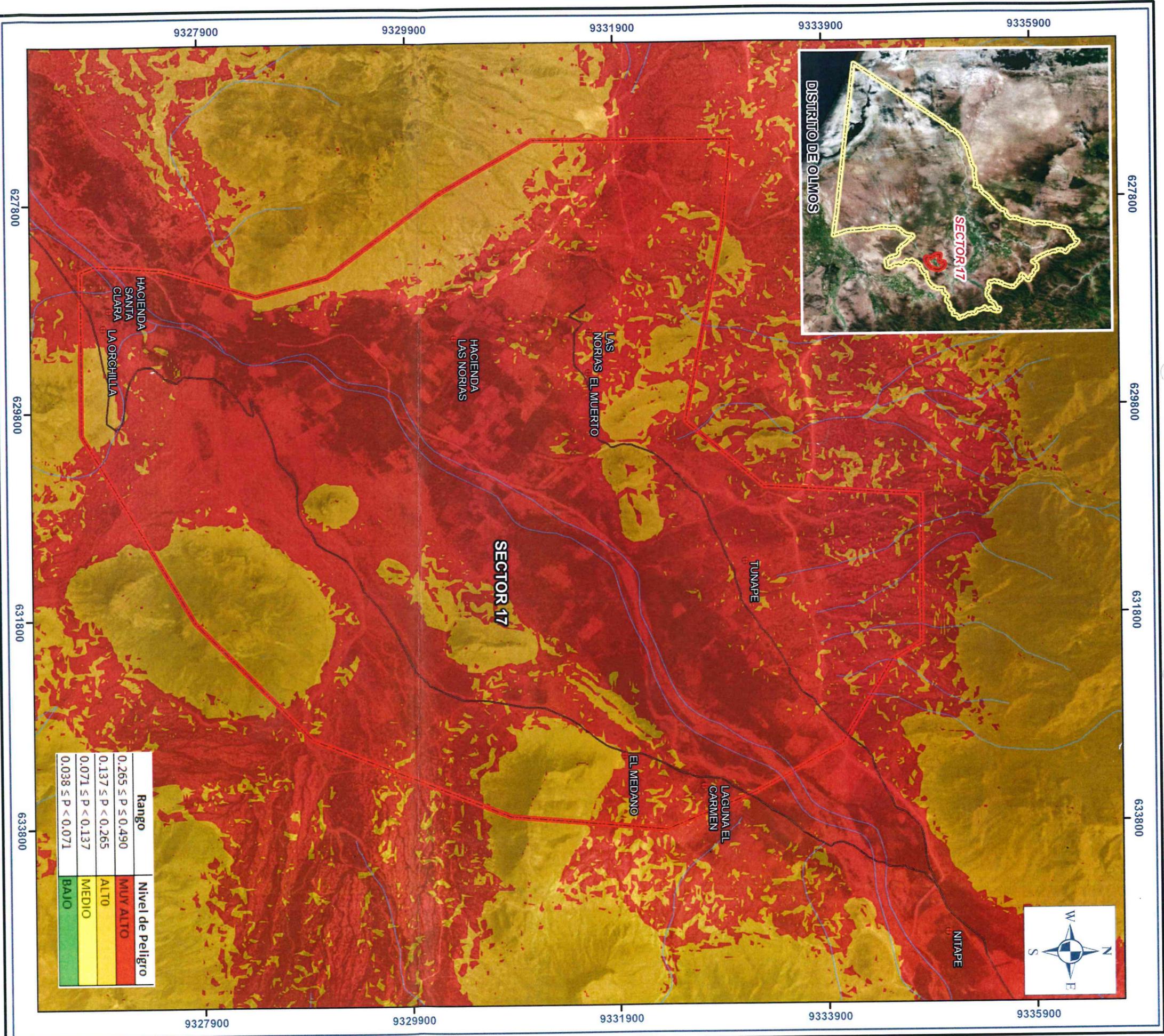
LEYENDA

	Centro Poblado		Limites
	Caseros		Limite Distrital
	Rio		Limite Provincial
	Quebrada		Limite Departamental
	Red vial		Sector
	Via Asfaltada		Elementos Expuestos
	Via Afirmada		Establecimiento de Salud
	Trocha		Institucion Educativa Pública



Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento	Ministerio de Defensa
PERÚ	
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE	
MAPA DE ELEMENTOS EXPUESTOS	
Elaborado por: PNVR-MVCS/CENEPRED	Fecha: Noviembre de 2018
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)	
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84	





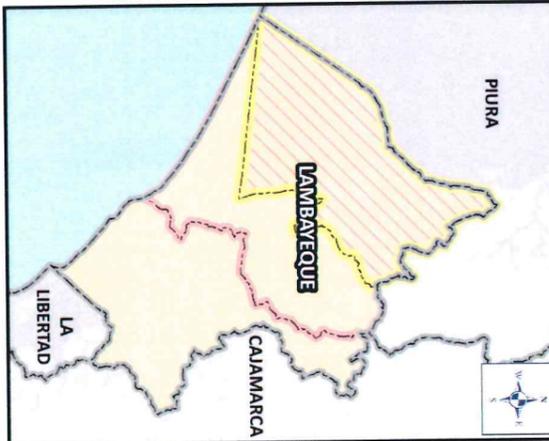
Rango	Nivel de peligro
0.265 ≤ P ≤ 0.490	MUY ALTO
0.137 ≤ P < 0.265	ALTO
0.071 ≤ P < 0.137	MEDIO
0.038 ≤ P < 0.071	BAJO



LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
- Via Asfaltada
- Via Afirmada
- Trocha
- ▭ Límites
- ▭ Límite Distrital
- ▭ Límite Provincial
- ▭ Límite Departamental
- ▭ Sector

Escala: 1:35,000



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

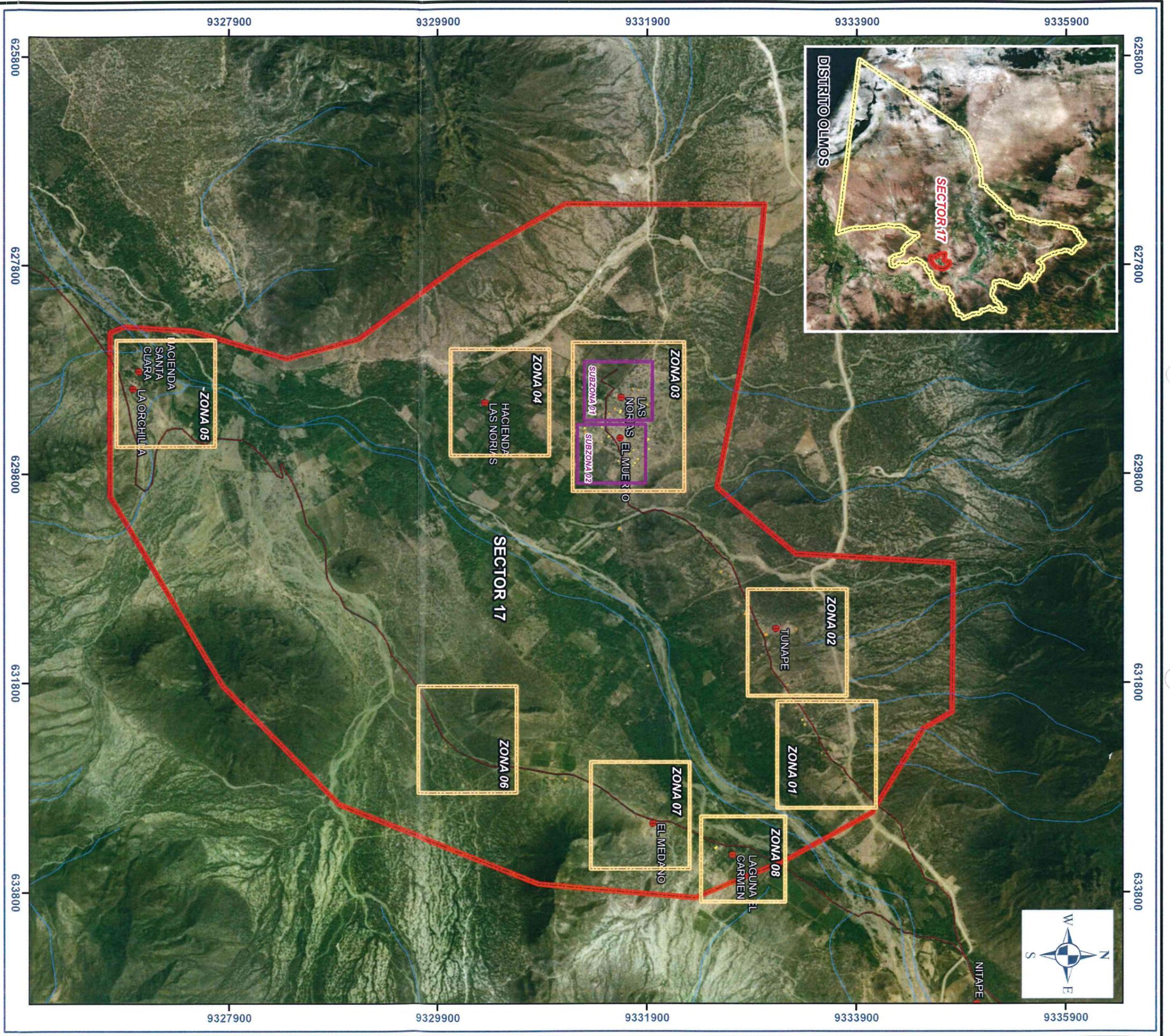
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE PELIGRO

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN)
 Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

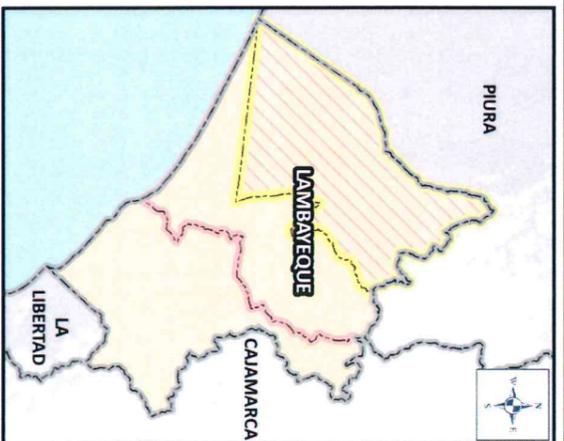
Proyección UTM Zona 17 Sur
 Datum Horizontal de Referencia WGS84



LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha
- Límites
 - Limite Distrital
 - Limite Provincial
 - Limite Departamental
- Sector
- Zona
- Subzona

Escala: 1:35,000



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

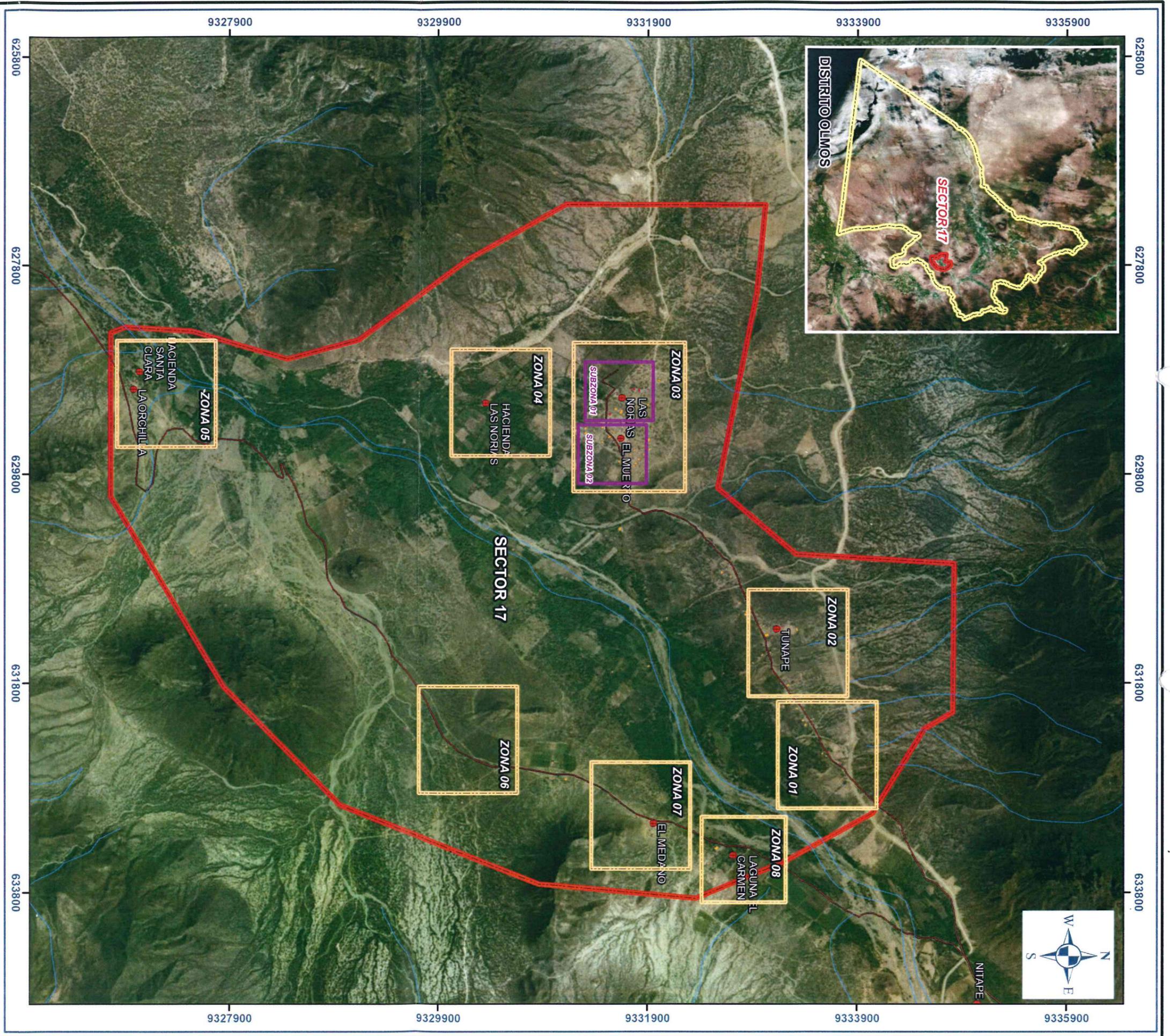
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE VULNERABILIDAD

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

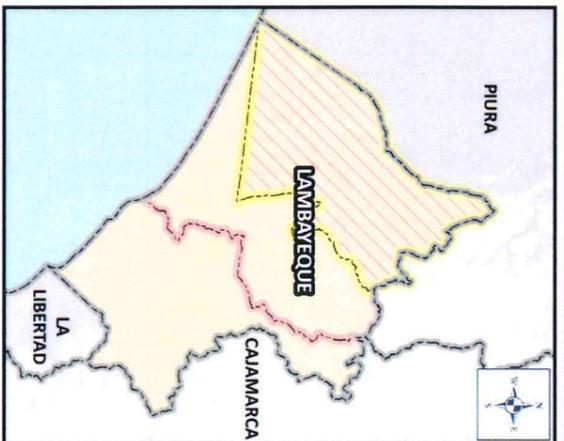
Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



LEYENDA

- Centro Poblado
- Caseríos
- Río
- Quebrada
- Red vial
 - Via Asfaltada
 - Via Afirmada
 - Trocha
- Límites
 - Limite Distrital
 - Limite Provincial
 - Limite Departamental
- Sector
- Zona
- Subzona

Escala: 1:35,000



PERÚ Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento

PERÚ Ministerio de Defensa

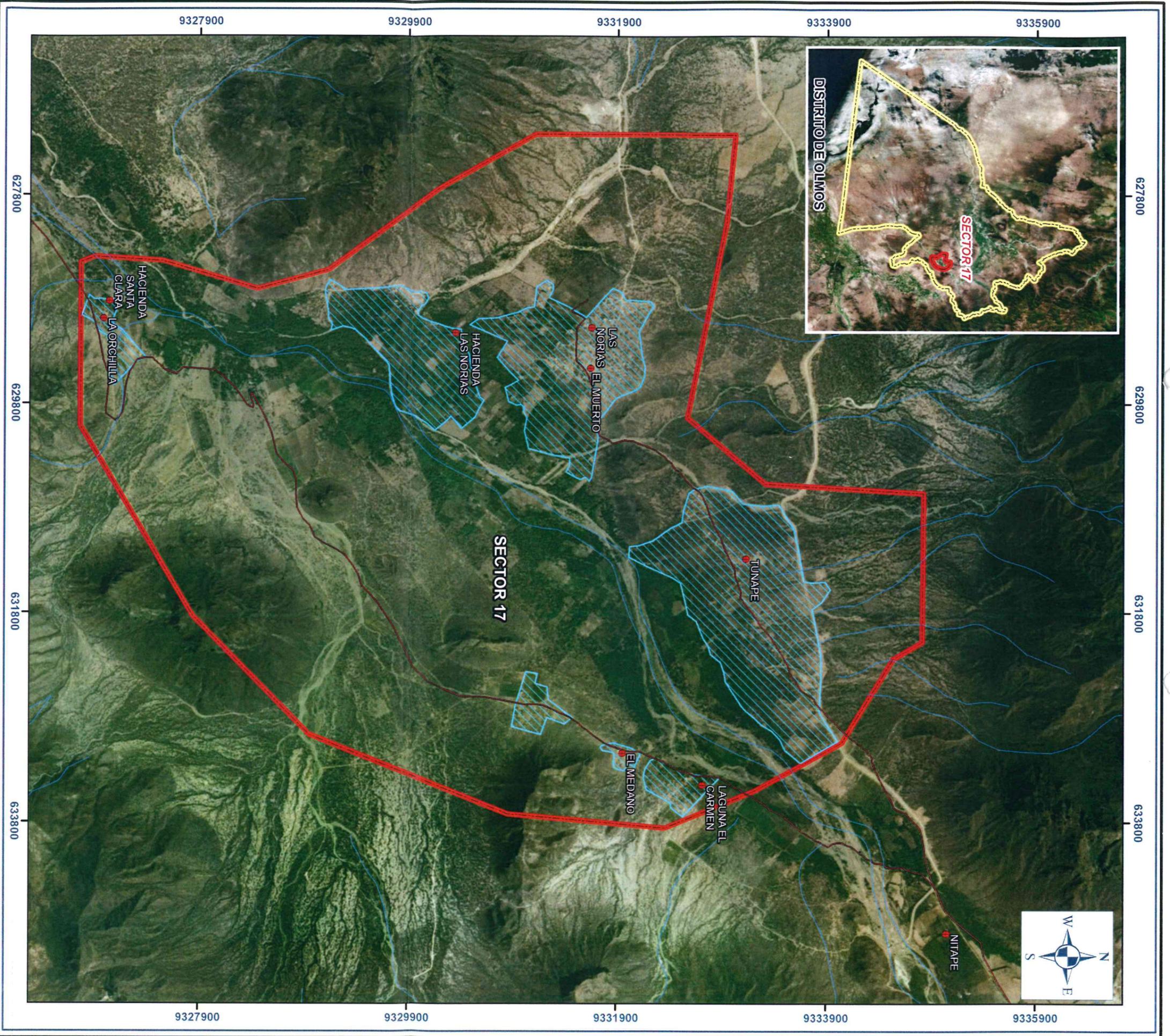
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, DEL DISTRITO DE OLMOS, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE

MAPA DE RIESGO

Elaborado por: **PNVR-MVCS/CENEPRED** Fecha: **Noviembre de 2018**

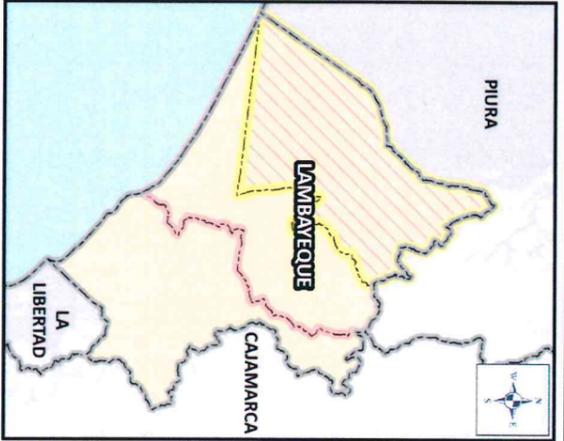
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN)
Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)

Proyección UTM Zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84



LEYENDA

	Centro Poblado		Limites
	Caseros		Limite Distrital
	Rio		Limite Provincial
	Quebrada		Limite Departamental
	Red vial		Sector
	Via Asfaltada		Área de Impacto
	Via Afirmada		
	Trocha		



	PERÚ	Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento		PERÚ	Ministerio de Defensa
EVALUACIÓN DE RIESGO ORIGINADOS POR INUNDACIÓN PLUVIAL EN EL SECTOR 17, PROVINCIA DE LAMBAYEQUE DEPARTAMENTO DE LAMBAYEQUE					
MAPA DE ÁREA DE IMPACTO					
Elaborado por:		Fecha:			
PNVR-MVCS/CENEPRD		Noviembre de 2018			
Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Red Vial Nacional (RVN) Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI)					
Proyección UTM Zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84					

sector
0640
17

PRINCO
B1512402985-15529