



CENEPRED
Centro Nacional de Estimación, Prevención y
Reducción del Riesgo de Desastres
"Promoviendo Cultura de Prevención"

INFORME DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL AREA DE INFLUENCIA DEL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD



ABRIL- 2018

ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

**CENTRO NACIONAL DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES
CENEPRED:**

ASISTENCIA TECNICA Y ACOMPAÑAMIENTO DEL CENEPRED:

Lic. Félix Eduardo Romani Seminario

Responsable de la Dirección de Gestión de Procesos

Ing. Met. Ena María Jaimes Espinoza

Responsable de la Subdirección de Normas y Lineamientos

Coordinador Técnico de CENEPRED

Ing. Neil Sandro Alata Olivares

Evaluador de Riesgo

Ing. Anny Shirley Franco Gallo

Equipo Técnico:

Profesional de Apoyo SIG (Bach. Brenda Diana Quiroz Villanueva)

Ing. Geol. María Del Rosario Guevara Salas

Bach. Met. Marisela Rivera Ccaccachahua

CONTENIDO

PRESENTACIÓN	5
INTRODUCCIÓN	6
CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES	
1.1. OBJETIVO GENERAL	8
1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS	8
1.3. FINALIDAD.....	8
1.4. JUSTIFICACIÓN	8
1.5. ANTECEDENTES	8
1.6. MARCO NORMATIVO	9
CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES	10
2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA.....	10
2.2. VÍAS DE ACCESO	17
2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES.....	17
2.3.1. POBLACIÓN	17
2.3.2. VIVIENDA.....	19
2.3.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA.....	21
2.3.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS.....	21
2.3.5. TIPO DE ALUMBRADO	22
2.3.6. EDUCACIÓN	23
2.3.7. SALUD	23
2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS	24
2.5. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS	25
2.5.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA.....	25
2.5.2. CLIMATOLOGÍA	25
2.5.3. PRECIPITACIONES EXTREMAS	26
2.6. CONDICIONES GEOLÓGICAS	36
2.6.1 GEOLOGÍA.....	36
2.6.2 GEOMORFOLÓGICA	46
2.7. COBERTURA VEGETAL	56
2.8. ACTIVIDAD TURISTICA	56

2.9.	PENDIENTES	57
CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO		63
3.1	METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO	63
3.1.1	RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	63
3.2	IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA.....	64
3.3	FACTOR DE EVALUACIÓN.....	64
3.4	SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	65
3.4.1	FACTORES CONDICIONANTES	67
3.4.2	FACTOR DESENCADENANTE	71
3.5	ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	73
3.5.1	ELEMENTOS EXPUESTOS SUSCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL	73
3.6	DEFINICIÓN DE ESCENARIOS	80
3.7	NIVELES DE PELIGRO	80
3.8	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROS	80
3.9	MAPAS DE PELIGROS	81
CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD.....		82
4.1	ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA.....	82
4.2	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	83
4.2.1.	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD SOCIAL	83
4.2.2.	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA SOCIAL	84
4.3.	ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA.....	89
4.3.1	PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD ECONÓMICA	89
4.4	ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	95
4.5	NIVELES DE VULNERABILIDAD	96
4.6	MAPA DE VULNERABILIDAD	97
CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO.....		126
5.1	METODOLOGIA DEL CALCULO DE RIESGO	126
5.2	MATRIZ DE RIESGOS.....	126
5.3	NIVELES DEL RIESGO	127
5.4	ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO	127
5.5	MAPA DE RIESGOS POR LLUVIAS INTENSAS.....	129
5.7	CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES.....	162

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO	163
6.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO.....	163
CONCLUSIONES.....	166
RECOMENDACIONES	167
BIBLIOGRAFÍA.....	168
ANEXO	169

PRESENTACIÓN

El Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), en su condición de organismo público adscrito al Ministerio de Defensa y en cumplimiento de sus funciones conferidas por la Ley N° 29664 – Ley que crea el SINAGERD, como ente responsable técnico de coordinar, facilitar y supervisar la formulación e implementación de la Política Nacional y el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres, en los procesos de estimación, prevención, reducción y reconstrucción, ha elaborado, en esta tercera fase, la Evaluación del Riesgo de 24 Sectores comprendidos en 12 distritos, afectados por “El Niño Costero” el año 2017.

El presente documento es desarrollado en el marco del Decreto de las Declaratorias de Estado de Emergencia por el fenómeno El Niño Costero 2017 y la Ley N° 30556, 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, 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 a las coordinaciones efectuadas por el Programa Nacional de Viviendas Rurales – PNVR del Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento – MVCS – se ha programado, en una tercera fase, la elaboración de (Veinticuatro) 24 informes de Evaluación de Riesgo (EVAR) de doce (12) distritos a nivel nacional, en un plazo no mayor de 45 días, entre los cuales se encuentra comprendido el sector A Norte del distrito de Angasmarca, Provincia de Santiago de Chuco del departamento de La Libertad.

Para el desarrollo del presente informe se realizaron las coordinaciones con los funcionarios de la Municipalidad distrital de Angasmarca, 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 Nacional de Estadística e Informática (INEI).

En el presente informe se aplica 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 de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia, y determinar y zonificar los niveles de riesgos, así como la formulación de recomendaciones vinculadas a la prevención y/o reducción de riesgos en las áreas geográficas objetos de evaluación.

INTRODUCCIÓN

El presente Informe de Evaluación del Riesgo por Lluvias intensas permite analizar el impacto potencial del sector A Norte del distrito de Angamarca; en caso de presentarse un “Niño Costero” de intensidad similar a lo acontecido en el verano 2017.

El día 8 de marzo de 2017, en el Sector A Norte del Distrito de Angamarca, se registró lluvias intensas calificadas, según el Percentil 99 (P_{99}) como “Extremadamente lluvioso”, como parte de la presencia de “El Niño Costero 2017”, causando desastres tanto en la zona urbana como en la agrícola con un considerable porcentaje de pérdidas.

En este sentido, 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 del centro poblado 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: 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 lluvias intensas 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 conclusiones y recomendaciones.

CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el nivel del riesgo originado por lluvias intensas en el área de influencia del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de La Libertad.

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y determinar los niveles de peligro, y elaborar el mapa de peligro del área de influencia
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, evaluando la aceptabilidad o tolerabilidad del riesgo.

1.3. FINALIDAD

Es necesario determinar los niveles del riesgo ante lluvias intensas para la implementación de medidas de prevención y reducción del riesgo de desastres en el área de influencia del Sector A Norte, distrito de Angasmarca, provincia de Santiago de Chuco, departamento de La Libertad

1.4. JUSTIFICACIÓN

Sustentar la implementación de acciones de prevención y/o reducción de riesgos por lluvias intensas en el sector A Norte del Distrito de Angasmarca, en el marco de la Ley N° 30556.

Sobre el particular, cabe señalar que la Octava Disposición Complementaria Final de la Ley N° 30556, señala que: “Se faculta al Gobierno Regional a declarar la Zona de Riesgo No Mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo) en el ámbito de su competencia territorial, en un plazo que no exceda los tres (3) meses contados a partir del día siguiente de la publicación del Plan. En defecto de lo anterior, el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento, mediante Resolución Ministerial, puede declarar zonas de riesgo no mitigable (muy alto riesgo o alto riesgo). Para tal efecto, debe contar con la evaluación de riesgo elaborada por el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres CENEPRED y con la información proporcionada por el Ministerio del Ambiente, Instituto Geofísico del Perú - IGP, el Instituto Geológico Minero y Metalúrgico - INGEMMET y la Autoridad Nacional del Agua - ANA, entre otros. El CENEPRED establece las disposiciones correspondientes”.

1.5. ANTECEDENTES

En los meses de febrero y marzo, se registraron precipitaciones pluviales que van de moderada intensidad a fuerte intensidad, las cuales, generaron deslizamientos, huaycos, desbordes e inundaciones, afectando la integridad de las personas, viviendas, servicios básicos, vías de comunicación terrestre y terrenos de cultivo, en las provincias del departamento de La Libertad.

Según registro del SINPAD, el 08 de marzo del año 2017, a horas 1:00 p.m, se presentaron precipitaciones de grandes magnitudes producto del fenómeno “Niño Costero” que duró aproximadamente 50 minutos, la cual afectó a las viviendas del casco urbano y de los caseríos, las cuales muchas de ellas se encuentran inhabitables, también redes de agua y alcantarillado que en algunos casos colapsaron y se obstruyeron dejando sin este servicio a varias viviendas; acarreando como resultado inundaciones y pérdidas de terrenos, animales, sembríos, productos,

entre otros. Asimismo, dejó vías de acceso en mal estado y en algunos casos intransitables dejando a este distrito incomunicado.

1.6. MARCO NORMATIVO

- Ley N° 29664, que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD,
- Decreto Supremo N° 048-2011-PCM, Reglamento de la Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.
- Ley N° 27867, Ley Orgánica de los Gobiernos Regionales y su modificatorias dispuesta por Ley N° 27902.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- Ley N° 29869, Ley de Reasentamiento Poblacional para Zonas de Muy Alto Riesgo No Mitigable.
- Ley N° 30556, Ley que aprueba disposiciones de carácter extraordinario para las intervenciones del Gobierno Nacional frente a desastres y que dispone la creación de la Autoridad para la Reconstrucción con Cambios.
- Decreto Supremo N° 115-2013-PCM, aprueba el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Decreto Supremo N° 126-2013-PCM, modifica el Reglamento de la Ley N° 29869.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Resolución Ministerial N° 334-2012-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Estimación del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 222-2013-PCM, que Aprueba los Lineamientos Técnicos del Proceso de Prevención del Riesgo de Desastres.
- Resolución Ministerial N° 220-2013-PCM, Aprueba los Lineamientos Técnicos para el Proceso de Reducción del Riesgo de Desastres.
- Decreto Supremo N° 111–2012–PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Resolución Ministerial N°147-2016-PCM, de fecha 18 de julio de 2016, que aprueba los Lineamientos para la Implementación del Proceso de Reconstrucción”.
- Decreto de Urgencia N°004-2017, de fecha 17 de marzo del 2017, que aprueba medidas para estimular la economía así como para la atención de intervenciones ante la ocurrencia de lluvias y peligros asociados.

CAPITULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

El distrito de Angamarca se encuentra ubicado en la provincia de Santiago de Chuco en el departamento de La Libertad, tiene una superficie territorial de 384.02 km².

El distrito de Angamarca tiene los siguientes límites:

Por el Norte y el Oeste : Con el Distrito de Santa Cruz de Chuca
Por el Sur : Con el Distrito de Pallasca
Por el Este : Con el Distrito de Mollebamba

Angamarca es uno de los ocho distritos que conforman la provincia de Santiago de Chuco, con una altitud media de 2900 msnm, geográficamente se encuentra entre las coordenadas:

Latitud sur : 8°07'58"S
Longitud Oeste : 78°03'21"O

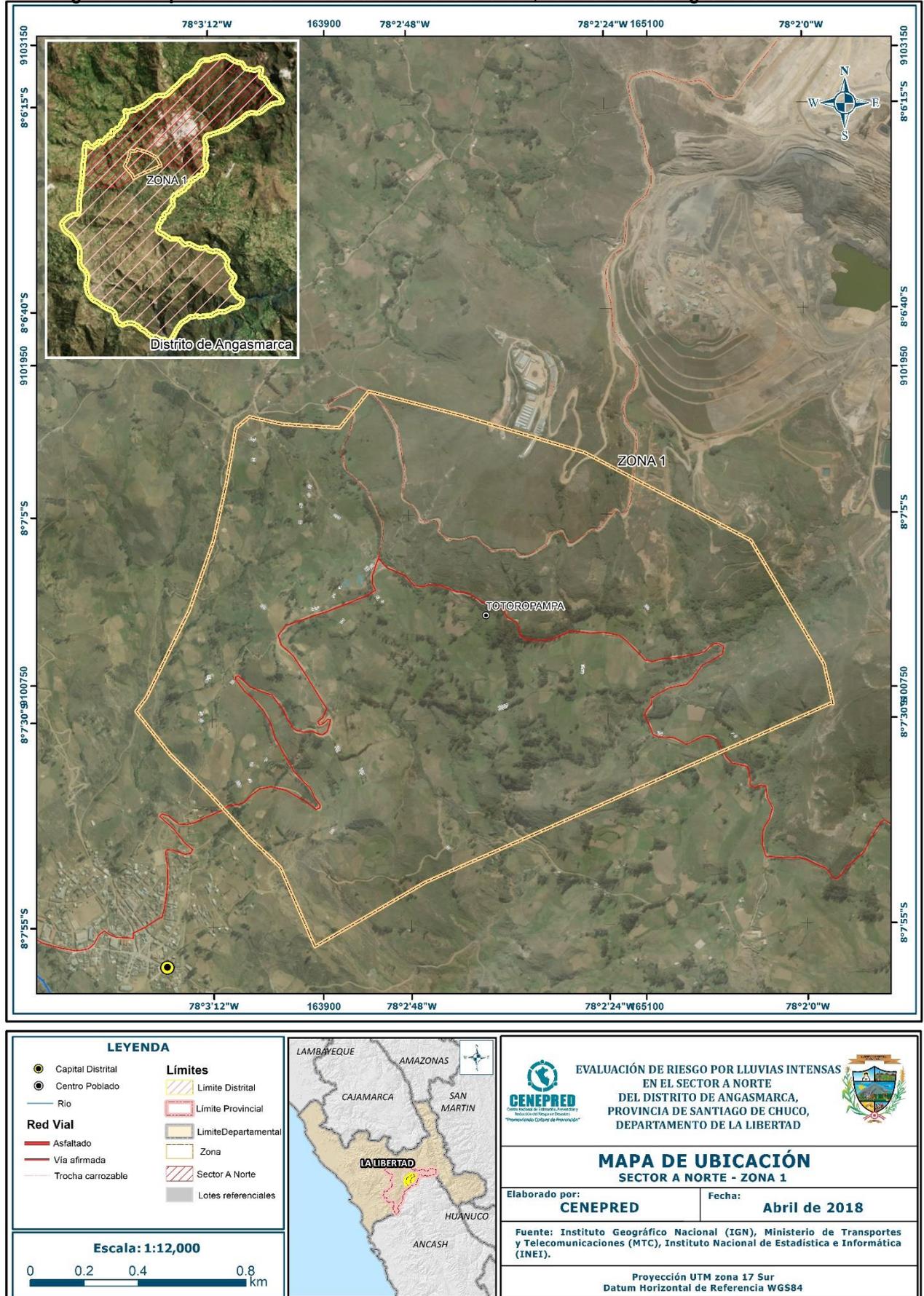
En coordenadas UTM zona 17 Sur:

Norte : 824467 m E
Este : 9099839 m S

El área de estudio es el Sector A Norte del distrito de Angamarca que comprende los siguientes centros poblados o caseríos:

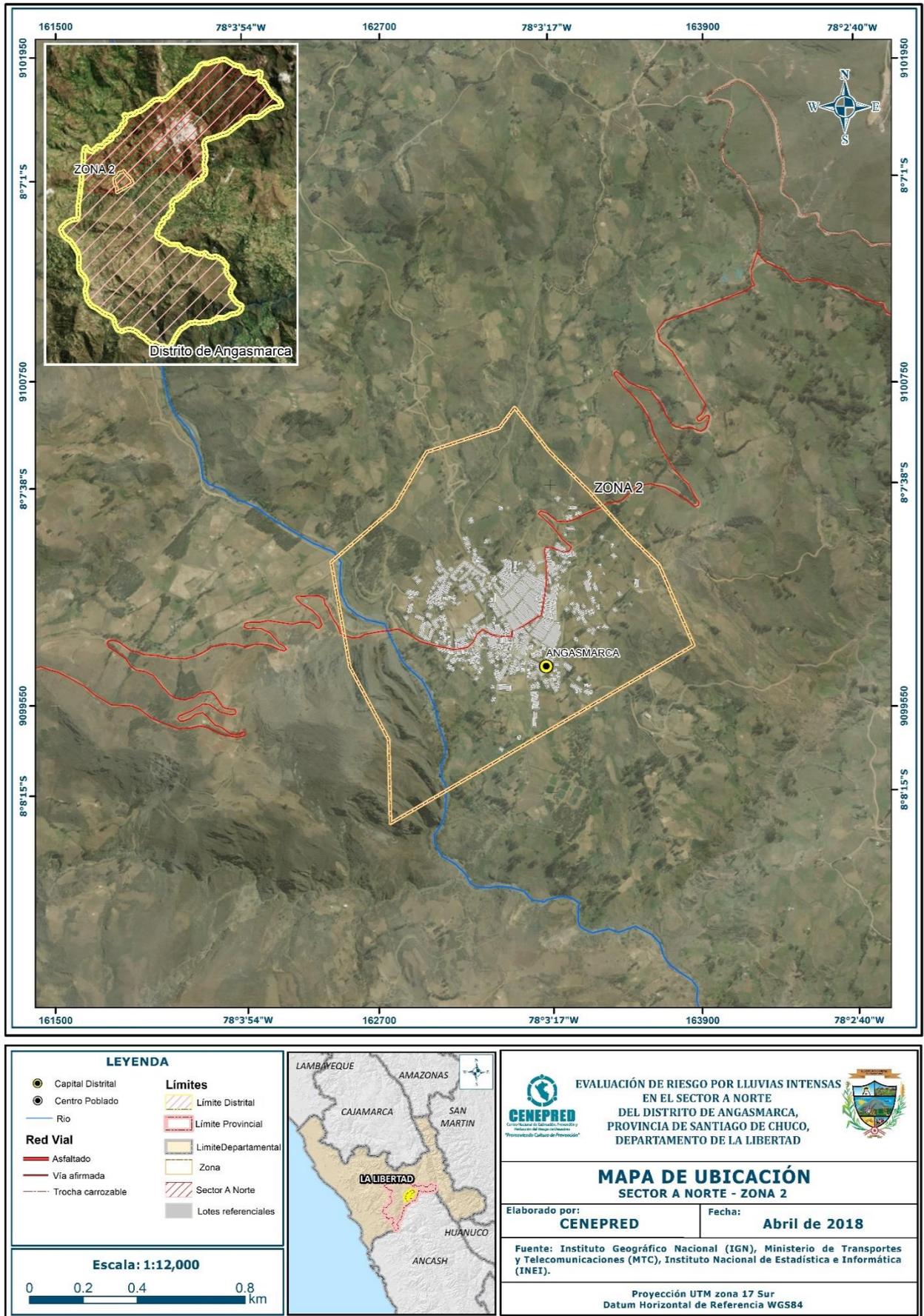
- Zona 1 : Totoropampa
- Zona 2 : Angamarca
- Zona 3 : Las Manzanas
- Zona 4 : Chusgon
- Zona 5 : Cruz de Chuca
- Zona 6 : Huacascorral

Figura 01: Mapa de ubicación del Sector A Norte - Zona 1, del Distrito de Angasmarca



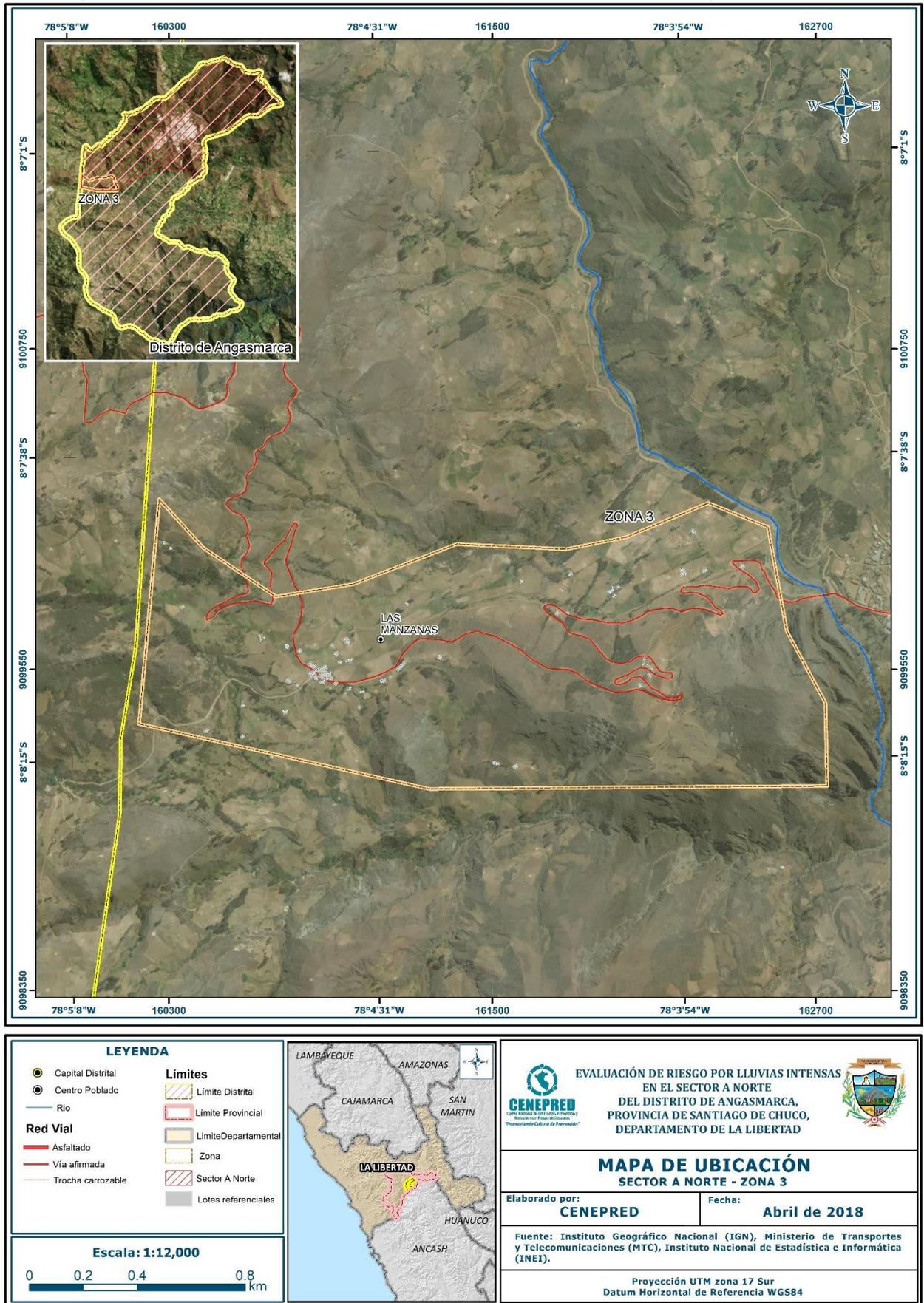
Fuente: CENEPRED

Figura 02: Mapa de ubicación del Sector A Norte - Zona 2, del Distrito de Angasmarca



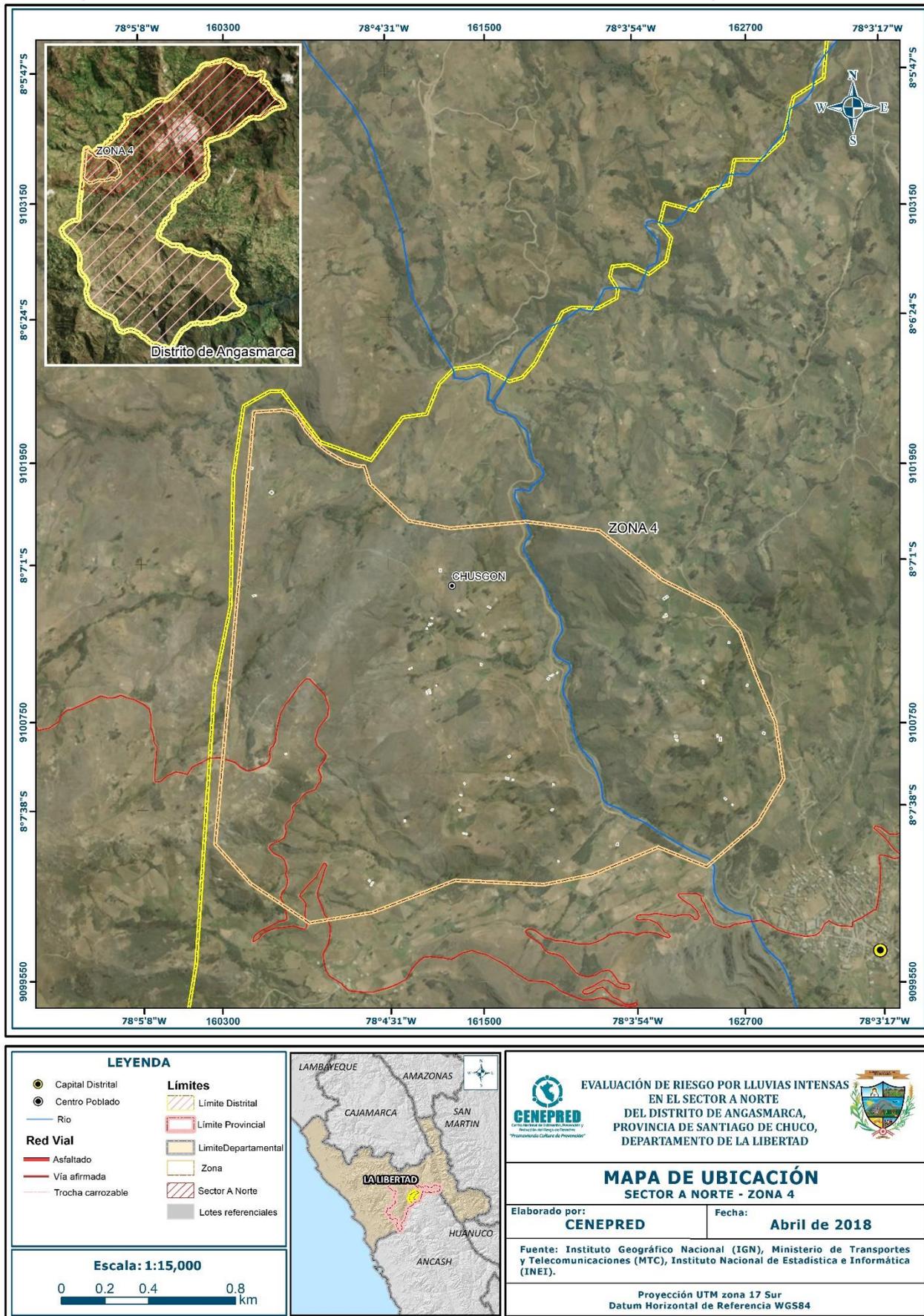
Fuente: CENEPRED

Figura 03: Mapa de ubicación del Sector A Norte - Zona 3, del Distrito de Angamarca



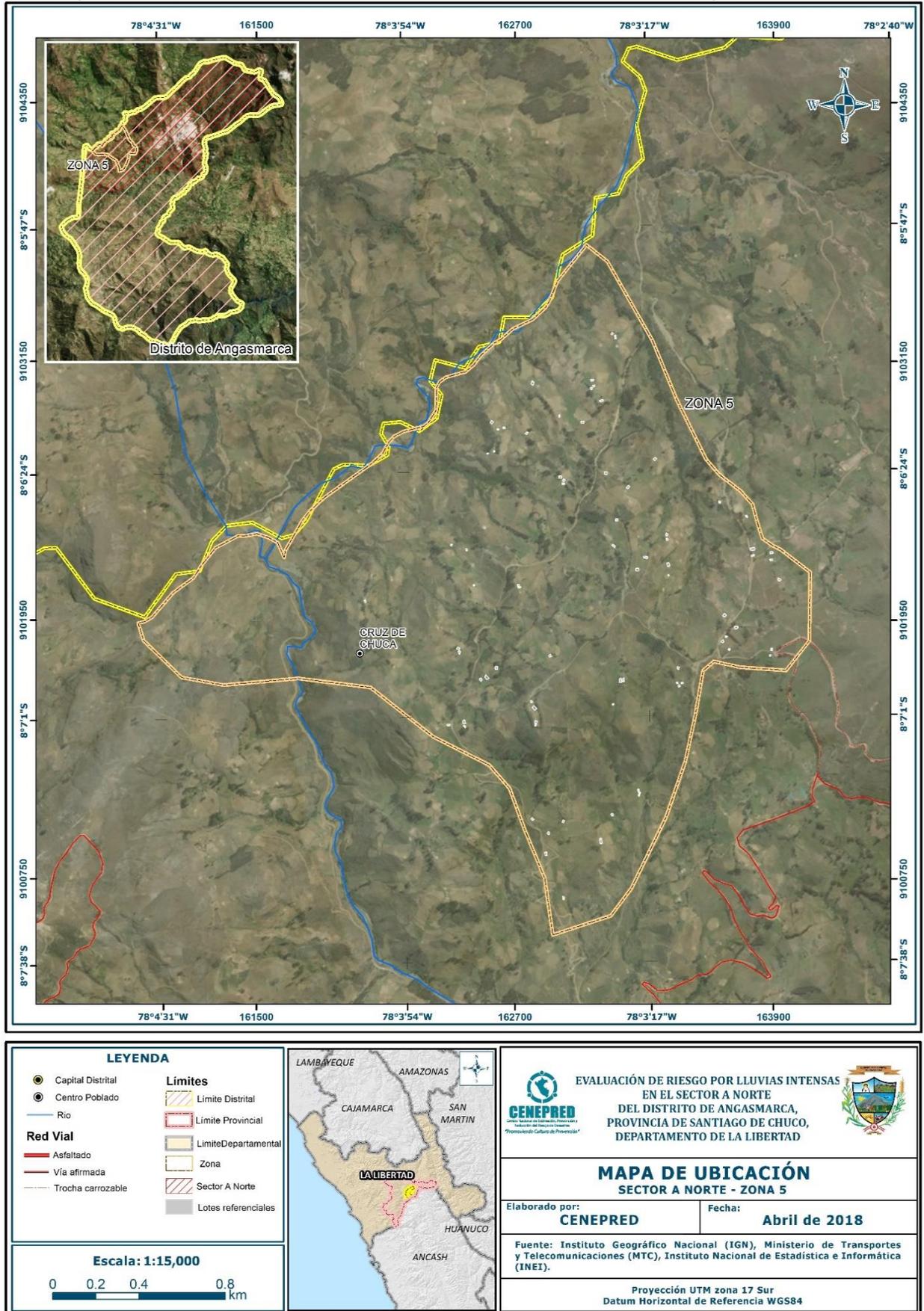
Fuente: CENEPRED

Figura 04: Mapa de ubicación del Sector A Norte - Zona 4, del Distrito de Angamarca



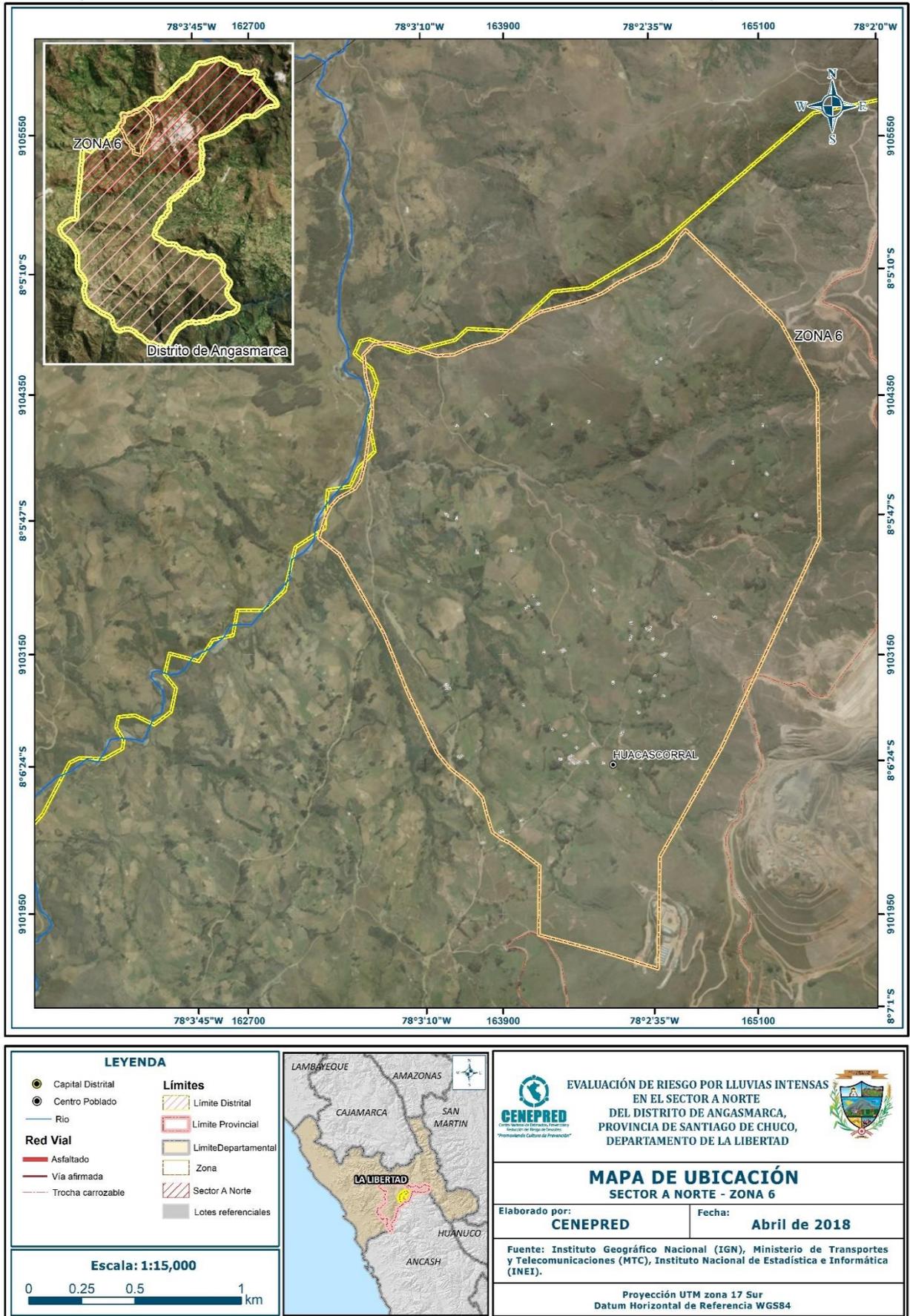
Fuente: CENEPRED

Figura 05: Mapa de ubicación del Sector A Norte - Zona 5, del Distrito de Angasmarca



Fuente: CENEPRED

Figura 06: Mapa de ubicación del Sector A Norte - Zona 6, del Distrito de Angasmarca



Fuente: CENEPRED

2.2. VÍAS DE ACCESO

El acceso por medio de la carretera asfaltada es desde Lima a la ciudad de Trujillo, de la ciudad de Trujillo se conecta a la Provincia de Santiago de Chuco y de la Provincia de Santiago de Chuco con Angasmarca (capital del Distrito) a través de una carretera afirmada y trocha carrozable, siguiendo el itinerario:

Cuadro 01: Sistema Vial desde la Capital

Tramo	Longitud	Horas Recorridas	Tipo de Vía
Lima - Trujillo	575 Km	8 Horas	Asfaltada
Trujillo - Santiago de Chuco	163.20 Km	5 Horas	Asfaltada
Santiago de Chuco - Angasmarca	50.80 Km	1h 30 min	Afirmada

Fuente: Municipalidad de Angasmarca

Desde la ciudad de Trujillo hasta el Distrito de Angasmarca dura aproximadamente 6 horas con 30 min de viaje. Distancia a los Anexos según información brindada por el Municipio Distrital de Angasmarca.

- De Angasmarca a la localidad de Totoropampa - Zona 1, es camino de herradura y se llega en 25 min en vehículo.
- La zona 2 se encuentra en el mismo Distrito de Angasmarca.
- De Angasmarca a la localidad de Las Manzanas - Zona 3, es camino de herradura y se llega en 15 minutos en vehículo.
- De Angasmarca a la localidad de Chusgon - Zona 4, es camino de herradura y se llega en 15 minutos en vehículo.
- De Angasmarca a la localidad de Cruz de Chuca - Zona 5, es camino de herradura y se llega en 20 minutos en vehículo.
- De Angasmarca a la localidad de Huacascorral - Zona 6, es camino de herradura y se llega en 40 minutos en vehículo.

2.3. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

2.3.1. POBLACIÓN

A. Población Total

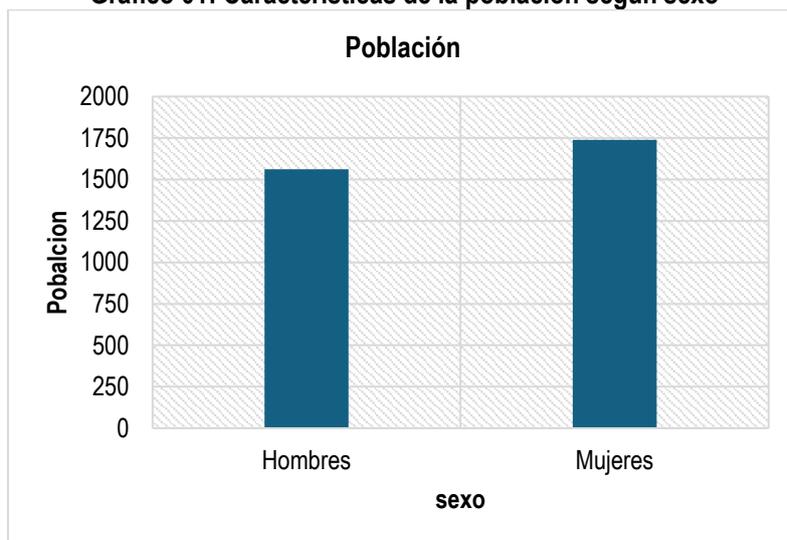
Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del Instituto Nacional de Estadística e Informática 2015. señala que el Sector A Norte del Distrito de Angasmarca que comprende los anexos de Huacascorral, Laz Manzanas, Totoropampa, Cruz de Chuca, Chusgon y el mismo Angasmarca, cuenta con una población de 3300 habitantes, de los cuales, la mayor cantidad de población son mujeres que representa el 53% de la población del centro poblado, mientras que el 47% de la población son hombres.

Cuadro 02: Características de la población según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	1561	47
Mujeres	1739	53
Total de población	3300	100

Fuente: INEI 2015 - Cenepred

Gráfico 01: Características de la población según sexo



Fuente: INEI 2015, Municipalidad de Angasmarca.

B. Población según grupo de edades

En el Cuadro 03, se puede observar la distribución de la población por grupo etario que señala que en el Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, se caracteriza por tener una población joven con edades desde 12 a 29 años con el 31.7%, que representa 1047 habitantes entre hombres y mujeres, que se convierte en una posibilidad de desarrollo para el Distrito, y solo el 2.4% de la población son menores de un año.

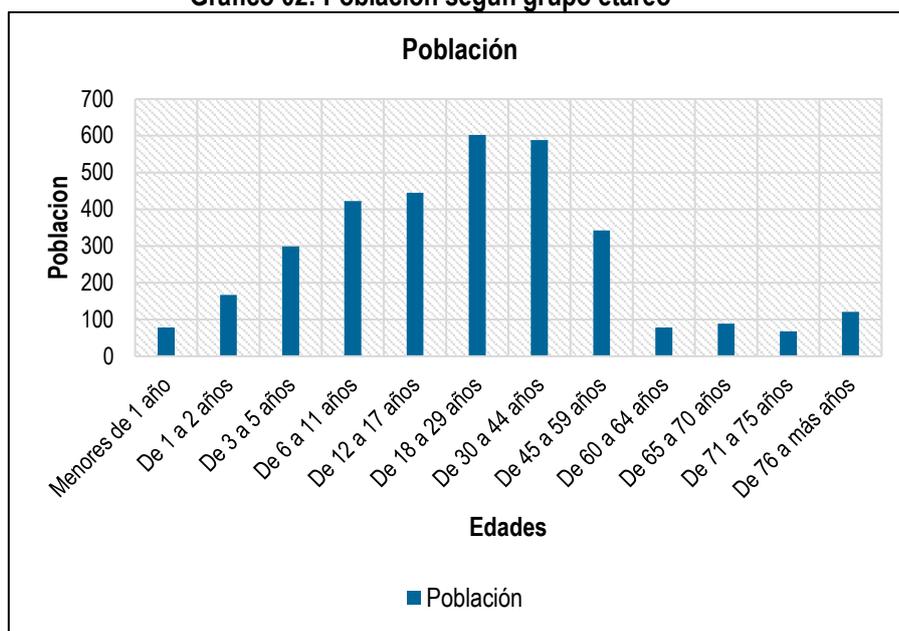
Asimismo, 588 habitantes corresponden a la población adulta que oscilan entre las edades de 30 a 44 años de edad (17.8%), y el restante de la población corresponde a las personas que se encuentran entre las edades de 45 a 64 años y de 65 años a más 21.3%.

Cuadro 03: Población según grupos de edades

Edades	Población	%
Menores de 1 año	79	2.4
De 1 a 2 años	167	5.1
De 3 a 5 años	299	9.1
De 6 a 11 años	422	12.8
De 12 a 17 años	445	13.5
De 18 a 29 años	602	18.2
De 30 a 44 años	588	17.8
De 45 a 59 años	342	10.4
De 60 a 64 años	78	2.4
De 65 a 70 años	89	2.7
De 71 a 75 años	68	2.1
De 76 a más años	121	3.7
Total de población	3300	100

Fuente: INEI 2015 – Municipalidad de Angasmarca.

Gráfico 02: Población según grupo etareo



Fuente: INEI 2015 – Municipalidad de Angasmarca.

2.3.2. VIVIENDA

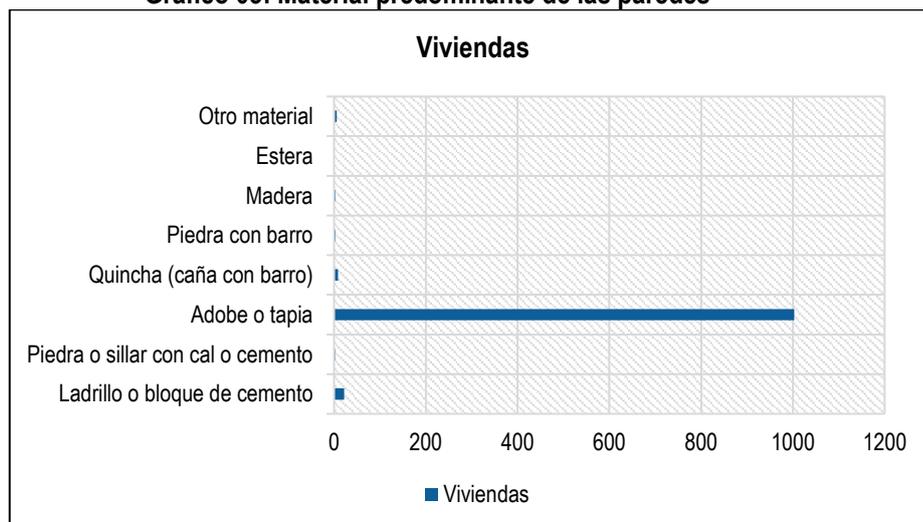
Según el "Sistema de Información Estadístico de apoyo a la Prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales" del INEI 2015, señala que el Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, cuenta con 1048 viviendas, siendo el porcentaje más significativo del 95.71% con 1003 viviendas que tienen como material predominante adobe o tapia, con el 2.10% de las viviendas cuentan con paredes de ladrillo o bloque de cemento, mientras que el 0.19 % se encuentra las viviendas que tienen como material predominante Piedra o sillar con cal o cemento, y con Quincha (caña con barro), Piedra con barro, madera, estera y otro material suman un total de 21 viviendas correspondiente a 2.01% del total.

Cuadro 04: Material predominante de las paredes

Tipo de material predominante de paredes	Viviendas	%
Ladrillo o bloque de cemento	22	2.10
Piedra o sillar con cal o cemento	2	0.19
Adobe o tapia	1003	95.71
Quincha (caña con barro)	9	0.86
Piedra con barro	3	0.29
Madera	3	0.29
Estera	0	0.00
Otro material	6	0.57
Total de viviendas	1048	100

Fuente: INEI 2015 – Municipalidad de Angasmarca.

Gráfico 03: Material predominante de las paredes



Fuente: INEI 2015 – Municipalidad de Angasmarca.

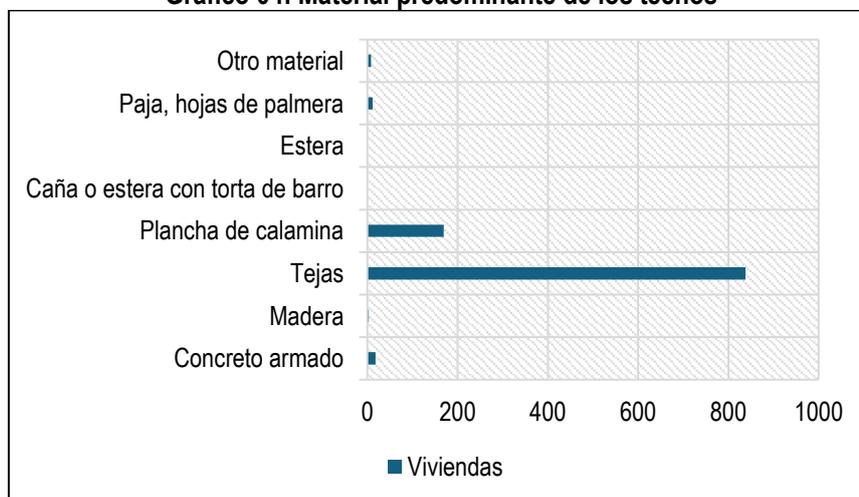
En el Cuadro 05, se muestra el material predominante de los techos de las viviendas Sector Norte del Distrito de Angasmarca, donde el 79.96 % de las viviendas cuentan con techos de teja, 16.13 % techo de plancha de calamina mientras que solo 1.72 % de la viviendas cuenta con techos de concreto armado, y un 1.15% son de pajas (material de la zona)

Cuadro 05: Material predominante de los techos

Tipo de material predominante de techos	Viviendas	%
Concreto armado	18	1.72
Madera	3	0.29
Tejas	838	79.96
Plancha de calamina	169	16.13
Caña o estera con torta de barro	0	0.00
Estera	0	0.00
Paja (material de la zona)	12	1.15
Otro material	8	0.76
Total de viviendas	1048	100.00

Fuente: INEI 2015 – Municipalidad de Angasmarca.

Gráfico 04: Material predominante de los techos



Fuente: INEI 2015 – Municipalidad de Angasmarca.

2.3.3. ABASTECIMIENTO DE AGUA

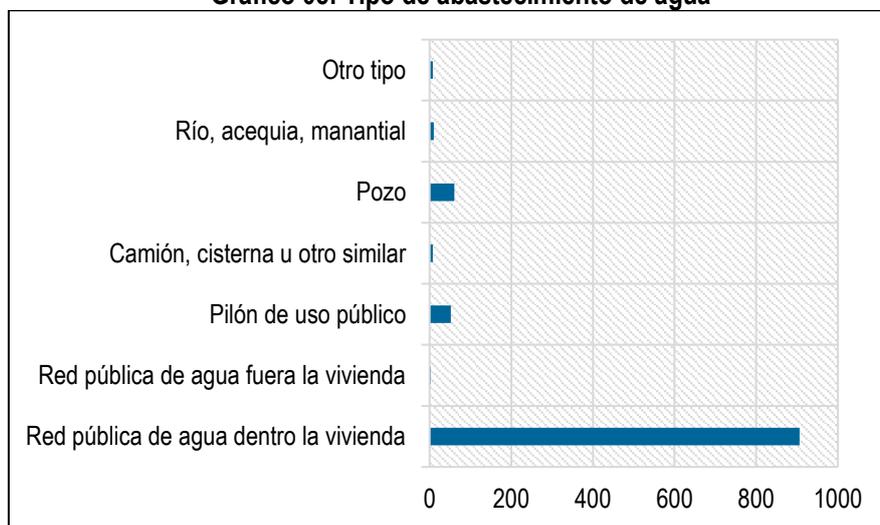
Del Sector Norte del Distrito de Angamarca, el 86.5% de las viviendas cuentan con el abastecimiento de agua a través de la red dentro de la vivienda, mientras que el 5% de las viviendas se abastecen agua de pilón de uso público y el 5.8% se abastece de pozo.

Cuadro 06: Tipo de abastecimiento de agua

Viviendas con abastecimiento de agua	Cantidad	%
Red pública de agua dentro la vivienda	906	86.5
Red pública de agua fuera la vivienda	3	0.3
Pilón de uso público	52	5.0
Camión, cisterna u otro similar	8	0.8
Pozo	61	5.8
Río, acequia, manantial	10	1.0
Otro tipo	8	0.8
Total de viviendas	1048	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico 05: Tipo de abastecimiento de agua



Fuente: INEI 2015

2.3.4. SERVICIOS HIGIÉNICOS

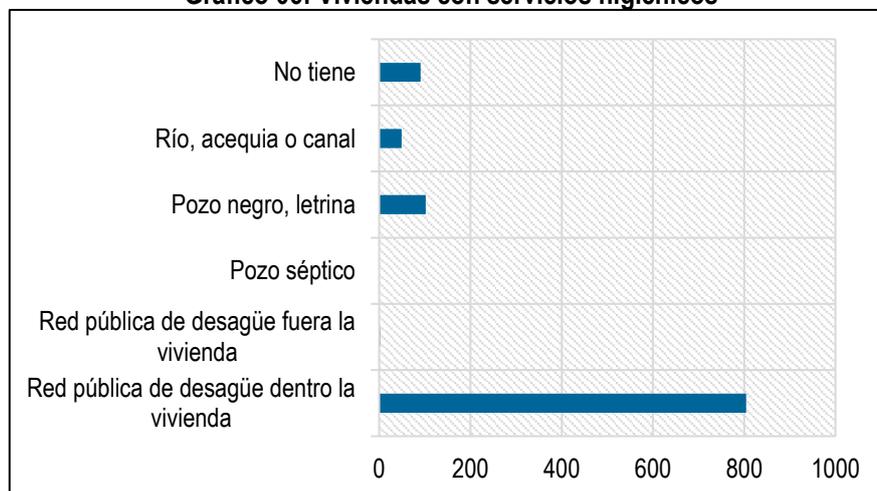
De acuerdo al “Sistema de información estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales” del INEI 2015, el 76.7% de las viviendas del Sector A Norte del Distrito de Angamarca cuenta con el servicio higiénico a través de la red pública de desagüe dentro la vivienda, mientras que el 9.7% de las viviendas cuentan con el servicio higienico a través de pozo negro, letrina, río, acequia o canales, contaminando el ambiente siendo un foco infeccioso muy peligroso para la salud del ser humano, el 8.7% de las viviendas no cuenta con el servicio higienico, solo el 4.7% de las viviendas cuenta con río, acequia o canal.

Cuadro 07: Viviendas con servicios higiénicos

Disponibilidad de servicios higiénicos	Cantidad	%
Red pública de desagüe dentro la vivienda	804	76.7
Red pública de desagüe fuera la vivienda	2	0.2
Pozo séptico	0	0.0
Pozo negro, letrina	102	9.7
Río, acequia o canal	49	4.7
No tiene	91	8.7
Total de viviendas	1048	100.0

Fuente: INEI 2015

Gráfico 06: Viviendas con servicios higiénicos



Fuente: INEI 2015

2.3.5. TIPO DE ALUMBRADO

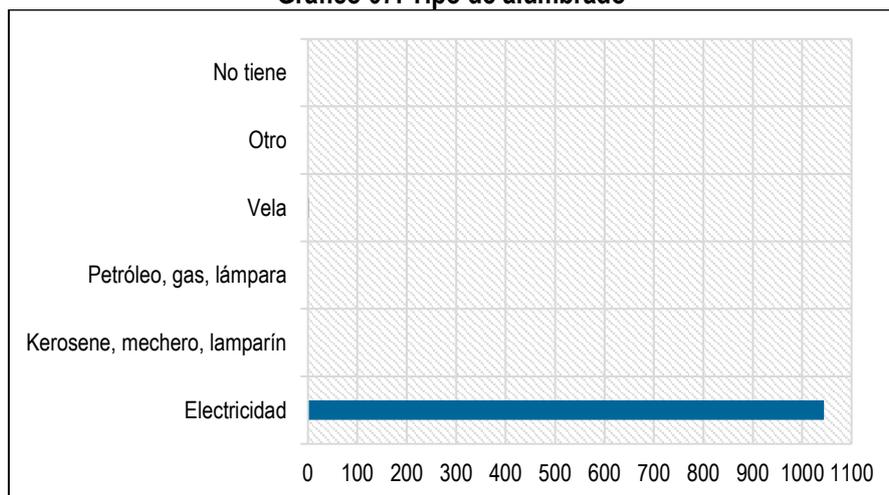
De acuerdo con el Cuadro 08, del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca el 99.6% de las viviendas cuentan con el servicio de energía eléctrica, mientras que el 0.2% de las viviendas cuentan con tipo de alumbrado de vela, y solo el 0.2% de las viviendas tales como: Kerosene, mechero, lamparín y otros.

Cuadro 08: Tipo de alumbrado

Viviendas tipo de alumbrado	Cantidad	%
Electricidad	1044	99.6
Kerosene, mechero, lamparín	1	0.1
Petróleo, gas, lámpara	0	0.0
Vela	2	0.2
Otro	1	0.1
No tiene	0	0.0
Total de viviendas	1048	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 07: Tipo de alumbrado



Fuente: INEI 2015

2.3.6. EDUCACIÓN

El ámbito del Sector A Norte del Distrito de Angasmарca, cuenta con una institución educativa Secundaria, dos de nivel primaria y cuatro de nivel inicial – Jardín.

Cuadro 09: Instituciones Educativas

Nombre de IE	Nivel / Modalidad	Gestión / Dependencia	Dirección / Anexo	Alumnos (Censo educativo 2017)	Docentes (Censo educativo 2017)
1570 SANTA ROSA	Inicial - Jardín	Pública - Sector Educación	AVENIDA TUPAC AMARU 516	61	3
JAVIER HERAUD	Secundaria	Pública - Sector Educación	AVENIDA TUPAC AMARU 411	436	31
80681	Primaria	Pública - Sector Educación	CHUSGON	64	5
80625 JOSE FELIX RODRIGUEZ SANCHEZ	Primaria	Pública - Sector Educación	HUACASCORRAL	57	5
RAYITOS DE SOL	Inicial - Jardín	Pública - Sector Educación	TOTOROPAMBA	5	1
2120	Inicial - Jardín	Pública - Sector Educación	CRUZ DE CHUCA	16	1
80376	Inicial - Jardín	Pública - Sector Educación	LAS MANZANAS	12	1

Fuente: Ministerio de Educación - Padrón de Instituciones Educativas

2.3.7. SALUD

De acuerdo al “Sistema de información estadístico sobre la prevención a los efectos del fenómenos de el Niño y otros fenómenos naturales” del INEI 2015. Como se puede ver en el Cuadro 10, la población (17.56%) tiene seguro de Essalud, un porcentaje también considerable tiene el seguro

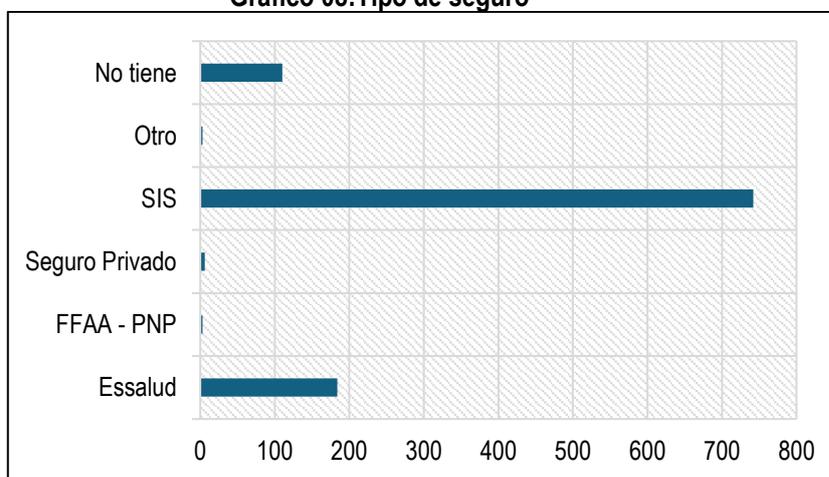
SIS (70.8%), sin embargo aún el (10.50%) no tiene seguro de salud. Otros tipos de seguro representa el (1.15%) correspondiente al seguro de FFAA-PNP, seguro privado y otro tipo de seguro.

Cuadro 10: Tipo de seguro

Tipo de Salud	Población/Vivienda	%
Essalud	184	17.56
FFAA - PNP	3	0.29
Seguro Privado	6	0.57
SIS	742	70.80
Otro	3	0.29
No tiene	110	10.50
Total de viviendas	1048	100

Fuente: INEI 2015

Gráfico 08: Tipo de seguro



Fuente: INEI 2015

2.4. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

Según el INEI 2015, señala que el Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, que el 61.6% de la población depende de la actividad agrícola, y el 14.7% de la población dependen de la actividad de servicio, y 23.7% que corresponde al resto de la población que depende las actividades pecuaria, artesanal, gobierno y otros. En el Cuadro 11, se muestra la distribución de la población por actividad económica del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca.

Cuadro 11: Actividad económica

Actividad económica	Población	%
Actividad agrícola	2032	61.6
Actividad de servicio	485	14.7
Actividades pecuaria, artesanal, gobierno y otros.	783	23.7
Total	3300	100

Fuente: Municipalidad Distrital de Angasmarca, 2018

2.5. CONDICIONES CLIMATOLÓGICAS

2.5.1. CLASIFICACIÓN CLIMÁTICA

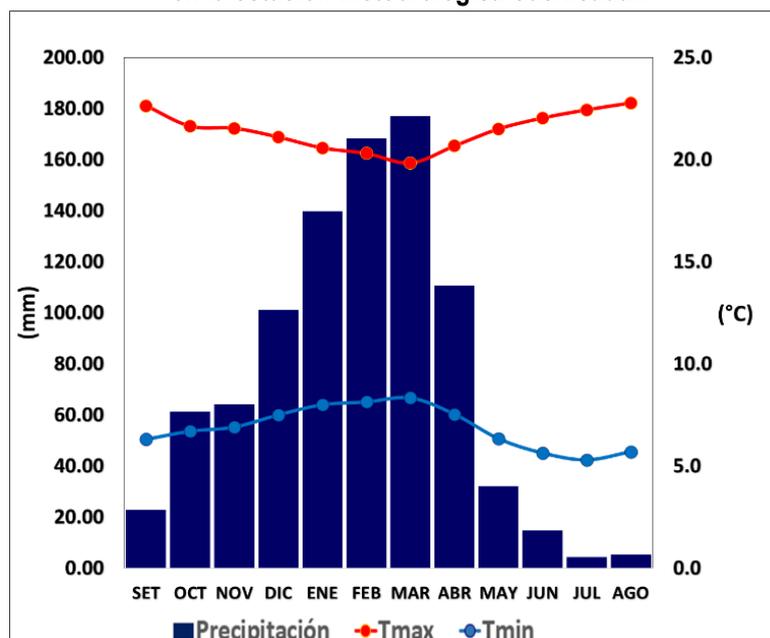
En base al Mapa de Clasificación Climática del Perú (SENAMHI, 1988), desarrollado a través del Sistema de Clasificación de Climas de Warren Thornthwaite, el Sector A Norte del distrito Angasmarca, se caracteriza por presentar un clima semifrío y semiseco, con lluvias deficientes durante los meses de otoño, invierno y primavera, predominando durante el verano la temporada lluviosa; la humedad relativa es calificada como húmedo (C (o, i, p) B'3 H3). Las zonas más altas de este Sector A Norte, condiciona un clima más frío.

2.5.2. CLIMATOLOGÍA

La temperatura máxima promedio del aire presenta un comportamiento distinto durante la temporada lluviosa y seca, oscilando sus valores entre 19,8 a 22,8°C, con menores valores durante los meses de verano debido a la abundante cobertura nubosa propia de la temporada lluviosa, mientras que los meses de invierno (época seca) presenta mayores valores producto de los cielos despejados que permiten ingresar mayor radiación solar. En cuanto a la temperatura mínima promedio del aire, presenta fluctuaciones a lo largo del año, disminuyendo ligeramente en los meses de estiaje (invierno), con valores promedio que fluctúan entre 5,3 a 8,3°C.

Respecto al comportamiento de las lluvias, comprende una temporada lluviosa y otra seca. El primero predomina entre los meses de diciembre y abril, siendo más intensas durante el primer trimestre del año totalizando aproximadamente 481,1 mm. La segunda temporada se presenta principalmente entre los meses de junio a agosto. Anualmente, en promedio acumula 901,2 mm.

Gráfico 09: Comportamiento temporal de la temperatura del aire y precipitación promedio en la estación meteorológica Cachicadán



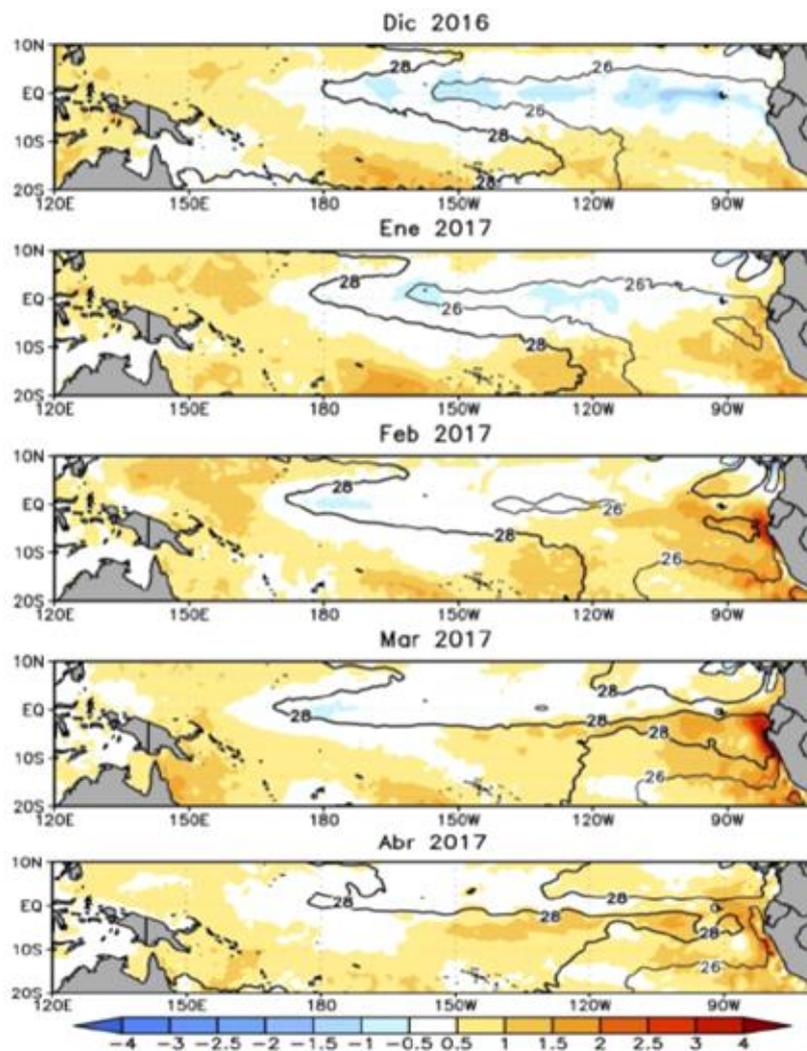
Fuente: MINAGRI - SENAMHI, 2013. Adaptado CENEPRED, 2017.

2.5.3 PRECIPITACIONES EXTREMAS

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 Sector A 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 (Gráfico 10); situación que complementado a 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.

Gráfico 10: Anomalía de la Temperatura superficial del mar (°C) en el Pacífico ecuatorial para el periodo diciembre 2016 – abril 2017



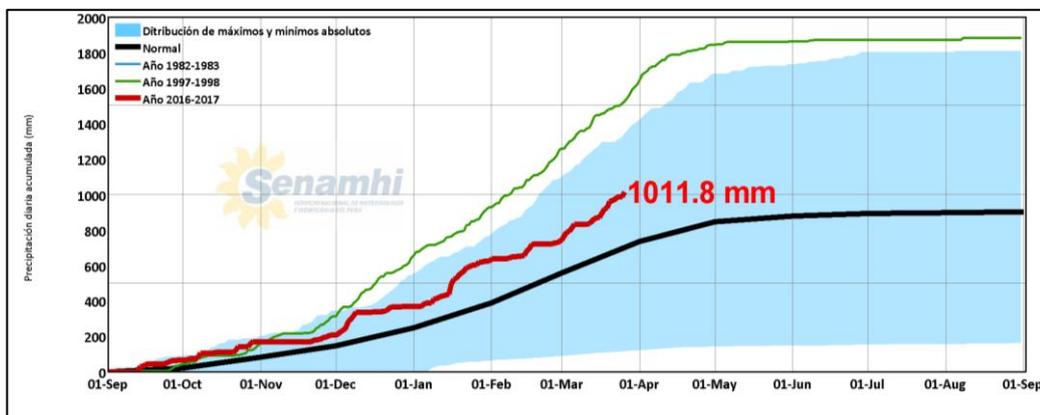
Fuente: ENFEN, 2017

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

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.

Durante el verano 2017, persistió un sistema atmosférico (Alta de Bolivia) configurado y posicionado en el sur de Perú propiciando condiciones favorables para la ocurrencia de lluvias fuertes y significativas en los Andes occidentales. En ese sentido, en el Sector A Norte del Distrito Angasmарca, la lluvia máxima registrada fue catalogada como “Extremadamente Lluvioso” de acuerdo a la Cuadro 12 y 13. Asimismo la Grafico 11, muestra que las precipitaciones acumuladas a lo largo de la temporada lluviosa 2017 (línea roja) superaron sus cantidades normales históricas (línea negra) desde inicios a finales de la temporada lluviosa, aunque, los acumulados de precipitación fueron inferiores a los acumulados correspondiente al de “El Niño de 1997-98” (línea verde).

Grafico 11: Precipitación diaria acumulada en la estación meteorológica



Fuente: SENAMHI, 2017

Cuadro 12: Caracterización de extremos de precipitación

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > Percentil 99	Extremadamente Lluvioso
Percentil 95 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 99	Muy Lluvioso
Percentil 90 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 95	Lluvioso
Percentil 75 < Precipitación acumulada diaria ≤ Percentil 90	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ Percentil 75	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2014. Adaptado CENEPRED, 2017

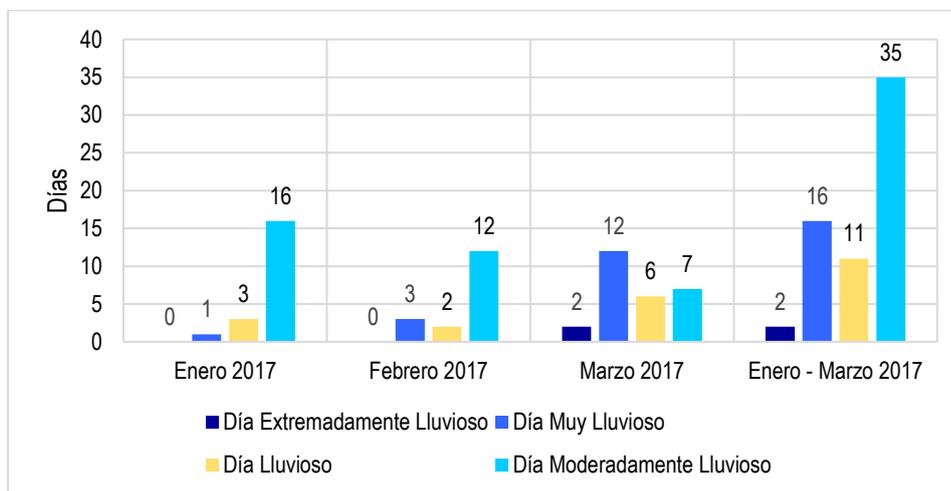
Cuadro 13: Umbrales calculados para el Distrito de Angasmарca

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > 30,0 mm	Extremadamente Lluvioso
20,0 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 30,0 mm	Muy Lluvioso
16,0 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 20,0 mm	Lluvioso
10,0 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 16,0 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 10,0 mm	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI, 2017.

Respecto a la frecuencia de lluvias extremas, el gráfico 12, muestra que durante el verano 2017 los días catalogados como “Extremadamente lluvioso” se presentaron en marzo 2017, aunado a ello persistieron días “Muy Lluviosos” y “Moderadamente Lluviosos” contribuyendo a la saturación del suelo.

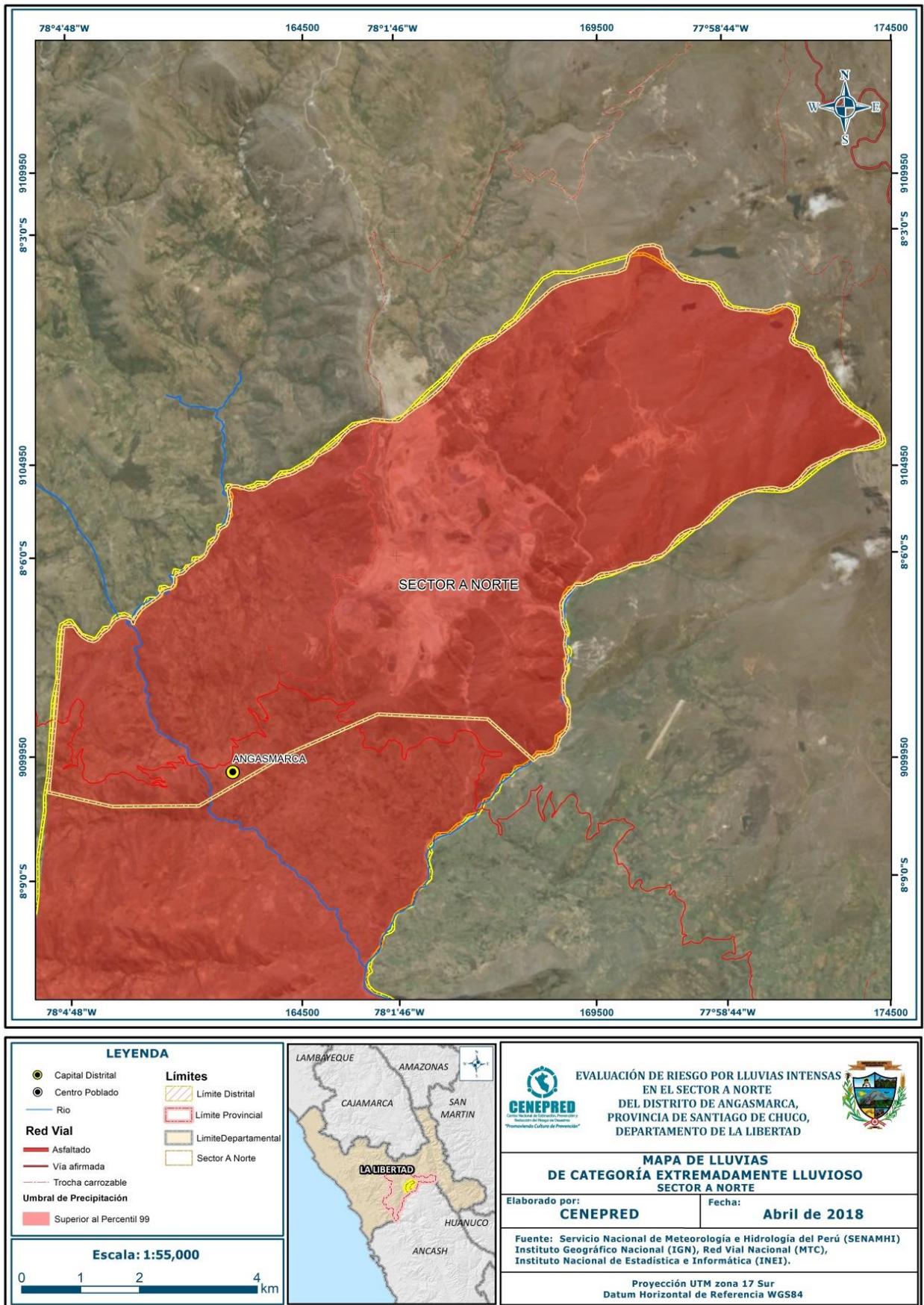
Gráfico 12: Frecuencia de lluvias extremas durante El Niño Costero 2017 para el Sector A Norte del distrito de Angasmarca



Fuente: SENAMHI, 2017.

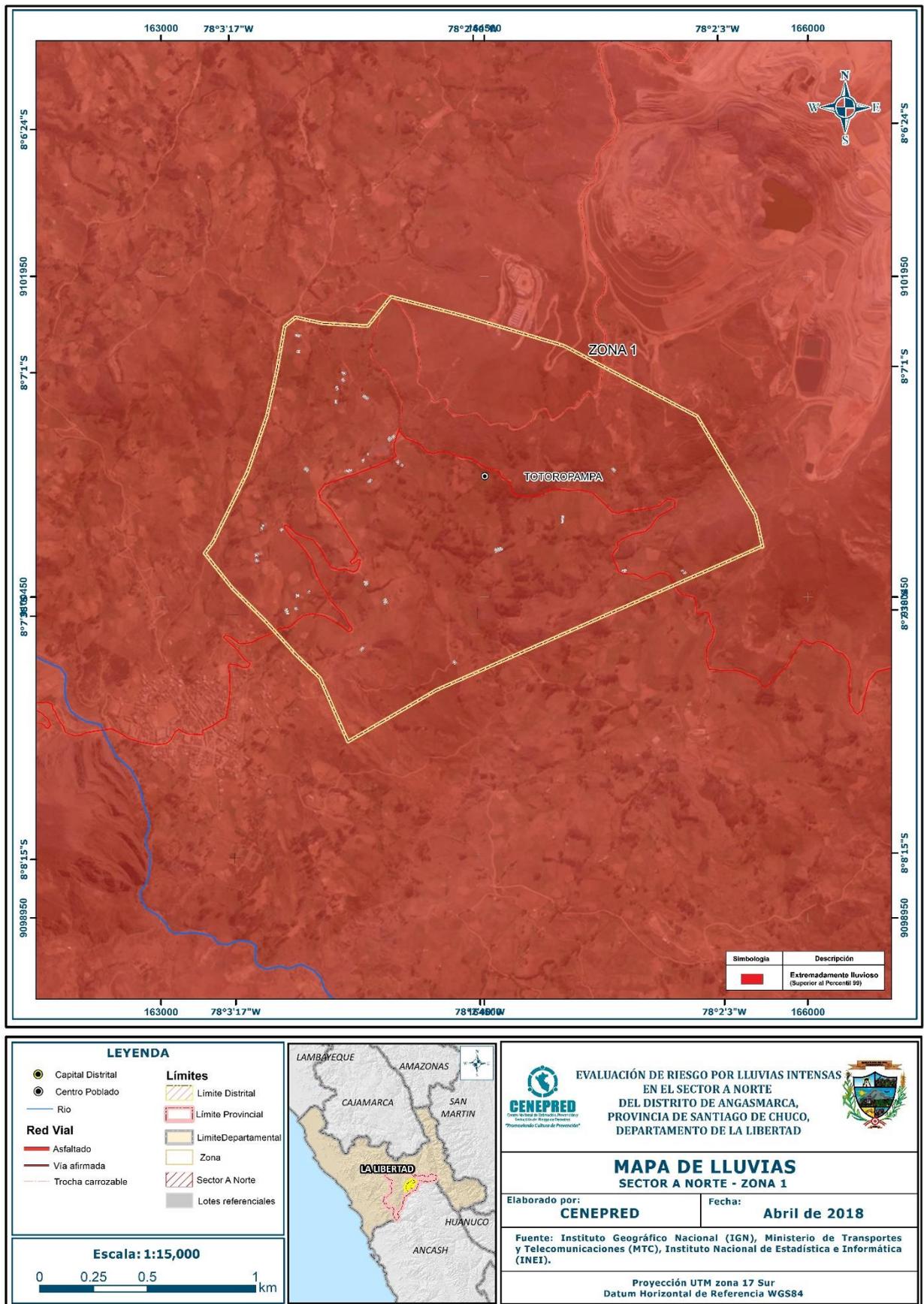
En cuanto a la caracterización de lluvias extremas, se comparó la máxima precipitación diaria durante el verano 2017 con sus respectivos umbrales de precipitaciones, categorizándolo como “Extremadamente Lluvioso” en la Figura 7, es decir, se superó los 30,0 mm en un día, llegando a registrar 31,8 mm el 14 de marzo.

Figura 07: Mapa de lluvias de categoría “Extremadamente Lluvioso” – Sector A Norte



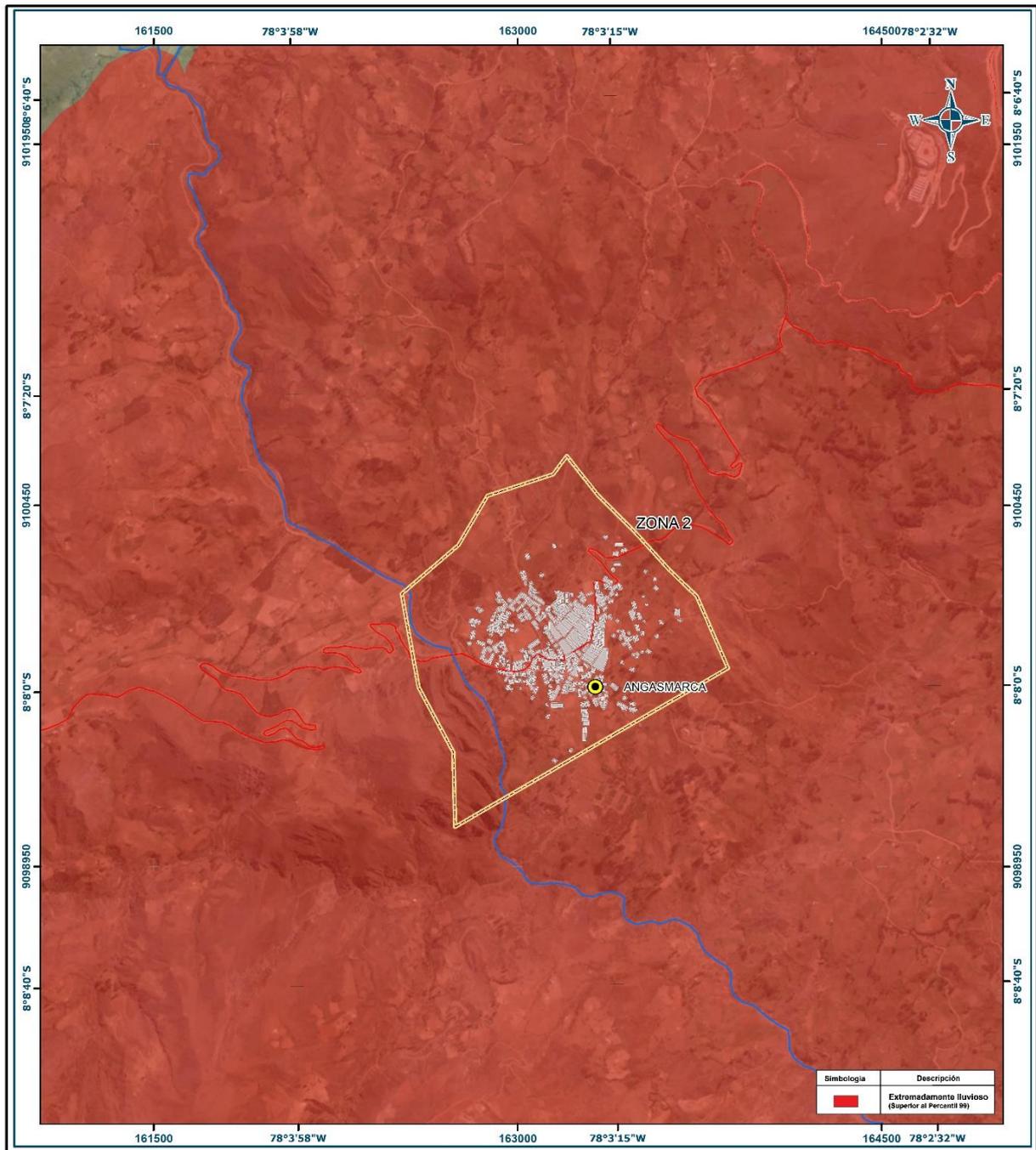
Fuente: CENEPRED

Figura 08: Mapa de lluvias de categoría “Extremadamente Lluvioso” del Sector A Norte - Zona 1



Fuente: CENEPRED

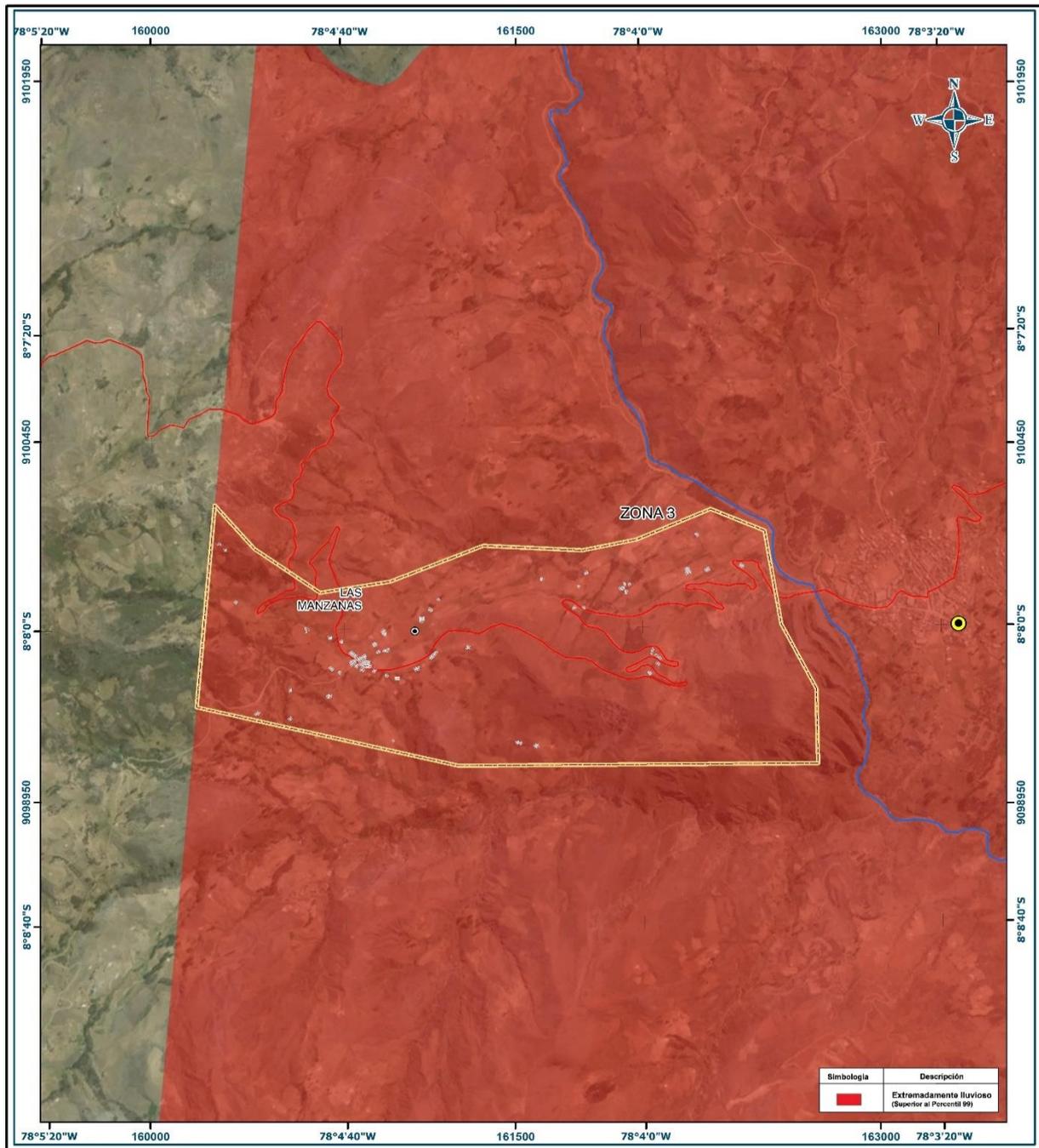
Figura 09: Mapa de lluvias de categoría “Extremadamente Lluvioso” del Sector A Norte - Zona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Rio — Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Limite Distrital ▨ Limite Provincial ▨ Limite Departamental ▨ Zona ▨ Sector A Norte ▨ Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE LLUVIAS SECTOR A NORTE - ZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:15,000</p> <p>0 0.25 0.5 1 km</p>		

Fuente: CENEPRED

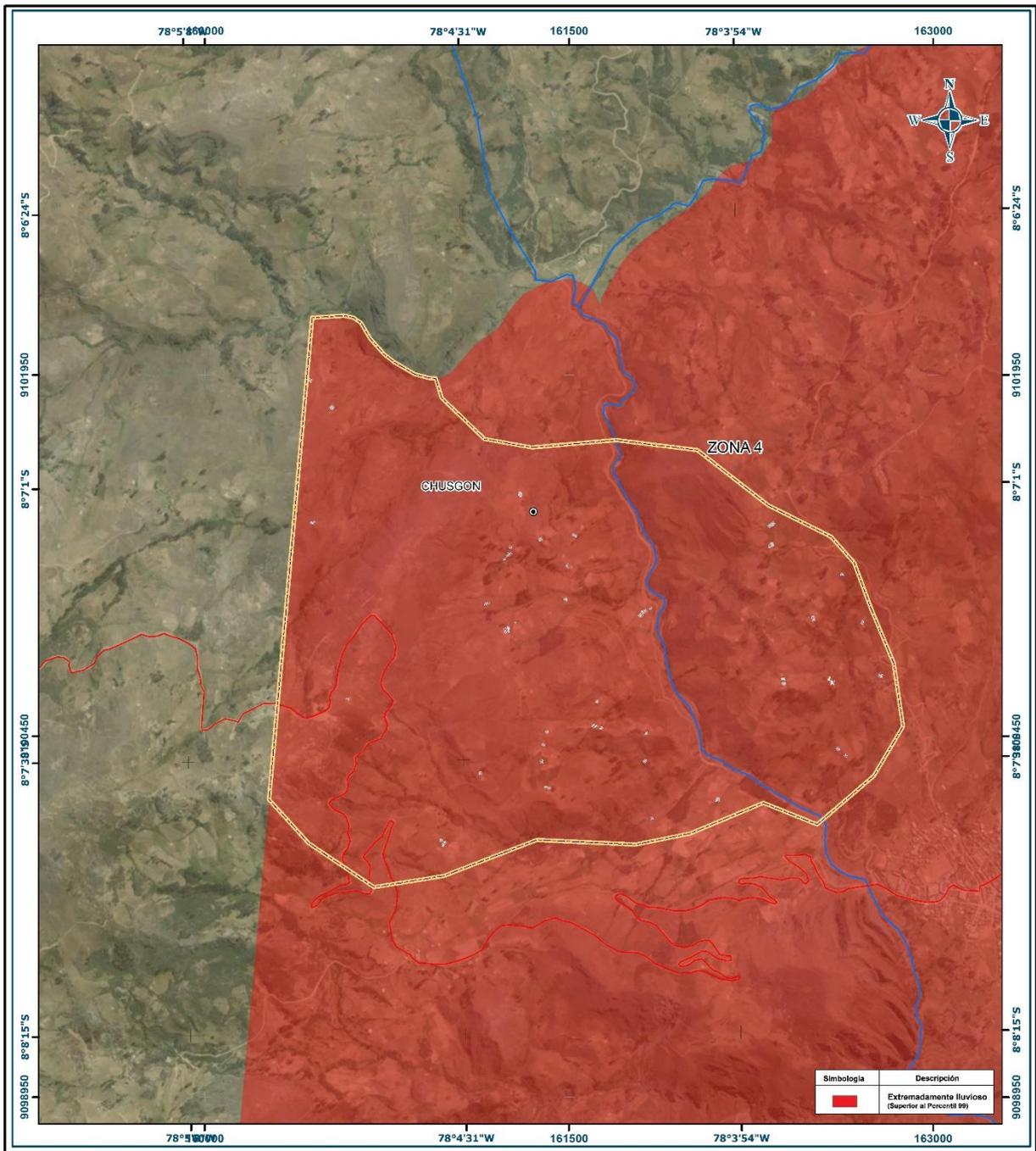
Figura 10: Mapa de lluvias de categoría “Extremadamente Lluvioso” del Sector A Norte - Zona 3



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE LLUVIAS SECTOR A NORTE - ZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	--

Fuente: CENEPRED

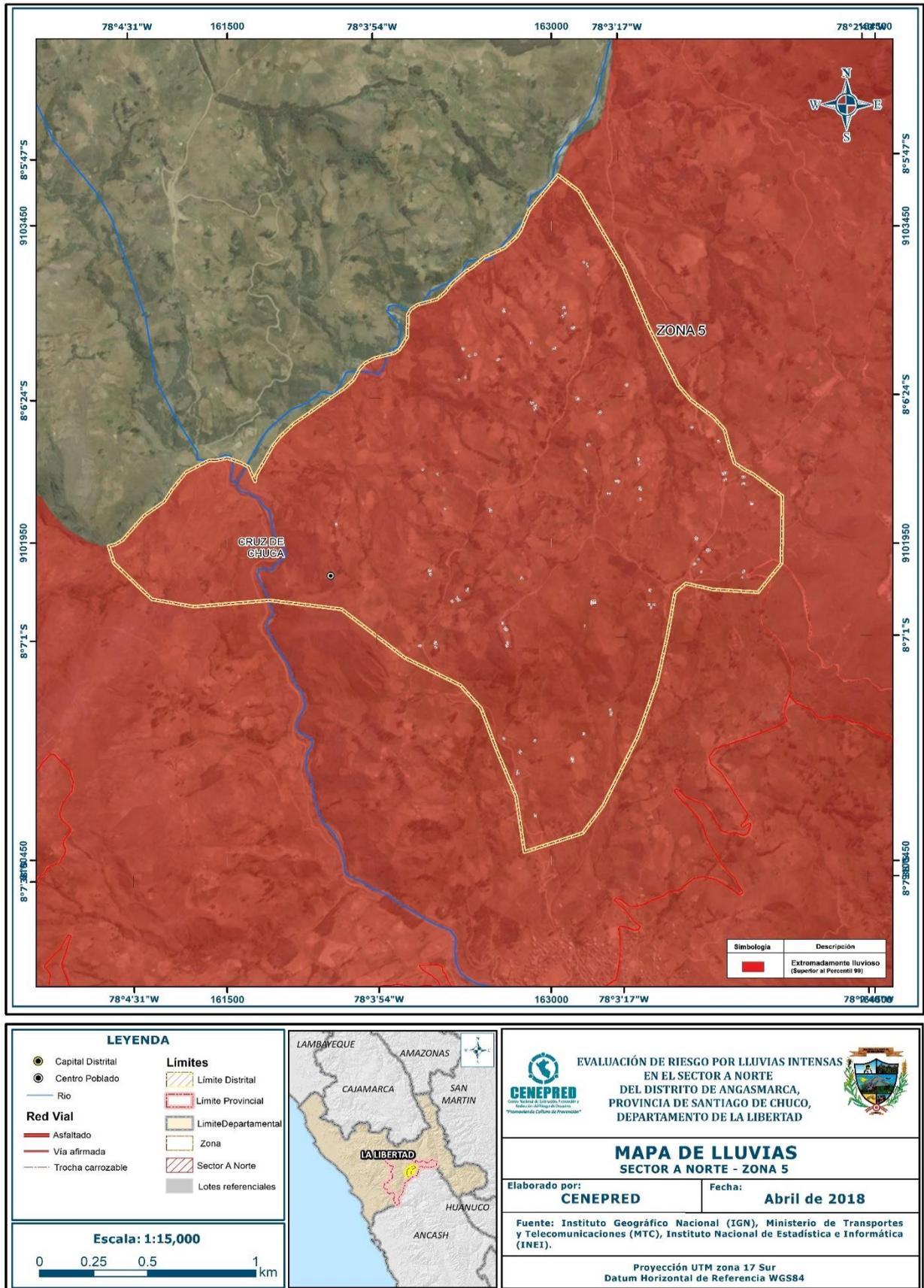
Figura 11: Mapa de lluvias de categoría “Extremadamente Lluvioso” del Sector A Norte - Zona 4



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE LLUVIAS SECTOR A NORTE - ZONA 4</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:15,000</p> <p>0 0.25 0.5 1 km</p>		

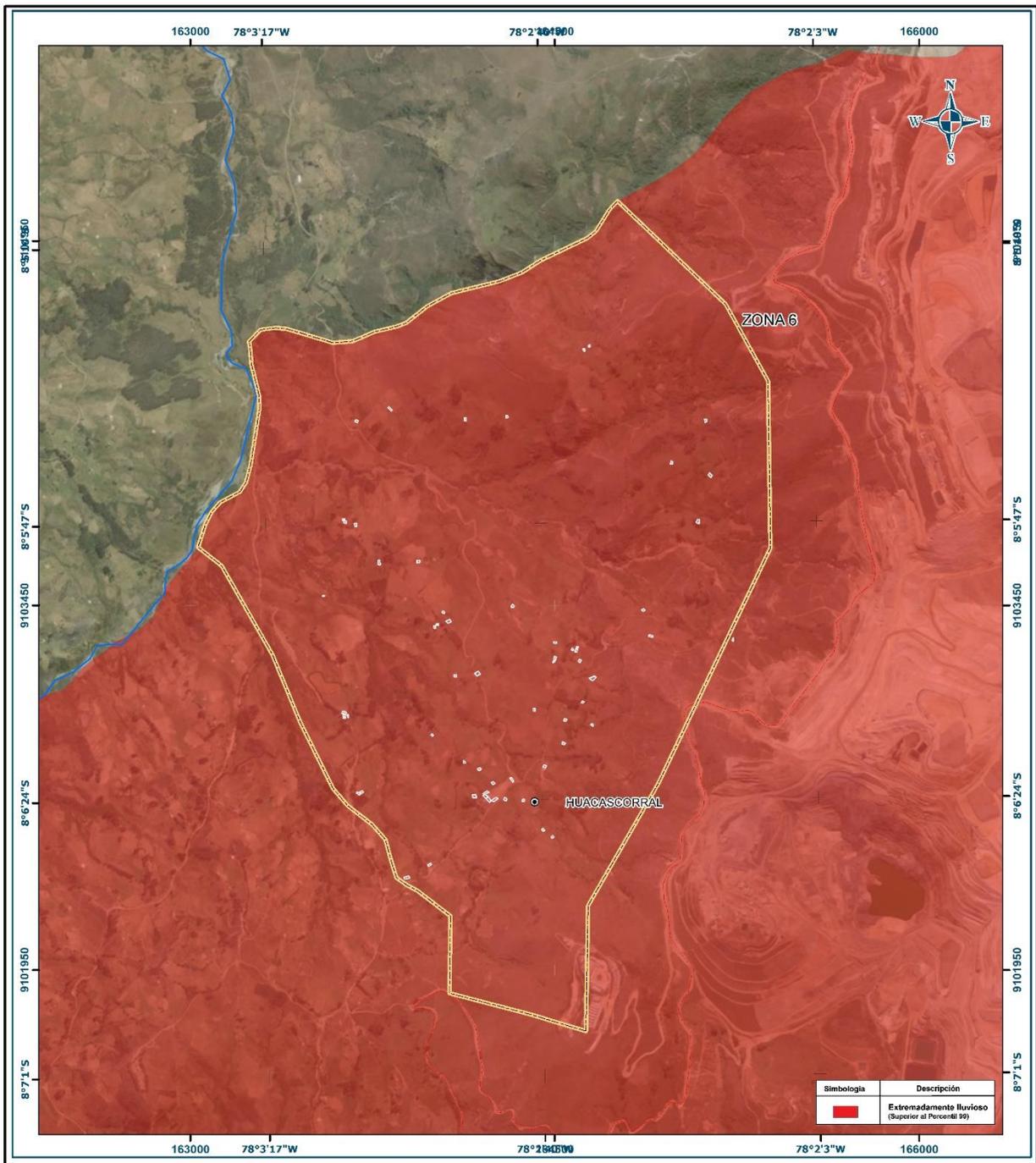
Fuente: CENEPRED

Figura 12: Mapa de lluvias de categoría “Extremadamente Lluvioso” del Sector A Norte - Zona 5



Fuente: CENEPRED

Figura 13: Mapa de lluvias de categoría “Extremadamente Lluvioso” del Sector A - Zona 6



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE LLUVIAS SECTOR A NORTE - ZONA 6</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	---

Fuente: CENEPRED

2.6. CONDICIONES GEOLÓGICAS

2.6.1 GEOLOGÍA

En el área de estudio se han identificado cinco unidades geológicas:

De acuerdo al GEOGATMIN, del INGEMMET, la geología de la zona se caracteriza por las siguientes unidades geológicas:

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 1	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Ki - chim	<p>Formación Chimú (Ki - Chim)</p> <p>La formación Chimú consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y lutitas en la parte inferior y de una potente secuencia de cuarcitas blancas, en bancos gruesos, en la parte superior. Las areniscas generalmente son de grano mediano a grueso. Tiene un grosor aproximado de 600 m.</p>
Kti -vca	<p>Volcánicos Calipuy (Kti - vca)</p> <p>El volcánico Calipuy está en contacto con intrusivos del Batolito de la Costa, que en algunas partes es visible y en otras está cubierto por sedimentos detríticos coluviales.</p>
Jr - chic	<p>Formación Chicama (Js – chic)</p> <p>Comprende una secuencia de lutitas de variados colores interestratificados con pizarras, areniscas, limolitas, tufos volcanicos y bancos de calizas de color gris negruzco.</p> <p>Sus afloramientos cubren una gran extensión en el sector central de la cuenca, prolongándose a manera de una faja estrecha hasta el extremo Suroriental de la misma.</p> <p>Se halla disturbado a consecuencia de movimientos orogénicos, epirogénicos y a la intrusión ígnea, se halla muy fracturada y plegada, particularmente en el sector Céntrico y Suroriental de la cuenca. Residuales, generalmente arcillosos y arcillo-arenosos, profundos y poco permeables.</p>
Kti - gd	Granodiorita
Qh - al	Depósitos aluviales

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 2	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Jr - chic	<p>Formación Chicama (Js – chic)</p> <p>Comprende una secuencia de lutitas de variados colores interestratificados con pizarras, areniscas, limolitas, tufos volcanicos y bancos de calizas de color gris negruzco.</p> <p>Sus afloramientos cubren una gran extensión en el sector central de la cuenca, prolongándose a manera de una faja estrecha hasta el extremo Suroriental de la misma.</p> <p>Se halla disturbado a consecuencia de movimientos orogénicos, epirogénicos y a la intrusión ígnea, se halla muy fracturada y plegada, particularmente en el sector Céntrico y Suroriental de la cuenca. Residuales, generalmente arcillosos y arcillo-arenosos, profundos y poco permeables.</p>

Kti -vca	<p>Volcánicos Calipuy (Kti - vca) El volcánico Calipuy está en contacto con intrusivos del Batolito de la Costa, que en algunas partes es visible y en otras está cubierto por sedimentos detríticos coluviales.</p>
Ki - chim	<p>Formación Chimú (Ki - Chim) La formación Chimú consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y lutitas en la parte inferior y de una potente secuencia de cuarcitas blancas, en bancos gruesos, en la parte superior. Las areniscas generalmente son de grano mediano a grueso. Tiene un grosor aproximado de 600 m.</p>

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 3	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Ki - chim	<p>Formación Chimú (Ki - Chim) La formación Chimú consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y lutitas en la parte inferior y de una potente secuencia de cuarcitas blancas, en bancos gruesos, en la parte superior. Las areniscas generalmente son de grano mediano a grueso. Tiene un grosor aproximado de 600 m.</p>
Jr - chic	<p>Formación Chicama (Js – chic) Comprende una secuencia de lutitas de variados colores interestratificados con pizarras, areniscas, limolitas, tufos volcánicos y bancos de calizas de color gris negruzco. Sus afloramientos cubren una gran extensión en el sector central de la cuenca, prolongándose a manera de una faja estrecha hasta el extremo Suroriental de la misma. Se halla disturbado a consecuencia de movimientos orogénicos, epirogénicos y a la intrusión ígnea, se halla muy fracturada y plegada, particularmente en el sector Céntrico y Suroriental de la cuenca. Residuales, generalmente arcillosos y arcillo-arenosos, profundos y poco permeables.</p>
Kti -vca	<p>Volcánicos Calipuy (Kti - vca) El volcánico Calipuy está en contacto con intrusivos del Batolito de la Costa, que en algunas partes es visible y en otras está cubierto por sedimentos detríticos coluviales.</p>

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 4	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Jr - chic	<p>Formación Chicama (Js – chic) Comprende una secuencia de lutitas de variados colores interestratificados con pizarras, areniscas, limolitas, tufos volcánicos y bancos de calizas de color gris negruzco. Sus afloramientos cubren una gran extensión en el sector central de la cuenca, prolongándose a manera de una faja estrecha hasta el extremo Suroriental de la misma. Se halla disturbado a consecuencia de movimientos orogénicos, epirogénicos y a la intrusión ígnea, se halla muy fracturada y plegada, particularmente en el sector Céntrico y Suroriental de la cuenca. Residuales, generalmente arcillosos y arcillo-arenosos, profundos y poco permeables.</p>

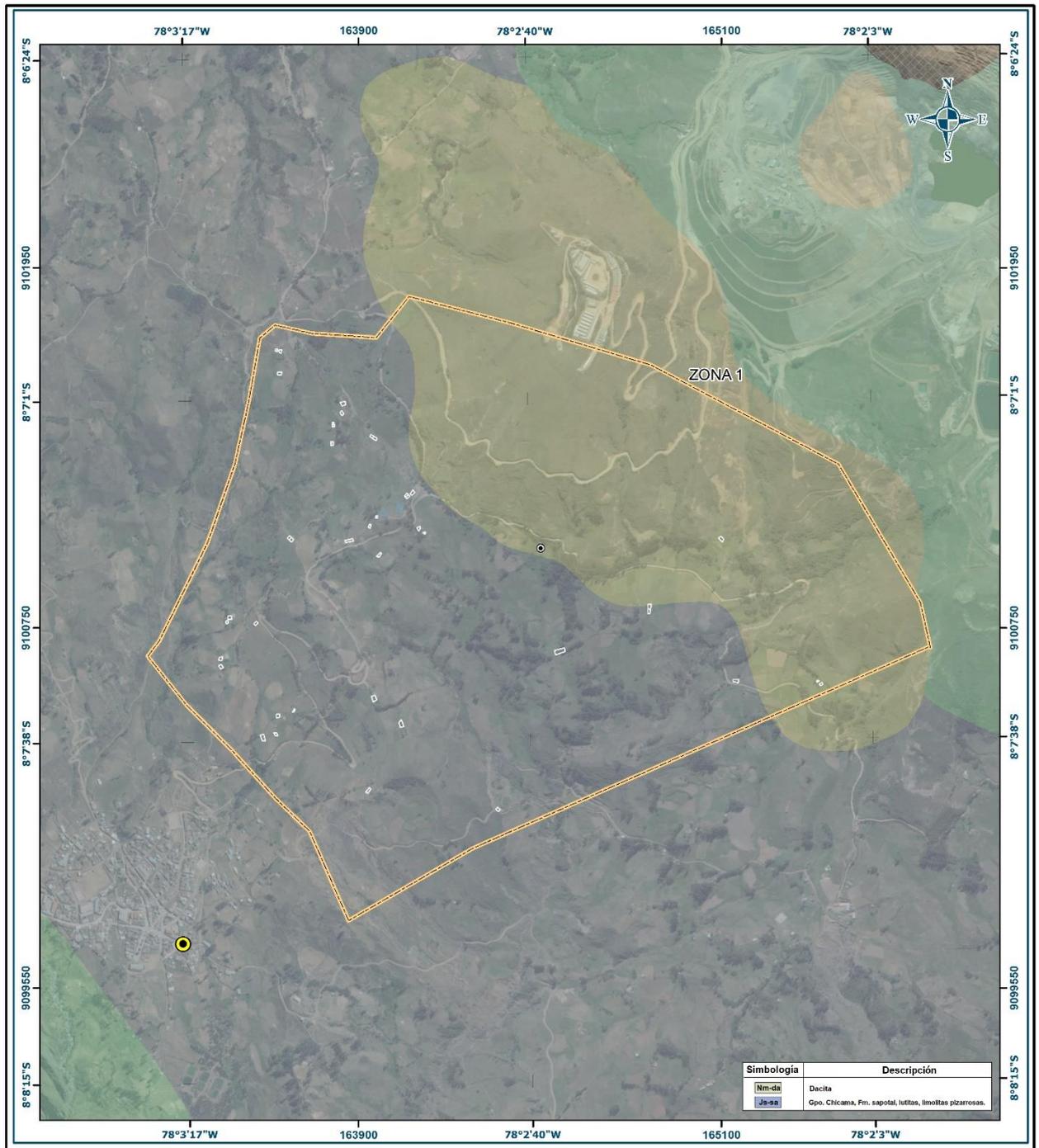
Kti -vca	Volcánicos Calipuy (Kti - vca) El volcánico Calipuy está en contacto con intrusivos del Batolito de la Costa, que en algunas partes es visible y en otras está cubierto por sedimentos detríticos coluviales.
Ki - chim	Formación Chimú (Ki - Chim) La formación Chimú consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y lutitas en la parte inferior y de una potente secuencia de cuarcitas blancas, en bancos gruesos, en la parte superior. Las areniscas generalmente son de grano mediano a grueso. Tiene un grosor aproximado de 600 m.

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 5	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Kti -vca	Volcánicos Calipuy (Kti - vca) El volcánico Calipuy está en contacto con intrusivos del Batolito de la Costa, que en algunas partes es visible y en otras está cubierto por sedimentos detríticos coluviales.
Jr - chic	Formación Chicama (Js – chic) Comprende una secuencia de lutitas de variados colores interestratificados con pizarras, areniscas, limolitas, tufos volcánicos y bancos de calizas de color gris negruzco. Sus afloramientos cubren una gran extensión en el sector central de la cuenca, prolongándose a manera de una faja estrecha hasta el extremo Suroriental de la misma. Se halla disturbado a consecuencia de movimientos orogénicos, epirogénicos y a la intrusión ígnea, se halla muy fracturada y plegada, particularmente en el sector Céntrico y Suroriental de la cuenca. Residuales, generalmente arcillosos y arcillo-arenosos, profundos y poco permeables.
Ki - chim	Formación Chimú (Ki - Chim) La formación Chimú consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y lutitas en la parte inferior y de una potente secuencia de cuarcitas blancas, en bancos gruesos, en la parte superior. Las areniscas generalmente son de grano mediano a grueso. Tiene un grosor aproximado de 600 m.

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 6	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
Ki - chim	Formación Chimú (Ki - Chim) La formación Chimú consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y lutitas en la parte inferior y de una potente secuencia de cuarcitas blancas, en bancos gruesos, en la parte superior. Las areniscas generalmente son de grano mediano a grueso. Tiene un grosor aproximado de 600 m.

<p>Jr - chic</p>	<p>Formación Chicama (Js – chic) Comprende una secuencia de lutitas de variados colores interestratificados con pizarras, areniscas, limolitas, tufos volcanicos y bancos de calizas de color gris negruzco. Sus afloramientos cubren una gran extensión en el sector central de la cuenca, prolongándose a manera de una faja estrecha hasta el extremo Suroriental de la misma. Se halla disturbado a consecuencia de movimientos orogénicos, epirogénicos y a la intrusión ígnea, se halla muy fracturada y plegada, particularmente en el sector Céntrico y Suroriental de la cuenca. Residuales, generalmente arcillosos y arcillo-arenosos, profundos y poco permeables.</p>
<p>Kti -vca</p>	<p>Volcánicos Calipuy (Kti - vca) El volcánico Calipuy está en contacto con intrusivos del Batolito de la Costa, que en algunas partes es visible y en otras está cubierto por sedimentos detríticos coluviales.</p>

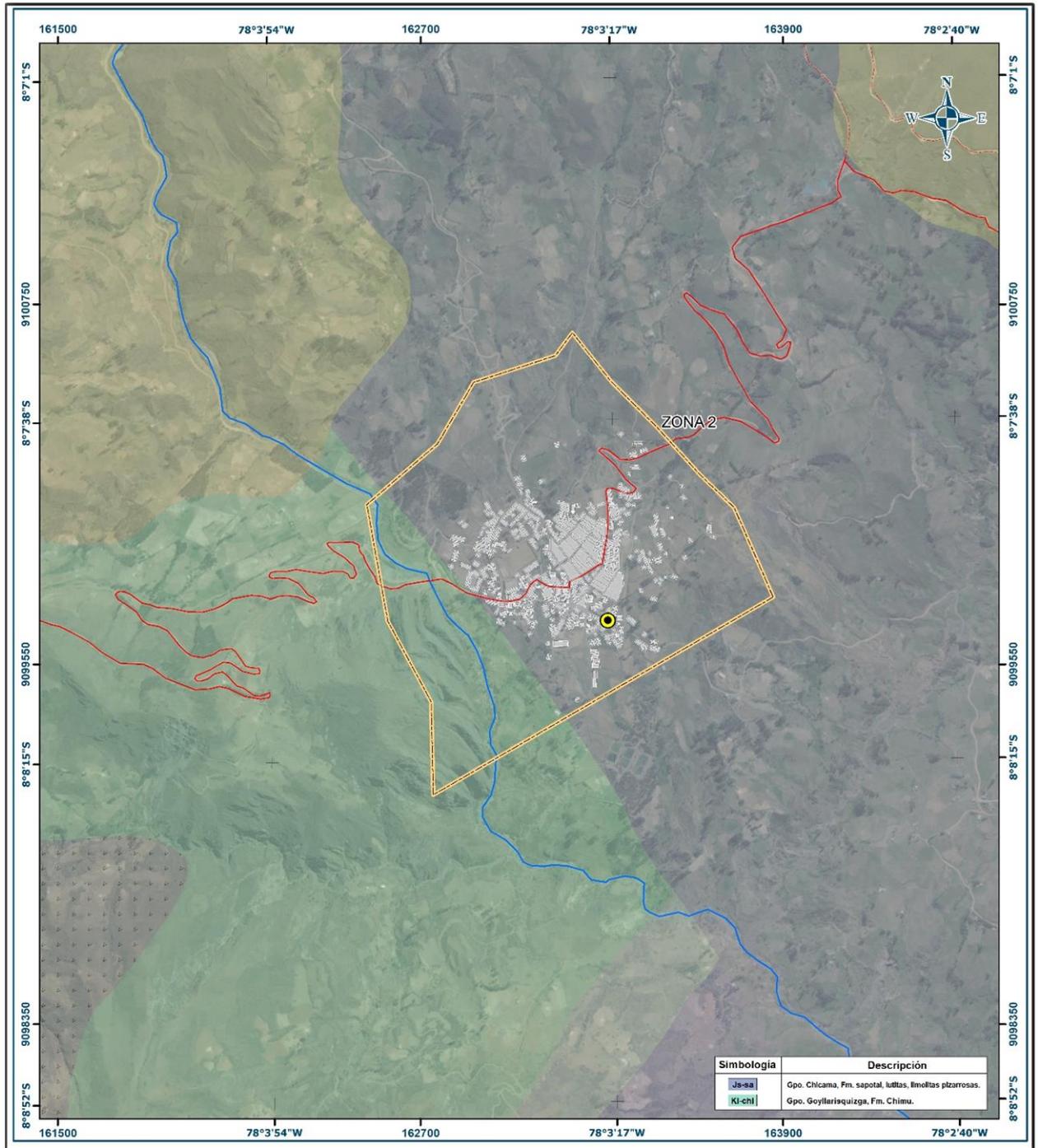
Figura 14: Mapa geológico del Sector A Norte del Distrito de Angamarca - Zona 1



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable 	<p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>

Fuente: CENEPRED

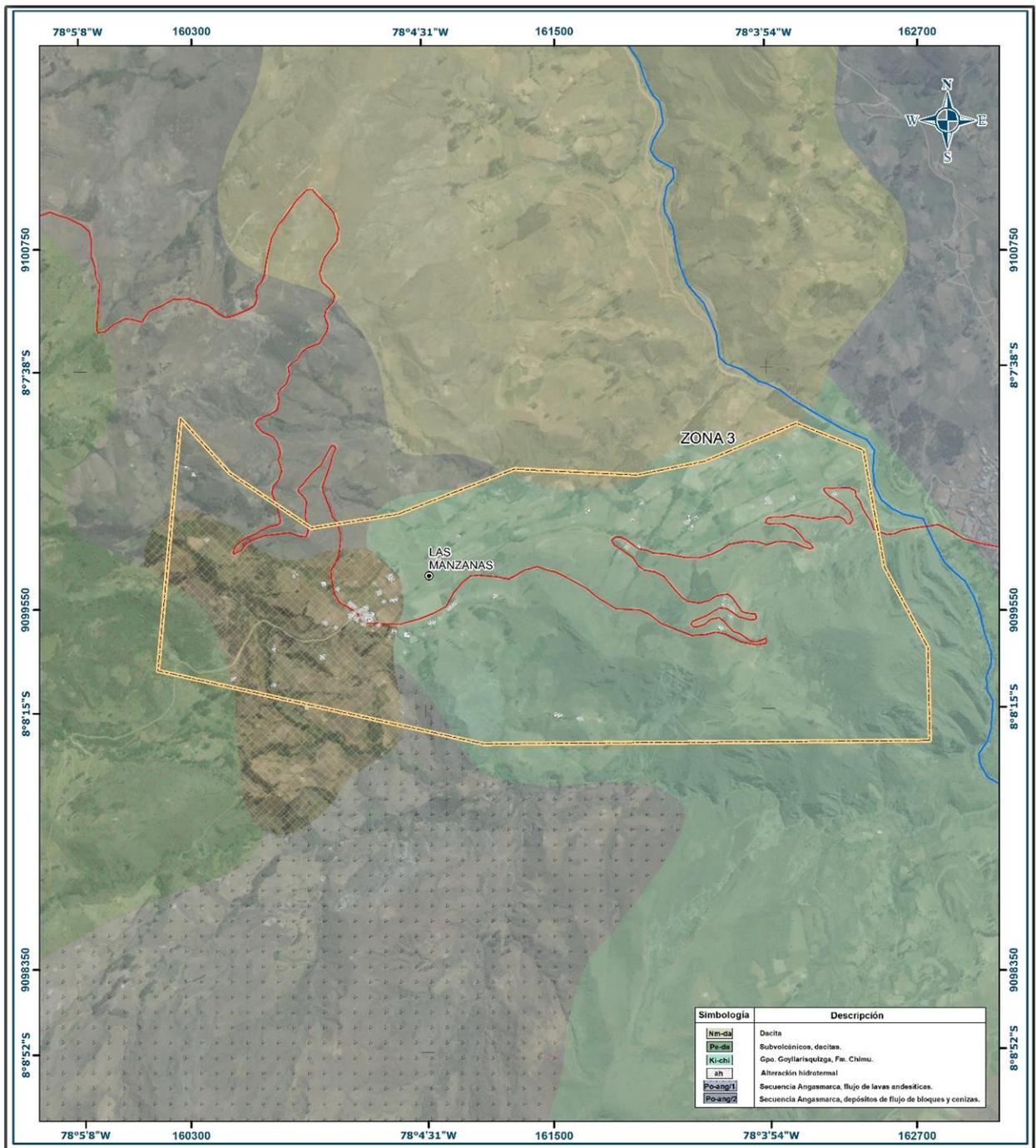
Figura 15: Mapa geológico del Sector A Norte - Zona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA GEOLÓGICO SECTOR A NORTE - ZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:12,000</p>		

Fuente: CENEPRED

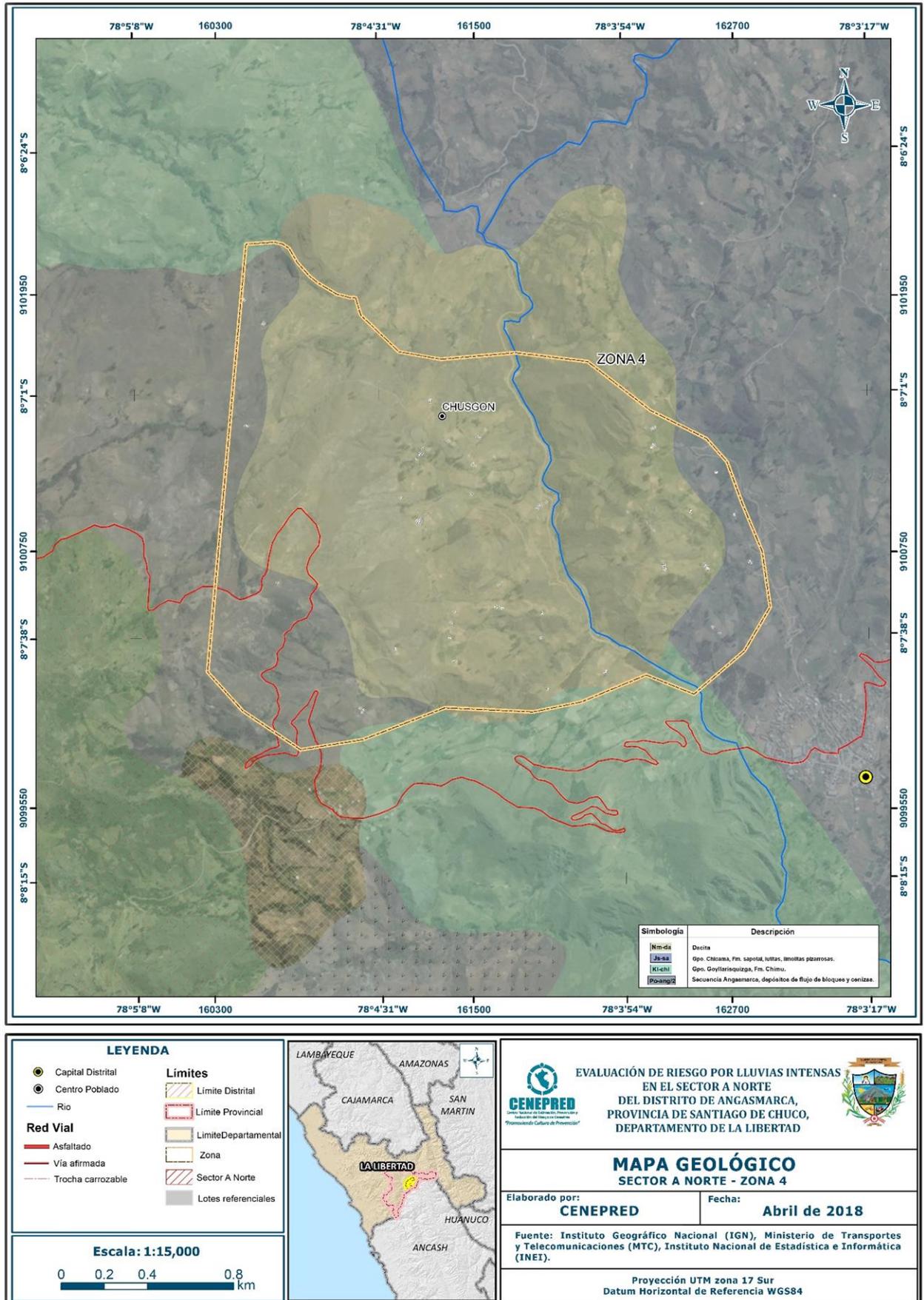
Figura 16: Mapa geológico del Sector A Norte - Zona 3



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA GEOLÓGICO SECTOR A NORTE - ZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	---

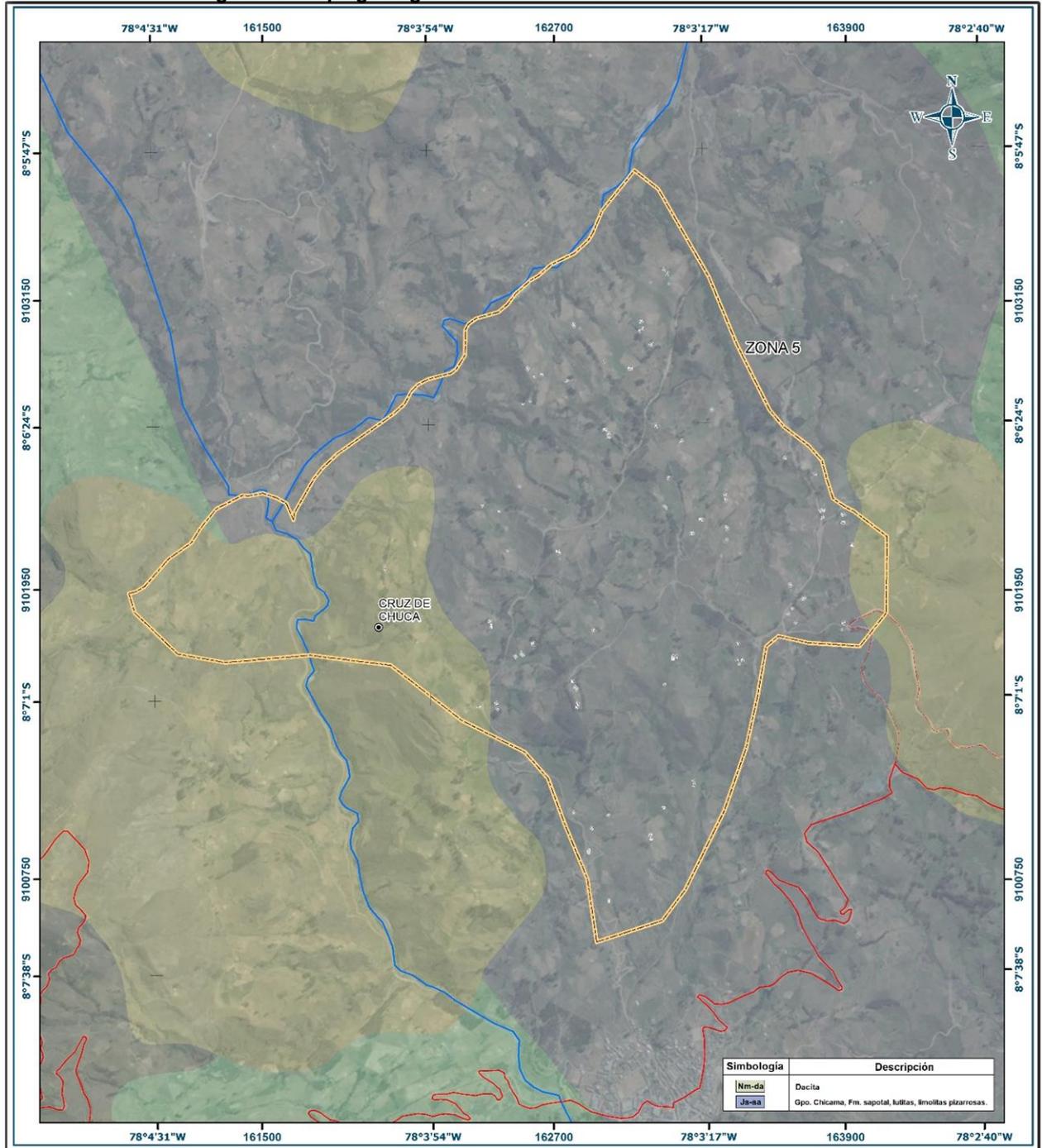
Fuente: CENEPRED

Figura 17. Mapa geológico del Sector A Norte - Zona 4



Fuente: CENEPRED

Figura 18: Mapa geológico del Sector A Norte - Zona 5

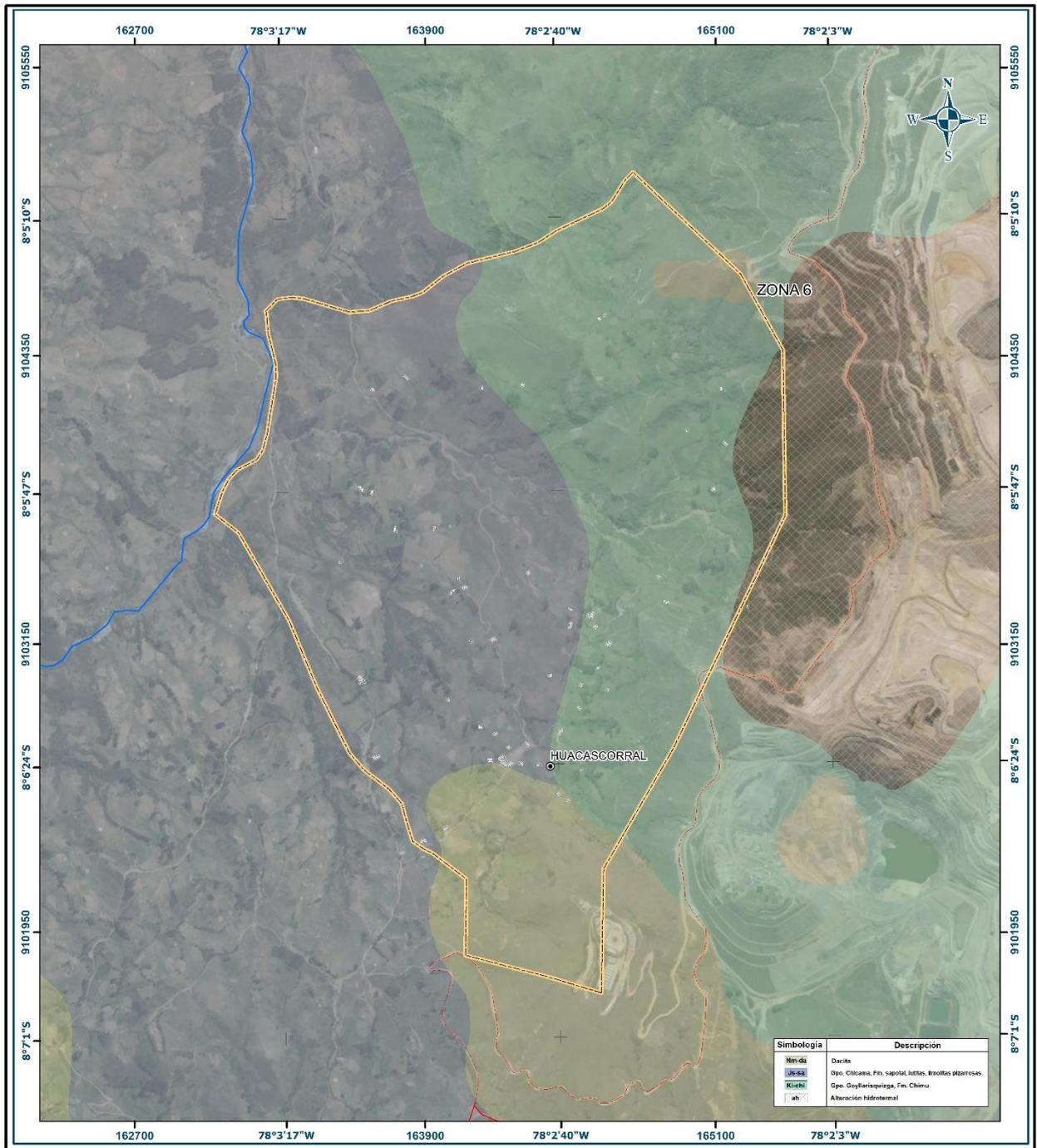


Simbología	Descripción
Nm-ds	Dacita
Jb-ss	Gpo. Chicama, Fm. sapotal, lutitas, limolitas pizarrosas.

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ○ Centro Poblado — Río — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA GEOLÓGICO SECTOR A NORTE - ZONA 5</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	---

Fuente: CENEPRED

Figura 19: Mapa geológico del Sector A Norte - Zona 6



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA GEOLÓGICO SECTOR A NORTE - ZONA 6</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	---

Fuente: CENEPRED

2.6.2 GEOMORFOLÓGICA

De acuerdo al GEOGATMIN, del INGEMMET, la geología de la zona se caracteriza por las siguientes unidades geológicas:

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 1	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
RMCE-rs	<p>Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en rocas sedimentarias (RMCE-rs)</p> <p>Comprende una amplia zona de distribución de relieve en la región, ocupando el mayor porcentaje con 25.36 %. Se encuentra expuesto en el lado nororiental. Incluye laderas de montañas y colinas estructuralmente plegadas (anticlinales y sinclinales), con pendientes que varían desde suaves hasta abruptas, erosionadas. Litológicamente, está compuesto por secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas principalmente (lutitas, areniscas, lutitas carbonosas y, también, secuencias de calizas). Estructuralmente, se asocia a una zona de pliegues estrechos, sobreescurrecimientos e imbricaciones. Se encuentra conformada por las formaciones Crisnejas, Casma, GoylAngasmarcasquizga (Chimú, Santa-Carhuaz, Farrat), Celendín y Huaylas. Localmente, pueden reconocerse montañas anticlinales, con laderas estructurales notables o cuestras. Geodinámicamente, se asocian a caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y flujo de detritos (huaicos).</p>
RM-rv	<p>Montaña en roca volcánica (RM - rv)</p> <p>El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos. La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.</p>

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 2	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
RMCE-rs	<p>Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en rocas sedimentarias (RMCE-rs)</p> <p>Comprende una amplia zona de distribución de relieve en la región, ocupando el mayor porcentaje con 25.36 %. Se encuentra expuesto en el lado nororiental. Incluye laderas de montañas y colinas estructuralmente plegadas (anticlinales y sinclinales), con pendientes que varían desde suaves hasta abruptas, erosionadas. Litológicamente, está compuesto por secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas principalmente (lutitas, areniscas, lutitas carbonosas y, también, secuencias de calizas). Estructuralmente, se asocia a una zona de pliegues estrechos, sobreescurrecimientos e imbricaciones. Se encuentra conformada por las formaciones Crisnejas, Casma, GoylAngasmarcasquizga (Chimú, Santa-Carhuaz, Farrat), Celendín y Huaylas. Localmente, pueden reconocerse montañas anticlinales, con laderas estructurales notables o cuestras. Geodinámicamente, se asocian a caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y flujo de detritos (huaicos).</p>

<p>RM-rv</p>	<p>Montaña en roca volcánica (RM - rv) El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos. La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.</p>
<p>V - d</p>	<p>Vertiente o piedemonte coluvio – deluvial (V - cd) Se origina de la acumulación de materiales heterogéneos de tamaños variados en las bases de las laderas de montañas, colinas, lomas y escarpes, por efectos de las acumulaciones de depósitos de magnitud cartografiable. Está asociado a movimientos en masa (deslizamientos, deslizamiento-flujos, derrumbes y avalanchas de detritos principalmente). Se incluyen procesos de reptación, relativamente antiguos a prehistóricos.</p>

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 3	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
<p>RMCE-rs</p>	<p>Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en rocas sedimentarias (RMCE-rs) Comprende una amplia zona de distribución de relieve en la región, ocupando el mayor porcentaje con 25.36 %. Se encuentra expuesto en el lado nororiental. Incluye laderas de montañas y colinas estructuralmente plegadas (anticlinales y sinclinales), con pendientes que varían desde suaves hasta abruptas, erosionadas. Litológicamente, está compuesto por secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas principalmente (lutitas, areniscas, lutitas carbonosas y, también, secuencias de calizas). Estructuralmente, se asocia a una zona de pliegues estrechos, sobreescurrecimientos e imbricaciones. Se encuentra conformada por las formaciones Crisnejas, Casma, GoylAngasmarcasquizga (Chimú, Santa-Carhuaz, Farrat), Celendín y Huaylas. Localmente, pueden reconocerse montañas anticlinales, con laderas estructurales notables o cuestas. Geodinámicamente, se asocian a caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y flujo de detritos (huaicos).</p>
<p>RM-rv</p>	<p>Montaña en roca volcánica (RM - rv) El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos. La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.</p>

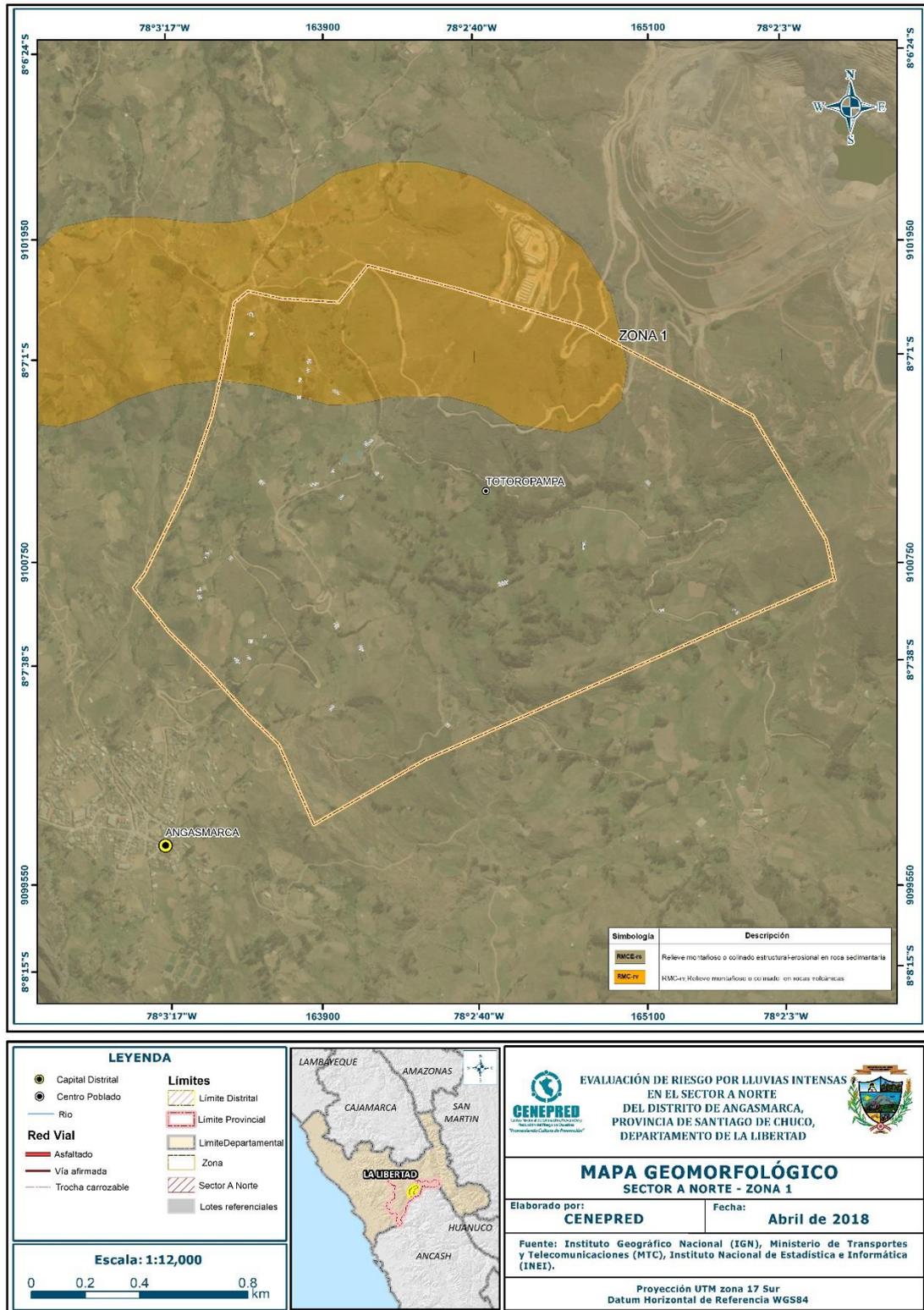
Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 4	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
RMCE-rs	<p>Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en rocas sedimentarias (RMCE-rs)</p> <p>Comprende una amplia zona de distribución de relieve en la región, ocupando el mayor porcentaje con 25.36 %. Se encuentra expuesto en el lado nororiental. Incluye laderas de montañas y colinas estructuralmente plegadas (anticlinales y sinclinales), con pendientes que varían desde suaves hasta abruptas, erosionadas. Litológicamente, está compuesto por secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas principalmente (lutitas, areniscas, lutitas carbonosas y, también, secuencias de calizas). Estructuralmente, se asocia a una zona de pliegues estrechos, sobreescurrecimientos e imbricaciones. Se encuentra conformada por las formaciones Crisnejas, Casma, GoylAngasmarcasquizga (Chimú, Santa-Carhuaz, Farrat), Celendín y Huaylas. Localmente, pueden reconocerse montañas anticlinales, con laderas estructurales notables o cuestras. Geodinámicamente, se asocian a caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y flujo de detritos (huaicos).</p>
RM-rv	<p>Montaña en roca volcánica (RM - rv)</p> <p>El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos.</p> <p>La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.</p>

Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 5	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
RMCE-rs	<p>Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en rocas sedimentarias (RMCE-rs)</p> <p>Comprende una amplia zona de distribución de relieve en la región, ocupando el mayor porcentaje con 25.36 %. Se encuentra expuesto en el lado nororiental. Incluye laderas de montañas y colinas estructuralmente plegadas (anticlinales y sinclinales), con pendientes que varían desde suaves hasta abruptas, erosionadas.</p> <p>Litológicamente, está compuesto por secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas principalmente (lutitas, areniscas, lutitas carbonosas y, también, secuencias de calizas). Estructuralmente, se asocia a una zona de pliegues estrechos, sobreescurrecimientos e imbricaciones. Se encuentra conformada por las formaciones Crisnejas, Casma, GoylAngasmarcasquizga (Chimú, Santa-Carhuaz, Farrat), Celendín y Huaylas. Localmente, pueden reconocerse montañas anticlinales, con laderas estructurales notables o cuestras. Geodinámicamente, se asocian a caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y flujo de detritos (huaicos).</p>

RM-rv	<p>Montaña en roca volcánica (RM - rv) El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos. La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.</p>
-------	---

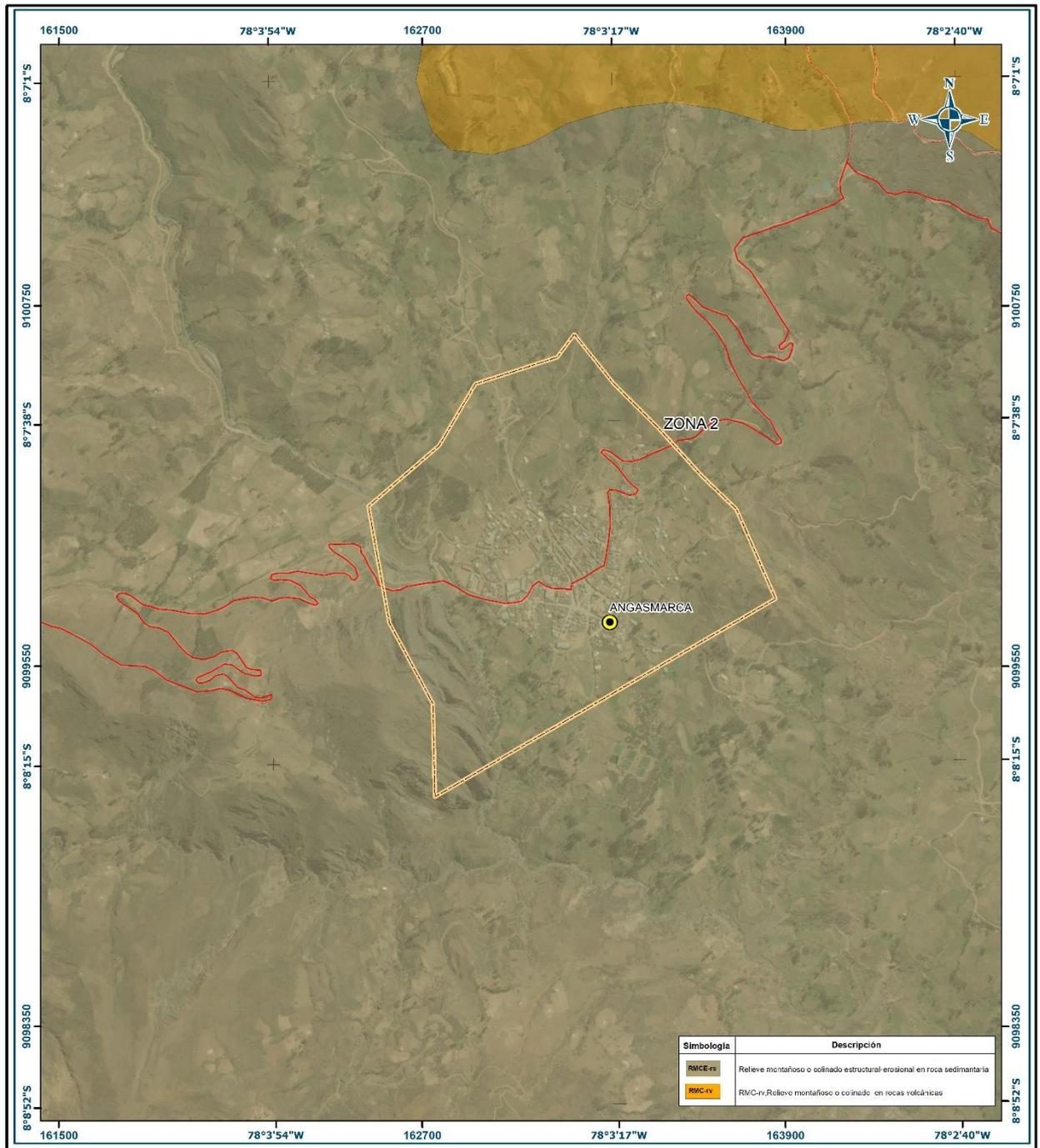
Sector A Norte ANGASMARCA - Zona 6	
NOMENCLATURA	DESCRIPCIÓN
RMCE-rs	<p>Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en rocas sedimentarias (RMCE-rs) Comprende una amplia zona de distribución de relieve en la región, ocupando el mayor porcentaje con 25.36 %. Se encuentra expuesto en el lado nororiental. Incluye laderas de montañas y colinas estructuralmente plegadas (anticlinales y sinclinales), con pendientes que varían desde suaves hasta abruptas, erosionadas.</p> <p>Litológicamente, está compuesto por secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas principalmente (lutitas, areniscas, lutitas carbonosas y, también, secuencias de calizas). Estructuralmente, se asocia a una zona de pliegues estrechos, sobrecurrimientos e imbricaciones. Se encuentra conformada por las formaciones Crisnejas, Casma, GoylAngasmarcasquizga (Chimú, Santa-Carhuaz, Farrat), Celendín y Huaylas. Localmente, pueden reconocerse montañas anticlinales, con laderas estructurales notables o cuestras. Geodinámicamente, se asocian a caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y flujo de detritos (huaicos).</p>
RM-rv	<p>Montaña en roca volcánica (RM - rv) El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos. La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.</p>

Figura 20: Mapa geomorfológico del Sector A Norte - Zona 1



Fuente: CENEPRED

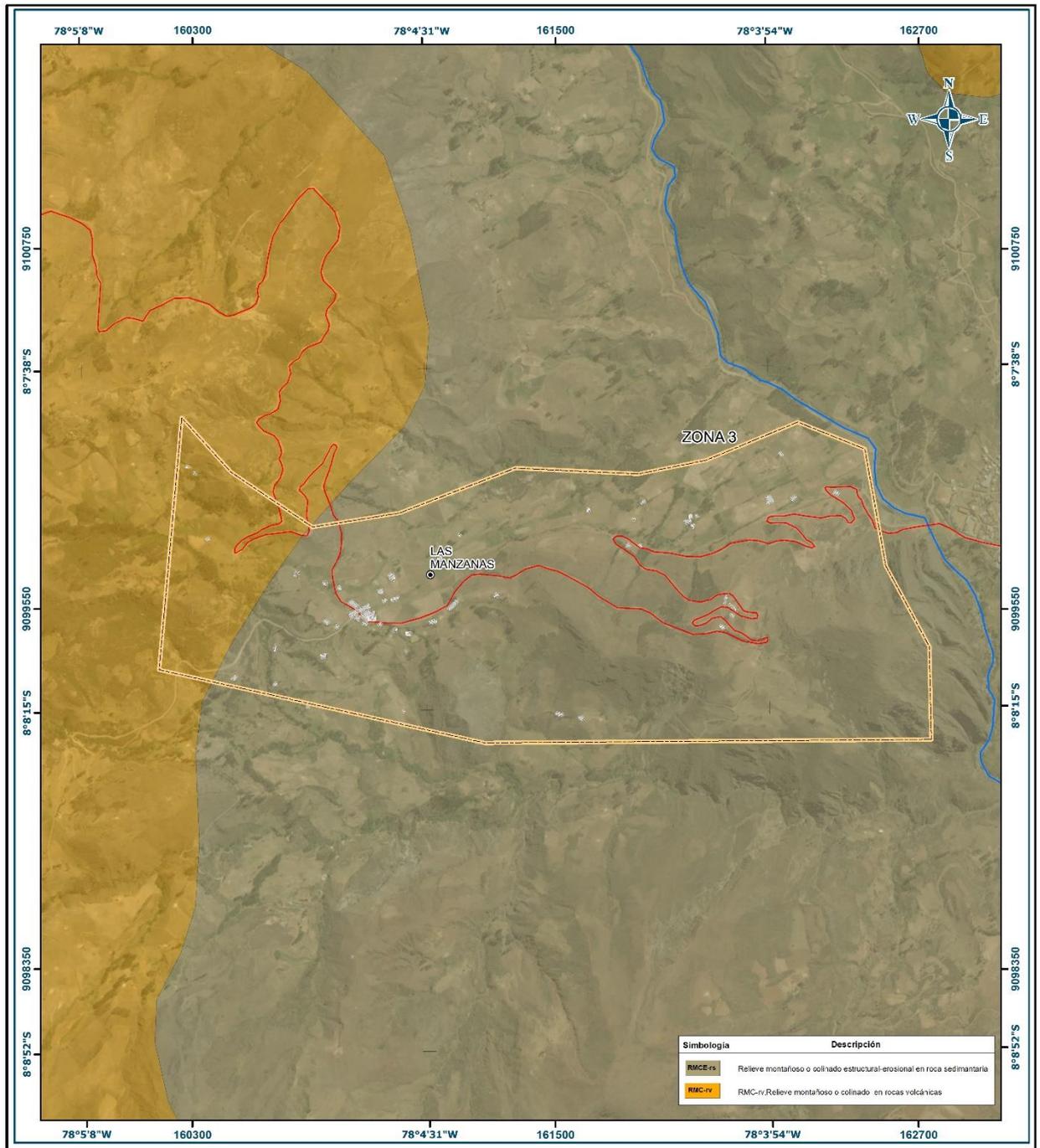
Figura 21: Mapa geomorfológico del Sector A Norte - Zona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>CENEPRED Centro Nacional de Estudios y Planificación del Riesgo por Desastres "Promoviendo Cultura de Prevención"</p> <p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA GEOMORFOLÓGICO SECTOR A NORTE - ZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:12,000</p> <p>0 0.2 0.4 0.8 km</p>		

Fuente: CENEPRED

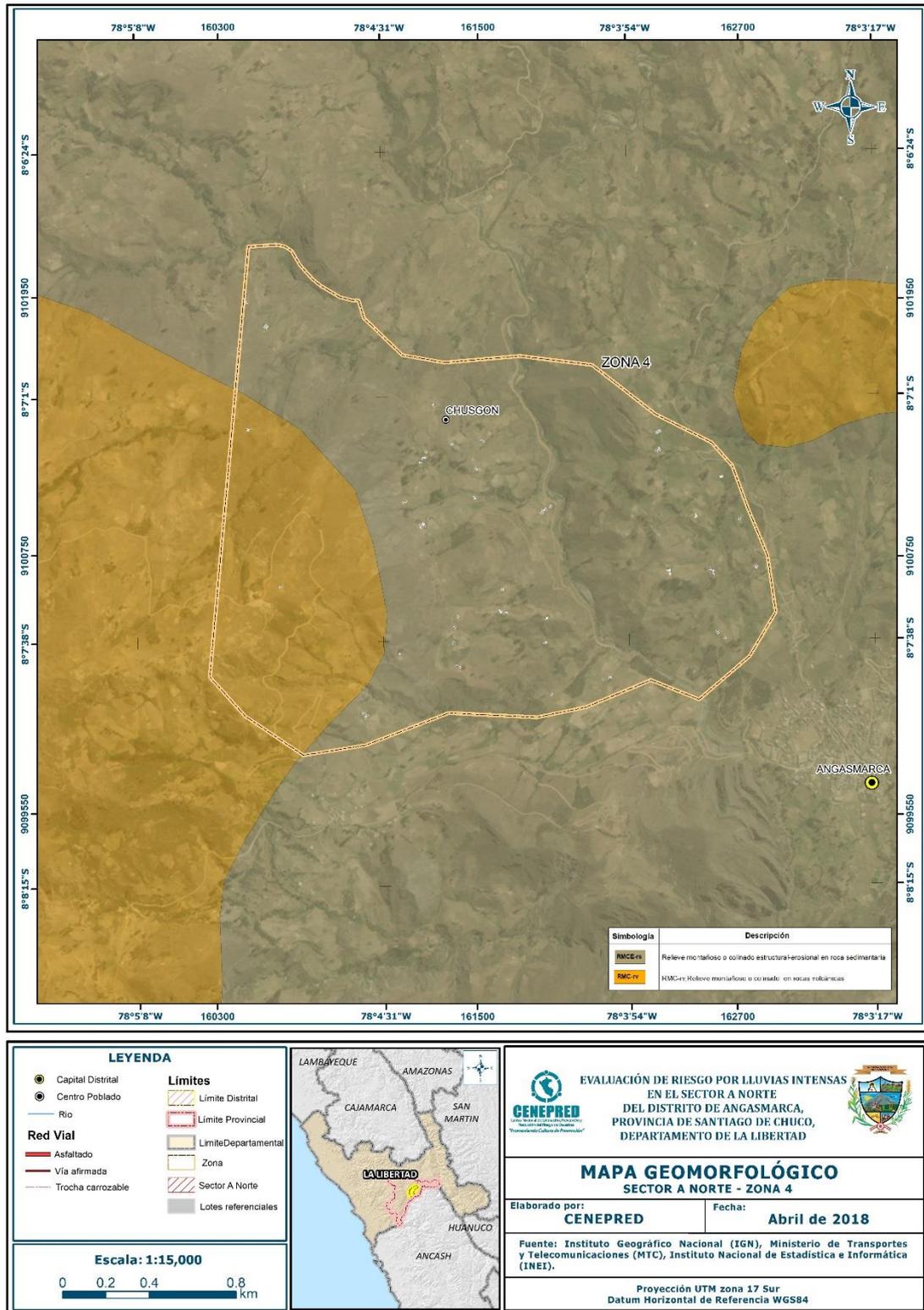
Figura 22: Mapa geomorfológico del Sector A Norte - Zona 3



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Red Vial <ul style="list-style-type: none"> Asfaltado Via afirmada Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> Límite Distrital Límite Provincial Límite Departamental Zona Sector A Norte Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA GEOMORFOLÓGICO SECTOR A NORTE - ZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	--

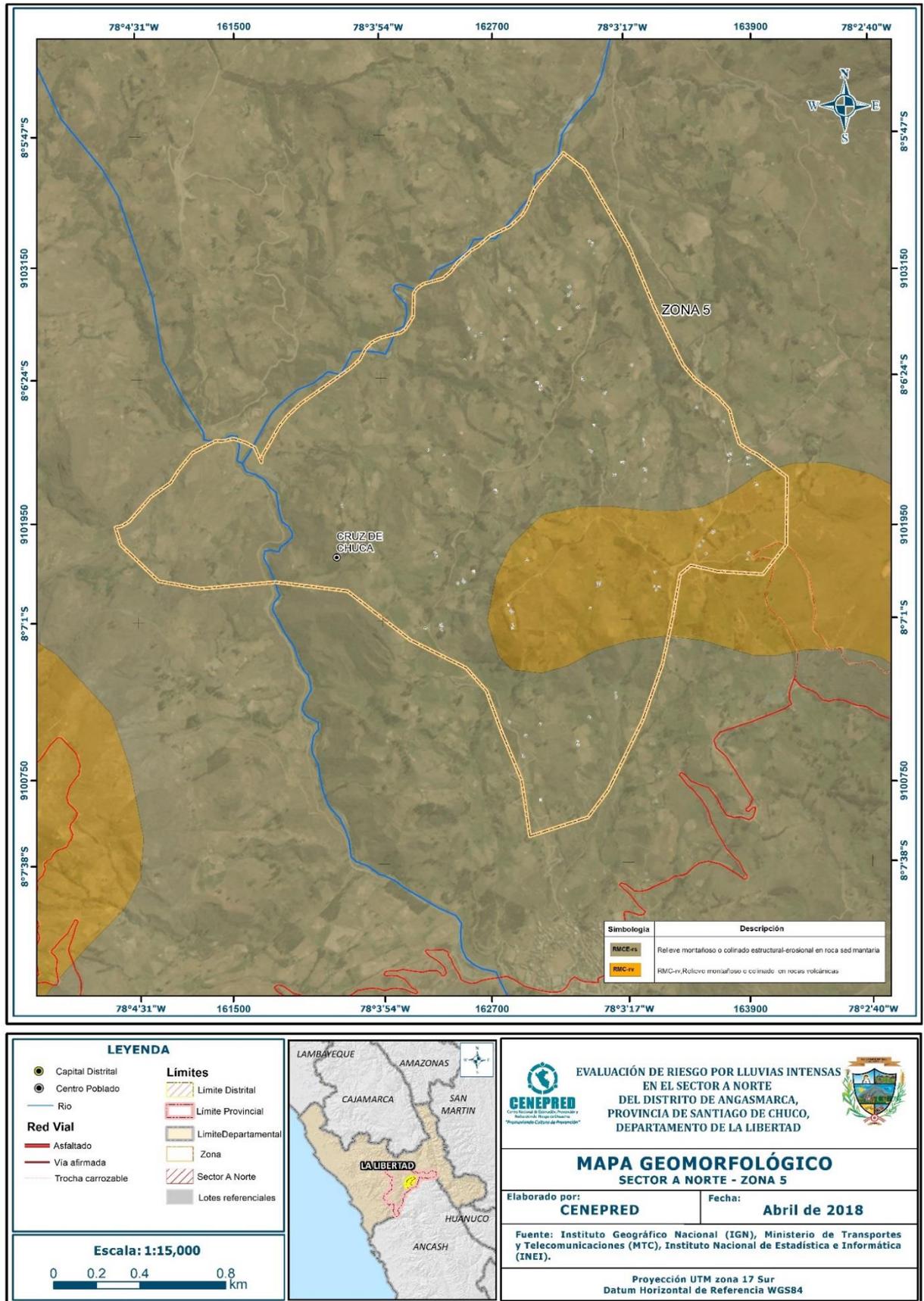
Fuente: CENEPRED

Figura 23: Mapa geomorfológico del Sector A Norte - Zona 4



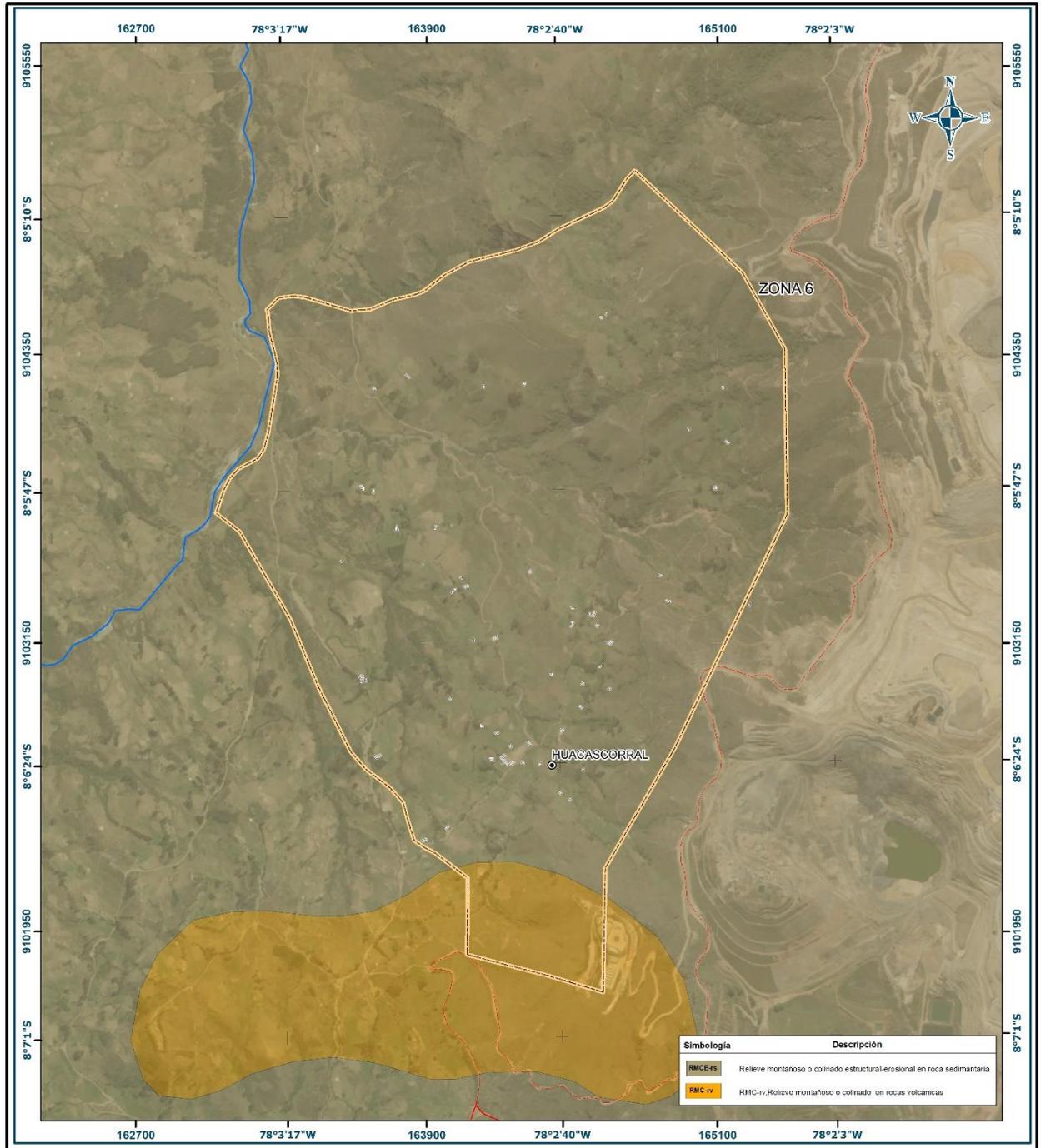
Fuente: CENEPRED

Figura 24: Mapa geomorfológico del Sector A Norte - Zona 5



Fuente: CENEPRED

Figura 25: Mapa geomorfológico del Sector A Norte - Zona 6



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA GEOMORFOLÓGICO SECTOR A NORTE - ZONA 6</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	---

Fuente: CENEPRED

2.7. COBERTURA VEGETAL

En la biodiversidad en el Valle del Distrito de Angasmarca, podemos encontrar diferentes especies de plantas y animales, muchos de ellos se encuentran en proceso de extinción y otros en estado de protección.

Tenemos entre algunos de ellos, las siguientes especies:

Zonas Agrícolas: Las áreas agrícolas tradicionalmente se hallan asociadas principalmente a los cursos de agua, como en el caso de las cuencas del río Angasmarca; en el valle del mismo Distrito está compuesta por laderas transformadas en terrazas para atrapar sedimentos sólidos; se les encuentra desde los 3 000 hasta los 3 500 msnm, son laderas manejadas por el poblador andino por varios siglos para cultivo de plantas alimenticias nativas, como la papa, el maíz y haba, especies introducidas como el trigo, la cebada, la alfalfa y una serie de especies frutales y agrícolas de pan llevar.

En esta parte de la sierra del Departamento de La Libertad, se continúa con la siembra de cultivos dirigidos al autoconsumo (trigo, cebada, entre otros), a excepción de la papa, cuya producción va al mercado nacional.

2.8. ACTIVIDAD TURISTICA

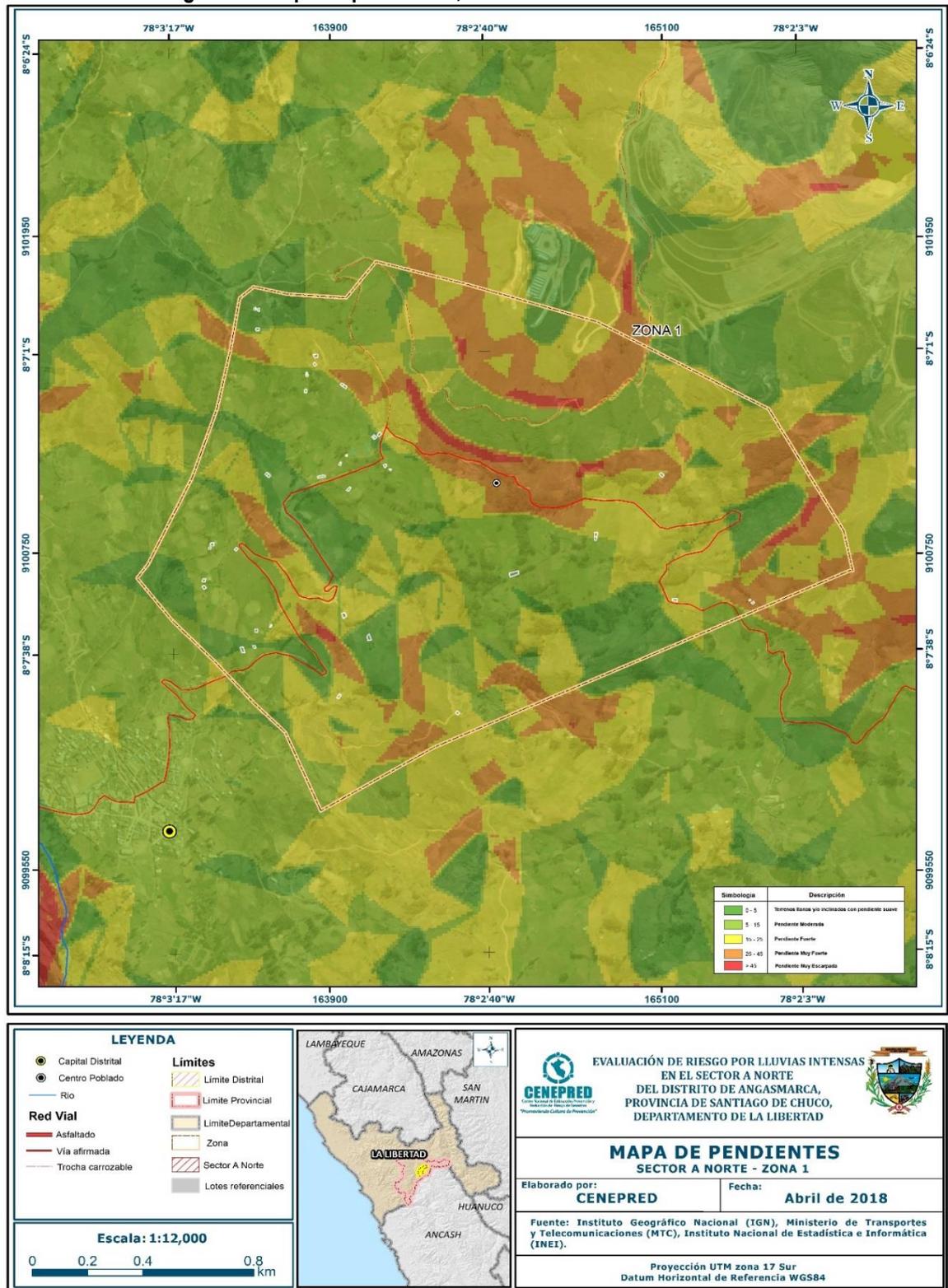
La localidad ofrece varios lugares atractivos como las ruinas arqueológicas ubicadas en las faldas del cerro Angasmarca, el río Angasmarca, sus diversos caminos y circuitos, las ruinas de la que en otros años fue la Casa Hacienda y por supuesto uno de los mayores atractivos es la iglesia Matriz que data del siglo XVIII donde se pueden apreciar las capillas, santos y hasta un pequeño museo en el que se puede apreciar los perfectos trabajos del arte colonial. Su Iglesia, una joya arquitectónica enclavada en el corazón de los andes del norte, destaca artísticamente por la decoración estilo rococó de sus numerosos retablos, santos y tronos. Casa Hacienda, es símbolo de una época de prosperidad y luego de ocaso. Esta casa albergó a personajes ilustres como Simón Bolívar, Andrés A. Cáceres, Antonio Raymondi. Tanto la Casa Hacienda como la Iglesia, han sido declaradas como Patrimonio Cultural de la Nación, desde el 05 de febrero del año 1999. Cerro Pirámide, de siete caras, estas especiales formas constituye la atracción a los turistas y juventud local, para la práctica del escalamiento de montaña de cuya cima se obtienen inmejorables vistas del pueblo y la campiña.

Las fiestas patronales de Angasmarca son diversas, sin embargo hay dos en particular, la del 10, 11 y 12 de mayo en honor al Señor de la Misericordia y la más importante y concurrida se lleva a cabo los días 28, 29 y 30 de agosto en honor a la virgen Santa Rosa de Lima

2.9. PENDIENTES

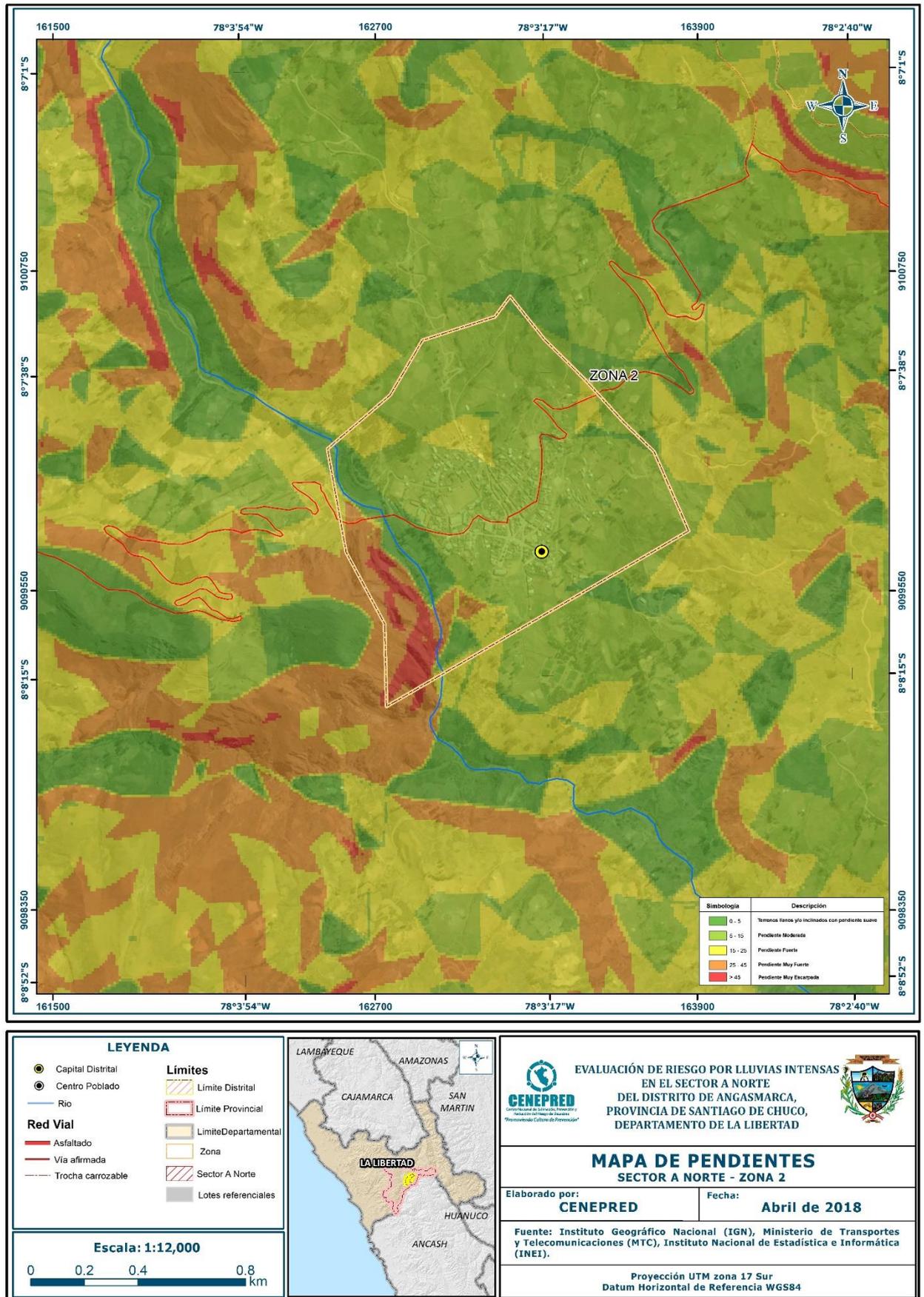
El Sector A Norte del Distrito de Angamarca se caracteriza por tener una pendiente suave de 0° a 15°.

Figura 26: Mapa de pendientes, Sector A Norte - Zona 1



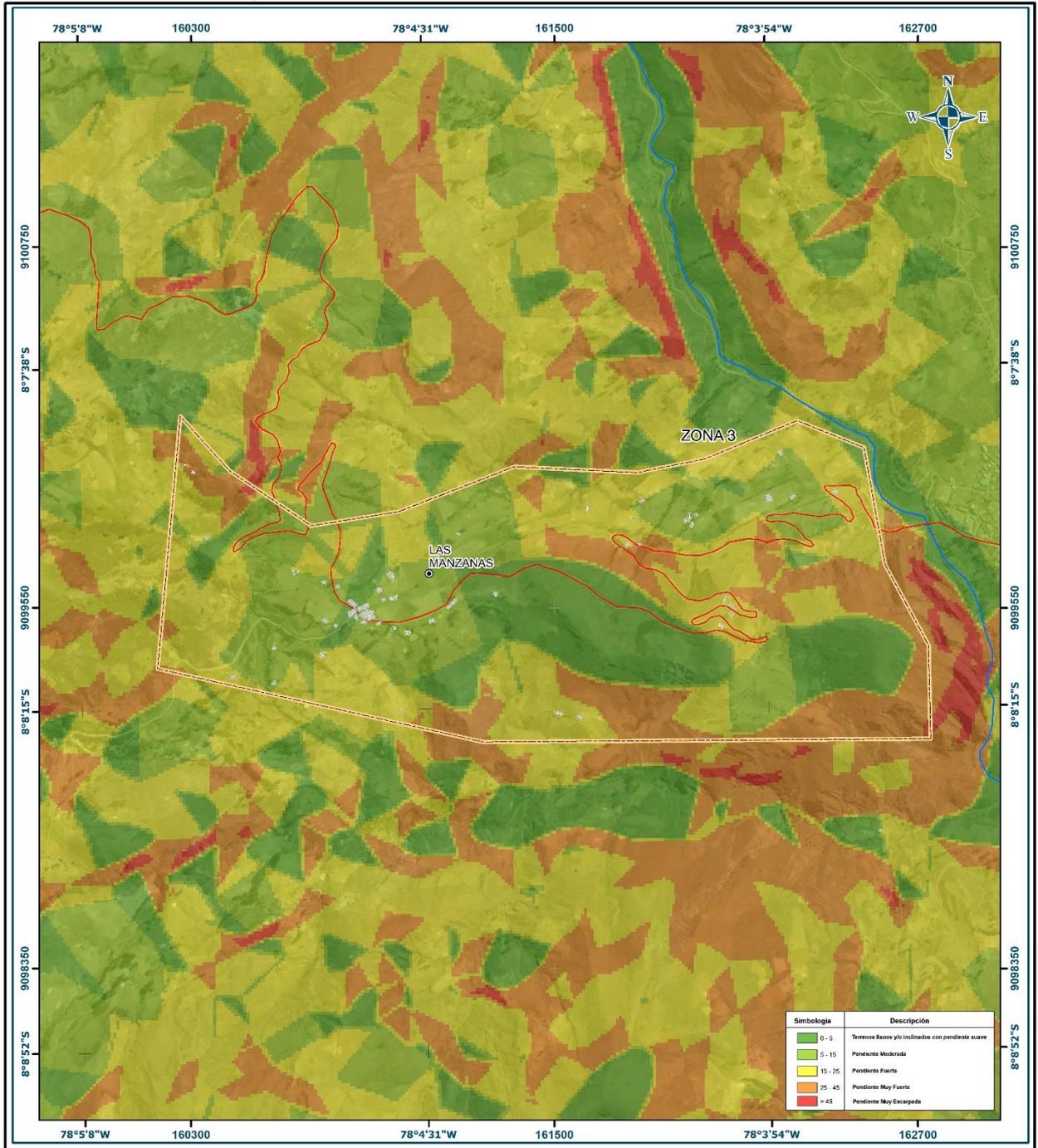
Fuente: CENEPRED

Figura 27: Mapa de pendientes, Sector A Norte - Zona 2



Fuente: CENEPRED

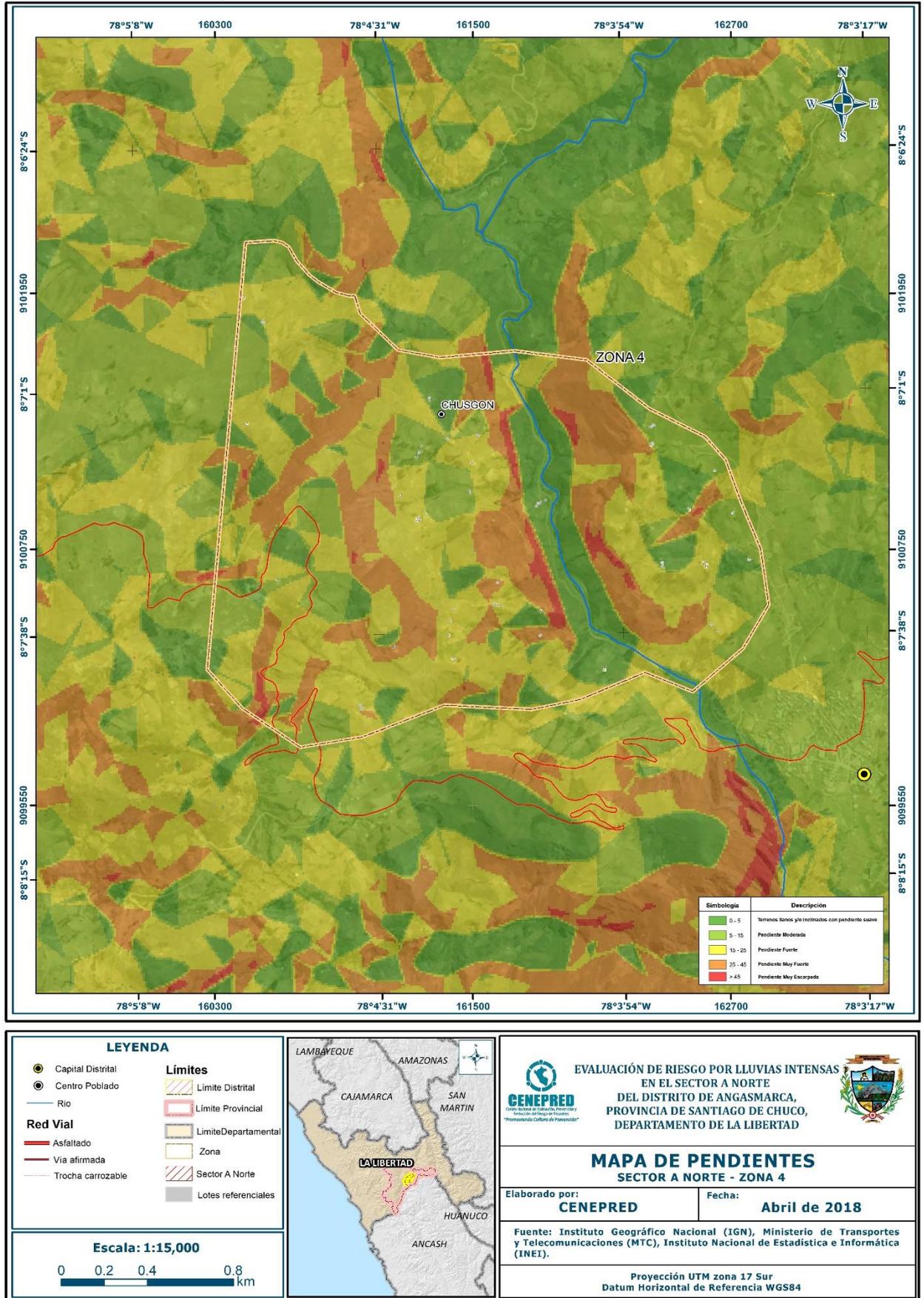
Figura 28: Mapa de pendientes, Sector A Norte - Zona 3



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE PENDIENTES SECTOR A NORTE - ZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:12,000</p>		

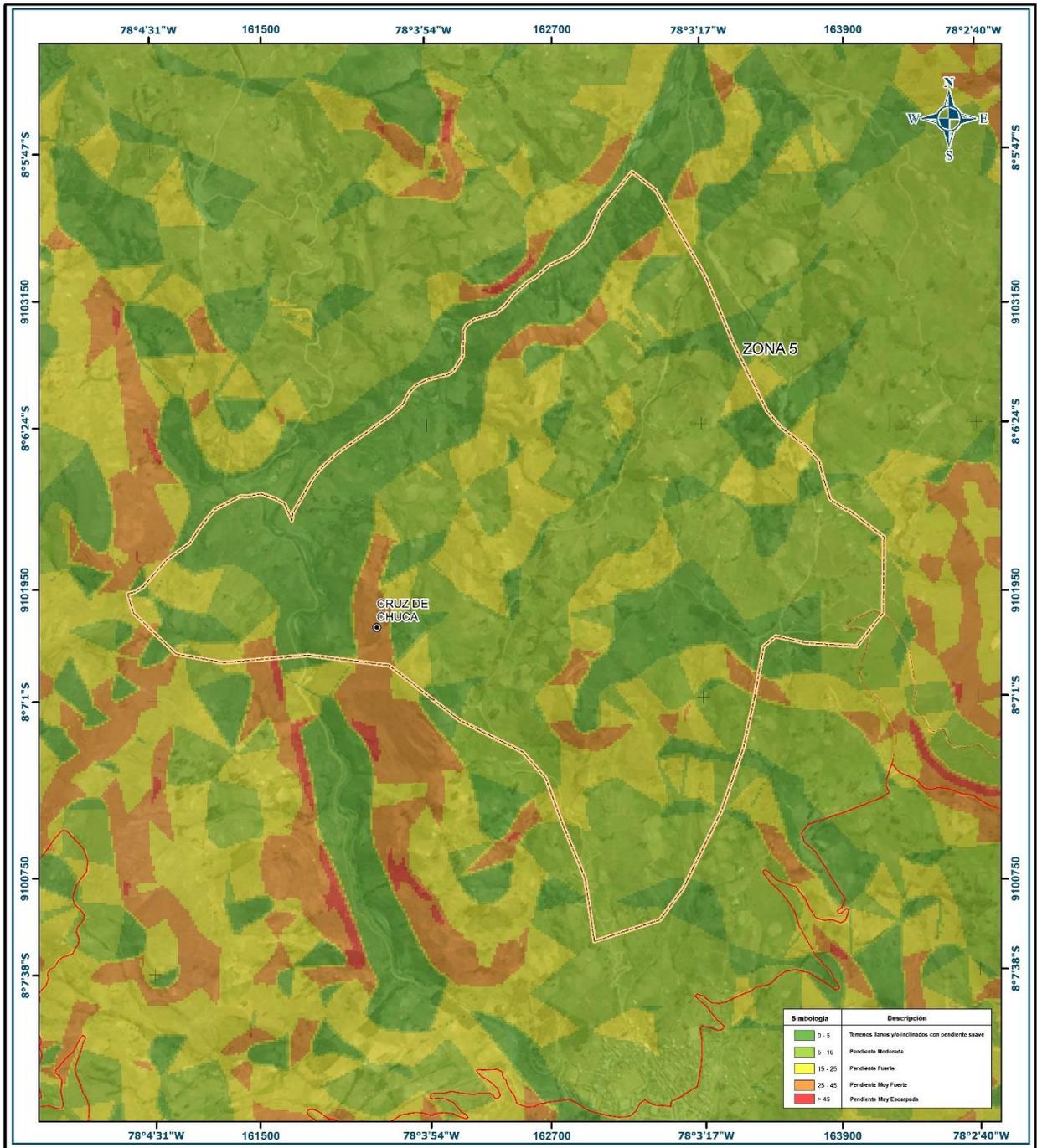
Fuente: CENEPRED

Figura 29: Mapa de pendientes, Sector A Norte - Zona 4



Fuente: CENEPRED

Figura 30: Mapa de pendientes, Sector A Norte - Zona 5



Simbología	Descripción
	Terrenos planos y/o inclinados con pendiente suave
	Pendiente Moderada
	Pendiente Fuerte
	Pendiente Muy Fuerte
	Pendiente Muy Escarpada

LEYENDA

- Capital Distrital
- Centro Poblado
- Río
- Asfaltado
- Vía afirmada
- Trocha carrozable

Red Vial

Límites

- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Zona
- Sector A Norte
- Lotes referenciales

ESCALA: 1:15,000

EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

MAPA DE PENDIENTES SECTOR A NORTE - ZONA 5

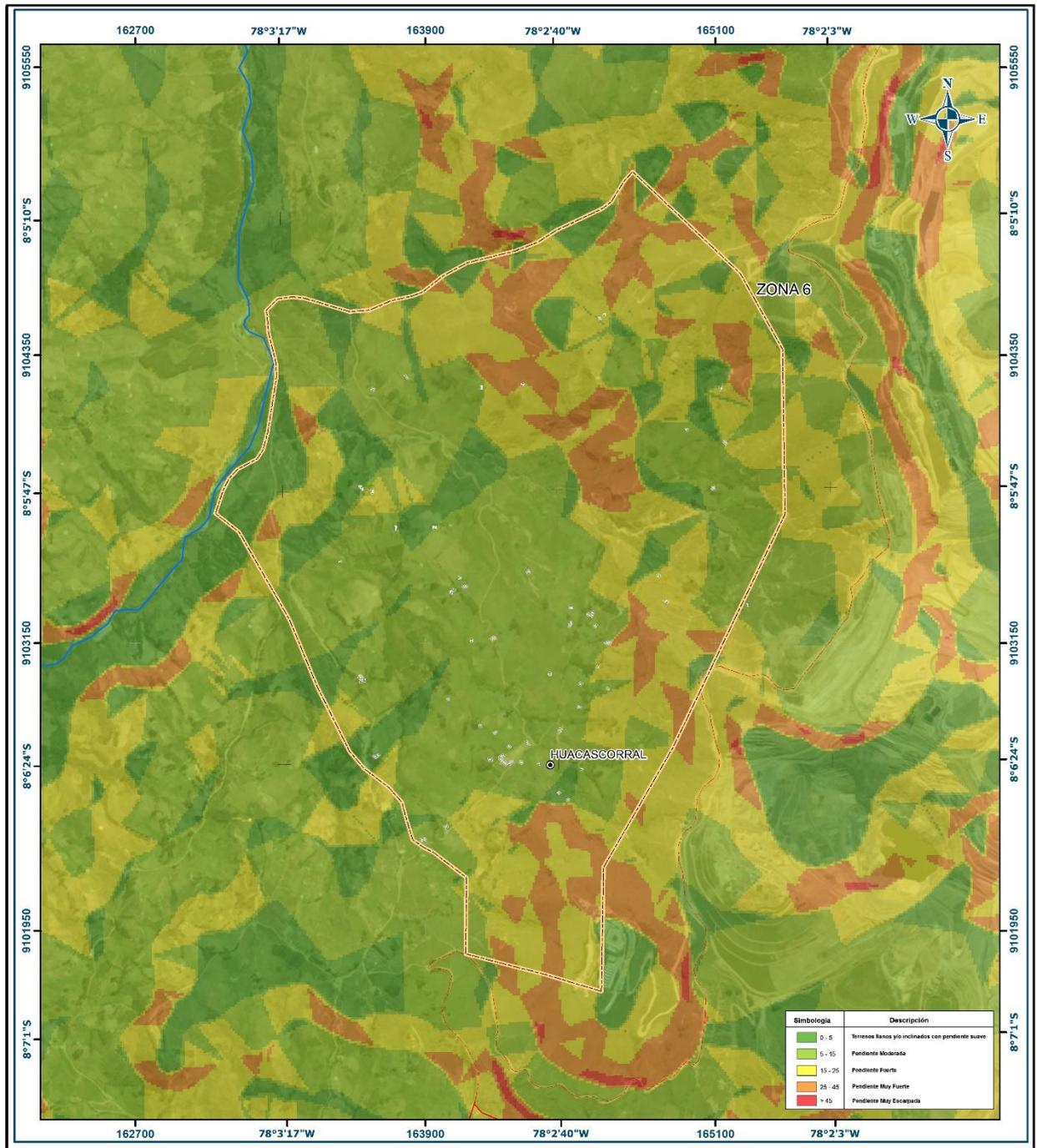
Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Abril de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Proyección UTM zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WG584

Fuente: CENEPRED

Figura 31: Mapa de pendientes, Sector A Norte - Zona 6



Simbología	Descripción
Verde	Terreno plano y/o inclinado con pendiente suave
Verde claro	Pendiente Moderada
Verde oscuro	Pendiente Fuerte
Naranja	Pendiente Muy Fuerte
Rojo	Pendiente Muy Escarpada

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE PENDIENTES SECTOR A NORTE - ZONA 6</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	--

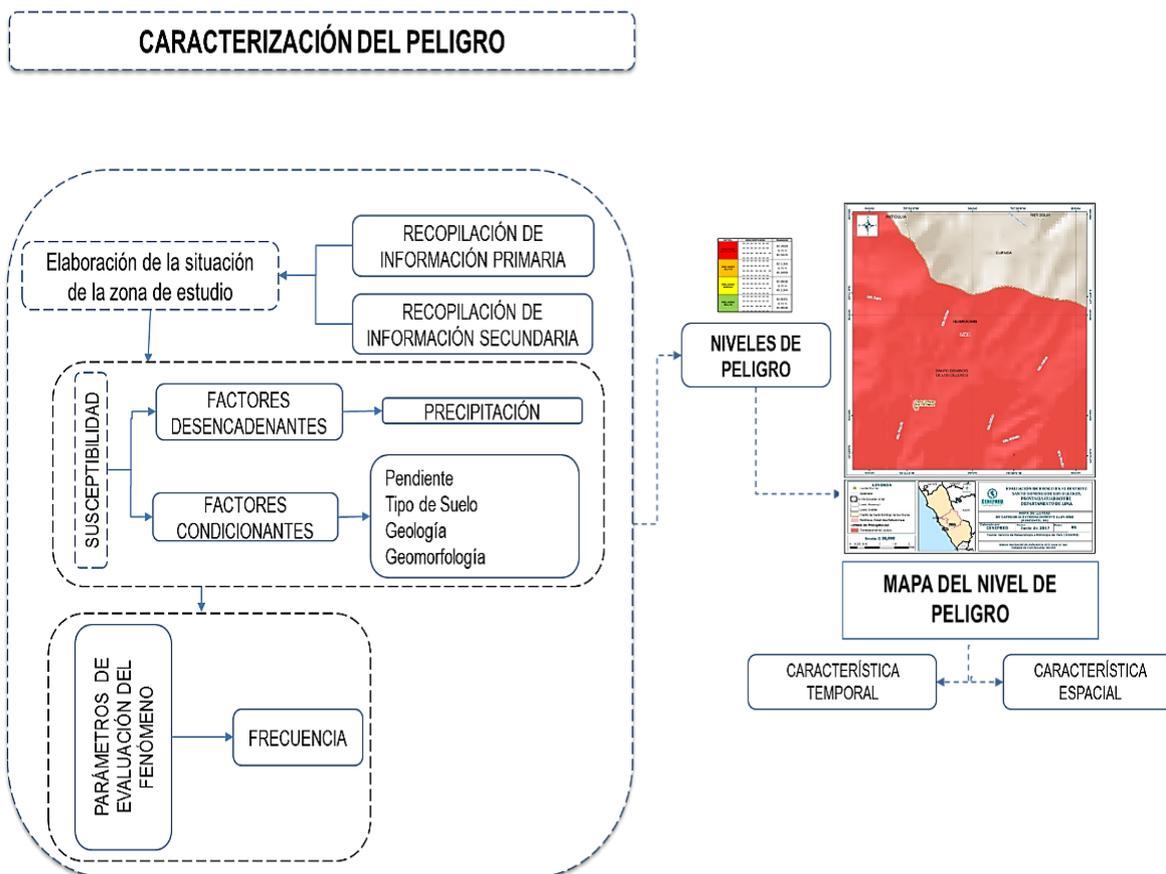
Fuente: CENEPRED

CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de lluvias intensas en el Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, se utilizó la siguiente metodología descrita en el Gráfico 13.

Gráfico 13: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



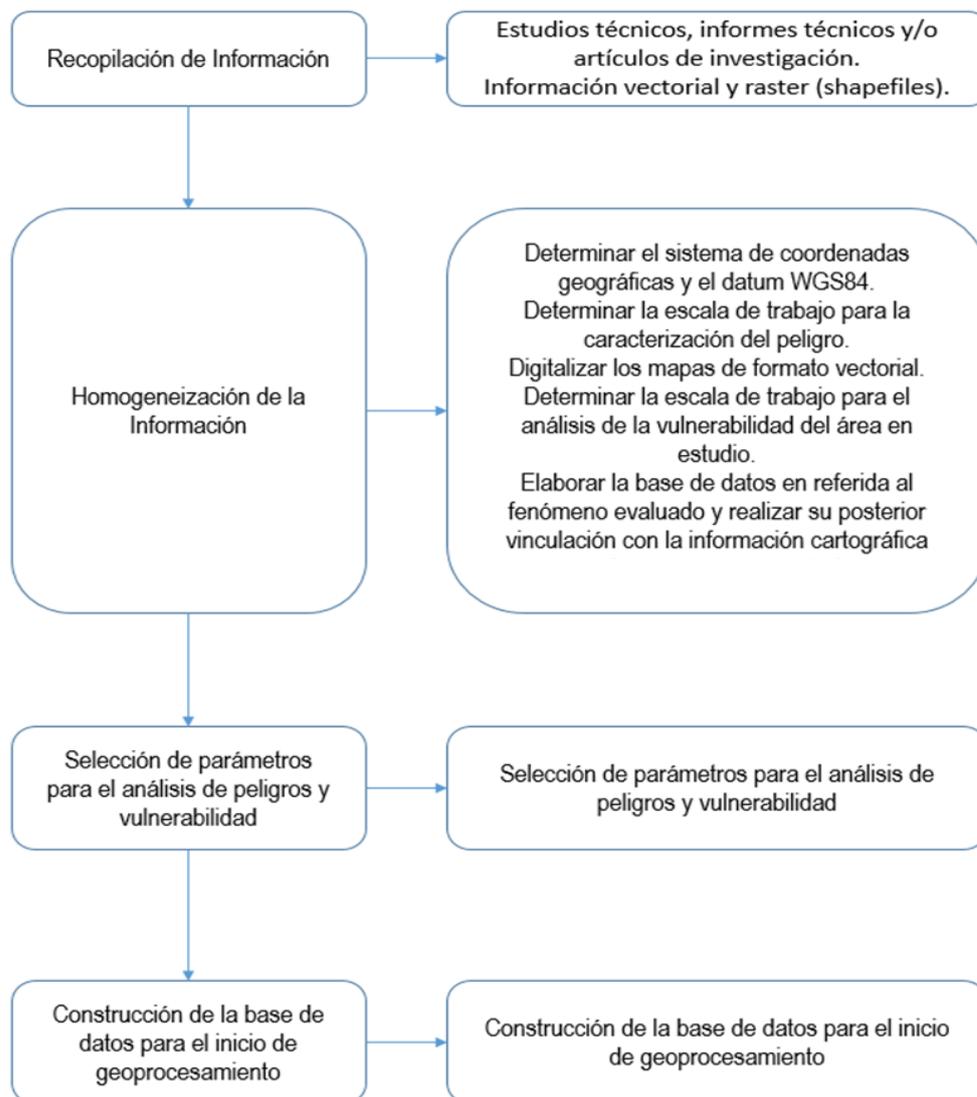
Fuente: CENEPRED

3.1.1 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, INEI, SENAMHI, MINAM), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, hidrografía, climatología, suelos, geología y geomorfología del Distrito de Angasmarca para el fenómeno de las lluvias intensas. (Gráfico 14).

Así también, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnico-científicas y estudios publicados acerca de las zonas evaluadas.

Gráfico 14: Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: CENEPRED

3.2 IDENTIFICACIÓN DEL ÁREA DE INFLUENCIA

La identificación del área de influencia por lluvias intensas abarca el Sector A Norte del Distrito de Angamarca, Provincia de Santiago de Chuco, se encuentra ubicada a una latitud: 8°07'58"S y longitud: 78°03'21"O y a 2900 m.s.n.m aproximadamente.

3.3 FACTOR DE EVALUACIÓN

Frecuencia

De acuerdo a información del SENAMHI, la frecuencia de este fenómeno natural en la zona de estudio es baja. Siendo la incidencia de lluvias normales durante los meses de febrero a abril ante condiciones del fenómeno El Niño, lo que magnifica su ocurrencia.

3.4 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Para el análisis, se consideraron los factores condicionantes propuestos por SENAMHI, los cuales se muestran a continuación:

Ponderación de factores condicionantes

Se muestra en forma general el proceso de cálculo de los pesos ponderados de los descriptores y se utiliza la tabla desarrollada por Saaty para indicar la importancia relativa de cada comparación de descriptores (ver Cuadro 14).

Cuadro 14: Tabla para ponderación de parámetros y descriptores desarrollada por Saaty

ESCALA NUMERICA	ESCALA VERBAL	EXPLICACION
9	Absolutamente o muchísimo más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el 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 el otro, el primero se considera mucho más importante o preferido que el segundo.
5	Más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera más importante o preferido que el segundo.
3	Ligeramente más importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el 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 el 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 el 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 el otro, el primero se considera mucho menos importante o preferido que el segundo
1/9	Absolutamente o muchísimo menos importante o preferido que...	Al comparar un elemento con el otro, el primero se considera absolutamente o muchísimo menos importante o preferido 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: CENEPRED

Luego se desarrolla la matriz de comparación de pares y la matriz de normalización para obtener los pesos ponderados (ver Cuadros 15 y 16) y su índice relación de consistencia (ver Cuadro 17). Este proceso se repite para los descriptores que corresponde a los parámetros de precipitación. Este mismo proceso se hará para el parámetro Precipitación y descriptores del factor desencadenante.

A. Parámetro de evaluación

Frecuencia

Como se muestra en el Cuadro 15 y 16, la Matriz de comparación de pares y la Matriz de Normalización se muestran los descriptores de frecuencia (numero de veces) bajo el siguiente sustento:

Muy Alta (la frecuencia de lluvias - mas de una vez al año)

Alta (la frecuencia de lluvias - una vez cada año)

Moderada (la frecuencia de lluvias - cada 2 años)

Baja (la frecuencia de lluvias - cada 3 años)

Leve (la frecuencia de lluvias - cada 3 a mas años)

Fuente: Data información primaria de la población de Angasmarca correspondiente al Sector A Norte.

Cuadro 15: Matriz de comparación de pares

Frecuencia	Muy Alta	Alta	Moderada	Baja	Leve
Muy Alta	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Alta	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Moderada	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Bajo	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Leve	0.11	0.25	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboracion Propia con información de CENEPRED

Cuadro 16: Matriz de normalización

Frecuencia	Muy Alto	Alta	Moderada	Baja	Leve	Vector Priorización
Muy Alta	0.466	0.490	0.444	0.435	0.450	0.457
Alta	0.233	0.245	0.296	0.261	0.200	0.247
Moderada	0.155	0.122	0.148	0.174	0.200	0.160
Baja	0.093	0.082	0.074	0.087	0.100	0.087
Leve	0.052	0.061	0.037	0.043	0.050	0.049

Fuente: Elaboracion Propia con información de CENEPRED

Cuadro 17: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.009

Fuente: Elaboracion Propia con información de CENEPRED

3.4.1 FACTORES CONDICIONANTES

Se ha considerado a la pendiente, geología y geomorfología.

Ponderación de factores condicionantes

Cuadro 18: Matriz de comparación de pares

Factores condicionantes	Pendiente	Geología	Geomorfología
Pendiente	1.00	3.00	5.00
Geología	0.33	1.00	3.00
Geomorfología	0.20	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 19: Matriz de normalización

Factores condicionantes	Pendiente	Geología	Geomorfología	Vector priorización
Pendiente	0.652	0.692	0.556	0.633
Geología	0.217	0.231	0.333	0.260
Geomorfología	0.130	0.077	0.111	0.106

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 20: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.019
Relación de consistencia < 0.04	RC	0.037

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

A. Pendiente

Ponderación del factor condicionante: Pendiente

Cuadro 21: Matriz de comparación de pares

Pendiente	Menor a 5°	Entre 5 a 15°	Entre 15 a 25°	Entre 25 a 45°	Mayor a 45°
Menor a 5°	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Entre 5 a 15°	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Entre 15 a 25°	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Entre 25 a 45°	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 45°	0.11	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 22: Matriz de normalización

Pendiente	Menor a 5°	Entre 5 a 15°	Entre 15 a 25°	Entre 25 a 45°	Mayor a 45°	Vector Priorización
Menor a 5°	0.466	0.490	0.439	0.435	0.474	0.461
Entre 5 a 15°	0.233	0.245	0.293	0.261	0.211	0.248
Entre 15 a 25°	0.155	0.122	0.146	0.174	0.158	0.151
Entre 25 a 45°	0.093	0.082	0.073	0.087	0.105	0.088
Mayor a 45°	0.052	0.061	0.049	0.043	0.053	0.052

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 23: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

B. Geología

De acuerdo al GEOGATMIN, del INGEMMET, la geología de la zona se caracteriza por las siguientes unidades geológicas:

Formación Chimú (Ki - Chim)

La formación Chimú consiste en una alternancia de areniscas cuarzosas y lutitas en la parte inferior y de una potente secuencia de cuarcitas blancas, en bancos gruesos, en la parte superior. Las areniscas generalmente son de grano mediano a grueso. Tiene un grosor aproximado de 600 m.

Volcánicos Calipuy (Kti - vca)

El volcánico Calipuy está en contacto con intrusivos del Batolito de la Costa, que en algunas partes es visible y en otras está cubierto por sedimentos detríticos coluviales.

Formación Chicama (Js – chic)

Comprende una secuencia de lutitas de variados colores interestratificados con pizarras, areniscas, limolitas, tufo volcánicos y bancos de calizas de color gris negruzco.

Sus afloramientos cubren una gran extensión en el sector central de la cuenca, prolongándose a manera de una faja estrecha hasta el extremo Suroriental de la misma.

Se halla disturbado a consecuencia de movimientos orogénicos, epirogénicos y a la intrusión ígnea, se halla muy fracturada y plegada, particularmente en el sector Céntrico y Suroriental de la cuenca. Residuales, generalmente arcillosos y arcillo-arenosos, profundos y poco permeables.

Granodiorita (Kti-gd)

Son cuerpos tubulares que se caracterizan tanto por la diversidad de sus componentes y estructura interna.

Depósitos aluviales (Qh-al)

Están conformados por materiales de morrenas que han sufrido removilización por acción fluvial o por gravedad. Generalmente, están compuestos por material heterométrico, que consisten de gravas subredondeadas en matriz arenolimosas, de profundidad y permeabilidad variable, medianamente compactos. Se encuentran ocupando las laderas de montaña en zonas glaciales, rellenando los valles glaciales y en frentes de montañas, generalmente, en forma de talús de detritos. En algunos lugares, son susceptibles a erosión de laderas, derrumbes y deslizamientos por acción de aguas superficiales y de infiltración.

Ponderación del factor condicionante: Geología

Cuadro 24: Matriz de comparación de pares

Geología	(NQ-hu/tbk)	(NQ-hu/tbka)	(Qpl-mo)	(Qh-al)	(Qh-al-2)
Formación Chimú (Ki - Chim)	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Volcánicos Calipuy (Kti - vca)	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Formación Chicama (Js - chic)	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Granodiorita (Kti-gd)	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Depósitos aluviales (Qh-al)	0.11	0.25	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 25: Matriz de normalización

Geología	(NQ-hu/tbk)	(NQ-hu/tbka)	(Qpl-mo)	(Qh-al)	(Qh-al-2)	Vector Priorización
Formación Chimú (Ki - Chim)	0.456	0.490	0.444	0.381	0.450	0.444
Volcánicos Calipuy (Kti - vca)	0.228	0.245	0.296	0.286	0.200	0.251
Formación Chicama (Js - chic)	0.152	0.122	0.148	0.190	0.200	0.163
Granodiorita (Kti-gd)	0.114	0.082	0.074	0.095	0.100	0.093
Depósitos aluviales (Qh-al)	0.051	0.061	0.037	0.048	0.050	0.049

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 26: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.013
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.011

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

C. Geomorfología

De acuerdo al GEOGATMIN, del INGEMMET, la geomorfología en la Sector A Norte del Distrito de Angamarca se caracteriza por las siguientes unidades geomorfológicas:

Superficie de flujo piroclásticos (Sfp)

Relieve montañoso o colinado estructural-erosional en rocas sedimentarias (RMCE-rs)

Comprende una amplia zona de distribución de relieve en la región, ocupando el mayor porcentaje con 25.36 %. Se encuentra expuesto en el lado nororiental. Incluye laderas de montañas y colinas estructuralmente plegadas (anticlinales y sinclinales), con pendientes que varían desde suaves hasta abruptas, erosionadas.

Litológicamente, está compuesto por secuencias sedimentarias de las formaciones cretácicas principalmente (lutitas, areniscas, lutitas carbonosas y, también, secuencias de calizas). Estructuralmente, se asocia a una zona de pliegues estrechos, sobreescurrecimientos e imbricaciones. Se encuentra conformada por las formaciones Crisnejas, Casma, GoylAngasmarcasquizga (Chimú, Santa-Carhuaz, Farrat), Celendín y Huaylas. Localmente, pueden reconocerse montañas anticlinales, con laderas estructurales notables o cuevas. Geodinámicamente, se asocian a caída de rocas, derrumbes, deslizamientos, erosión de laderas y flujo de detritos (huaicos).

Montaña en roca volcánica (RM - rv)

El paisaje muestra acumulaciones de materiales volcánicos del tipo de derrames lávicos, piroclásticos o intercalaciones de ambos.

La morfología más característica está representada por superficies planas y onduladas que forman altiplanos volcánicos amplios, con frentes escarpados a abruptos. Los movimientos en masa asociados son derrumbes, deslizamiento, caída de rocas y erosión de laderas.

Vertiente o piedemonte coluvio – deluvial (V - cd)

Se origina de la acumulación de materiales heterogéneos de tamaños variados en las bases de las laderas de montañas, colinas, lomas y escarpes, por efectos de las acumulaciones de depósitos de magnitud cartografiable. Está asociado a movimientos en masa (deslizamientos, deslizamiento-flujos, derrumbes y avalanchas de detritos principalmente). Se incluyen procesos de reptación, relativamente antiguos a prehistóricos.

Vertiente con depósito de deslizamiento (V-dd)

Ponderación del factor condicionante: Geomorfología

Cuadro 27: Matriz de comparación de pares

Geomorfología	(RMCE-rs)	(V-cd)	(T – al)	(V-dd)	(RM-rv)
Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs)	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Terrazas Aluviales (T – al)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Vertiente con depósito de deslizamiento (V-dd)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Montaña en roca volcánica (RM-rv)	0.11	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 28: Matriz de normalización

Geomorfología	(RMCE-rs)	(V-cd)	(T-al)	(V-dd)	(RM-rv)	Vector Priorización
Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs)	0.485	0.496	0.516	0.435	0.429	0.472
Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd)	0.243	0.248	0.258	0.261	0.238	0.250
Terrazas Aluviales (T-al)	0.121	0.124	0.129	0.174	0.190	0.148
Vertiente con depósito de deslizamiento (V-dd)	0.097	0.083	0.065	0.087	0.095	0.085
Montaña en roca volcánica (RM-rv)	0.054	0.050	0.032	0.043	0.048	0.045

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

Cuadro 29: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración Propia con información de INGEMMET

3.4.2 FACTOR DESENCADENANTE

A. Precipitación

Los extremos climáticos suponen un interés especial para la sociedad ya que determinan un nivel de riesgo al que se ve sometida. Tanto los recursos agrícolas como la gestión del territorio urbano se planifican teniendo en cuenta la potencialidad extrema de la precipitación en cada región (Monjo, Universidad de Valencia). Por ello resulta necesario caracterizar tanto los aspectos temporales como los patrones espaciales de la acumulación de precipitación, así como su probabilidad de acontecer.

Cuadro 30: Percentiles de precipitación

Umbral de Precipitación	Caracterización de Lluvias Extremas
Precipitación acumulada diaria > 30,0 mm	Extremadamente Lluvioso
20,0 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 30,0 mm	Muy Lluvioso
16,0 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 20,0 mm	Lluvioso
10,0 mm < Precipitación acumulada diaria ≤ 16,0 mm	Moderadamente Lluvioso
Precipitación Acumulada diaria ≤ 10,0 mm	Lluvia Usual

Fuente: SENAMHI

En cuanto a la caracterización de lluvias extremas, se comparó la máxima precipitación diaria durante el verano 2017 con sus respectivos umbrales de precipitaciones, categorizándolo como

“Extremadamente Lluvioso” en el mapa es decir, se superó los 30,0 mm en un día, llegando a registrar 31,8 mm el 14 de marzo.

Ponderación del factor desencadenante

Se muestra el factor desencadenante precipitación en periodo lluvioso y sus descriptores ponderados, el cual fue utilizado para la caracterización del peligro por lluvias intensas.

Cuadro 31: Matriz de comparación de pares

Precipitación	Extremadamente Lluvioso Mayor a P99	Muy Lluvioso Entre P95 a P99	Lluvioso Entre P90 a P95	Moderadamente Lluvioso Entre P75 a P90	Ligeramente Lluvioso Menor a P75
Extremadamente Lluvioso Mayor a P99	1.00	2.00	6.00	7.00	9.00
Muy Lluvioso Entre P95 a P99	0.50	1.00	2.00	6.00	7.00
Lluvioso Entre P90 a P95	0.17	0.50	1.00	2.00	3.00
Moderadamente Lluvioso Entre P75 a P90	0.14	0.17	0.50	1.00	2.00
Ligeramente Lluvioso Menor a P75	0.11	0.14	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

Cuadro 32: Matriz de normalización

Precipitación	Extremadamente Lluvioso Mayor a P99	Muy Lluvioso Entre P95 a P99	Lluvioso Entre P90 a P95	Moderadamente Lluvioso Entre P75 a P90	Ligeramente Lluvioso Menor a P75	Vector Priorización
Extremadamente Lluvioso Mayor a P99	0.521	0.525	0.610	0.424	0.409	0.498
Muy Lluvioso Entre P95 a P99	0.260	0.263	0.203	0.364	0.318	0.282
Lluvioso Entre P90 a P95	0.087	0.131	0.102	0.121	0.136	0.115
Moderadamente Lluvioso Entre P75 a P90	0.074	0.044	0.051	0.061	0.091	0.064
Ligeramente Lluvioso Menor a P75	0.058	0.038	0.034	0.030	0.045	0.041

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

Cuadro 33: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.022
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.020

Fuente: Elaboración Propia con información de SENAMHI

3.5 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

En el área de influencia del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, se encuentran a los elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro por inundación pluvial, como: población, viviendas, caminos rurales, servicios públicos básicos, entre otros.

3.5.1 ELEMENTOS EXPUESTOS SUSCEPTIBLES A NIVEL SOCIAL

A continuación se muestran los principales elementos expuestos susceptibles del nivel social ubicados en el área de influencia del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca.

A. Población

El Sector A Norte del Distrito de Angasmarca cuenta con 3300 habitantes, está considerado como elementos expuestos susceptibles ante el impacto del peligro

Cuadro 34: Población

Centro poblado	Sexo	Población
Sector A Norte del Distrito de Angasmarca	Hombres	1561
	Mujeres	1739
Total		3300

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI 2015

B. Vivienda

El Sector A Norte del Distrito de Angasmarca cuenta con 1048 viviendas, la mayoría de las viviendas son casas independientes, y en menor porcentaje son viviendas improvisadas, y cuentan con los servicios de agua potable y energía eléctrica.

C. Educación

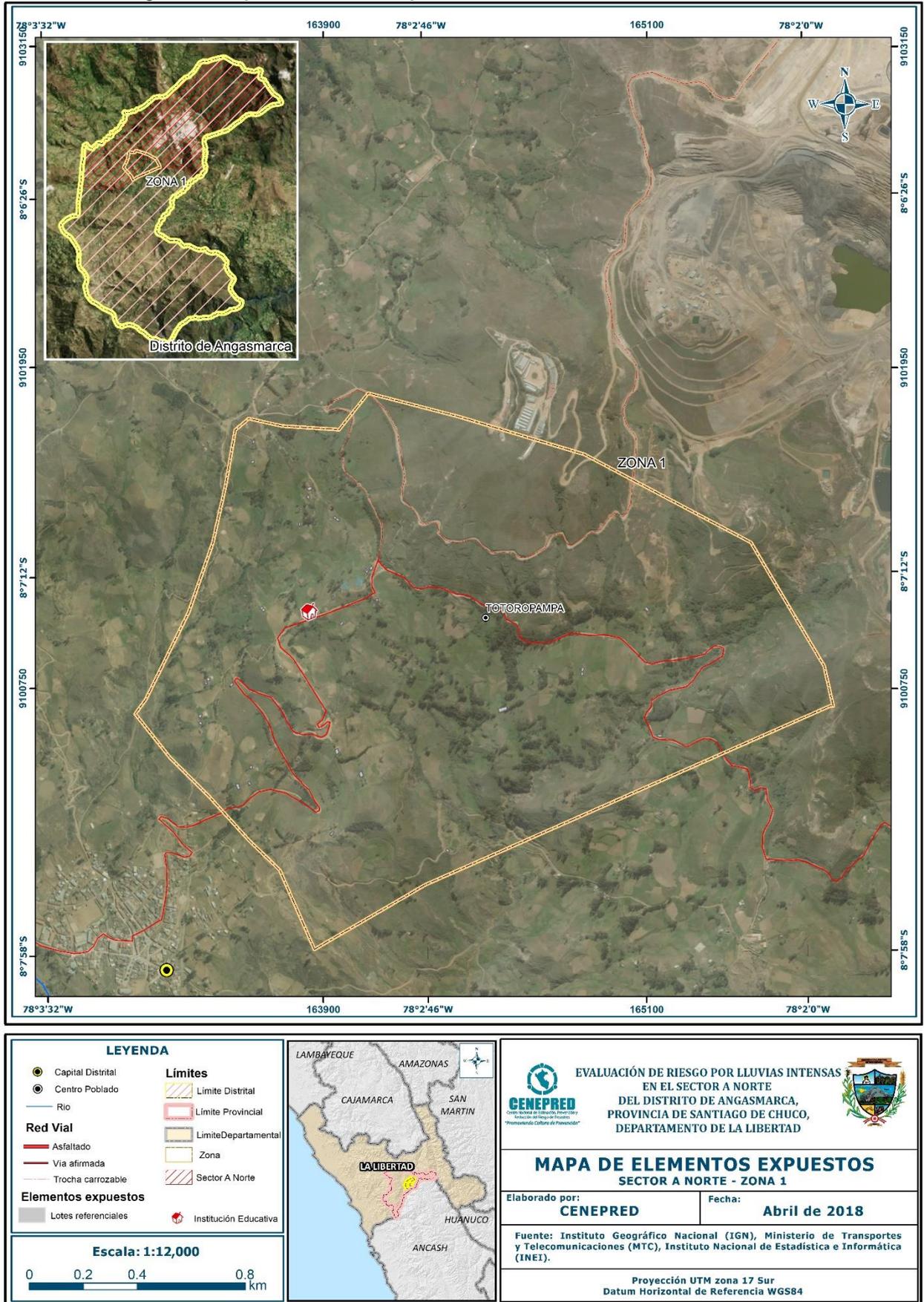
El área de influencia del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca con 07 instituciones educativas, entre ellas 04 iniciales – Jardín, 02 de educación primaria y 01 de educación secundaria.

D. Salud

El área de influencia del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca cuenta con un establecimiento de Salud denominado “Angasmarca” y está en funcionamiento.

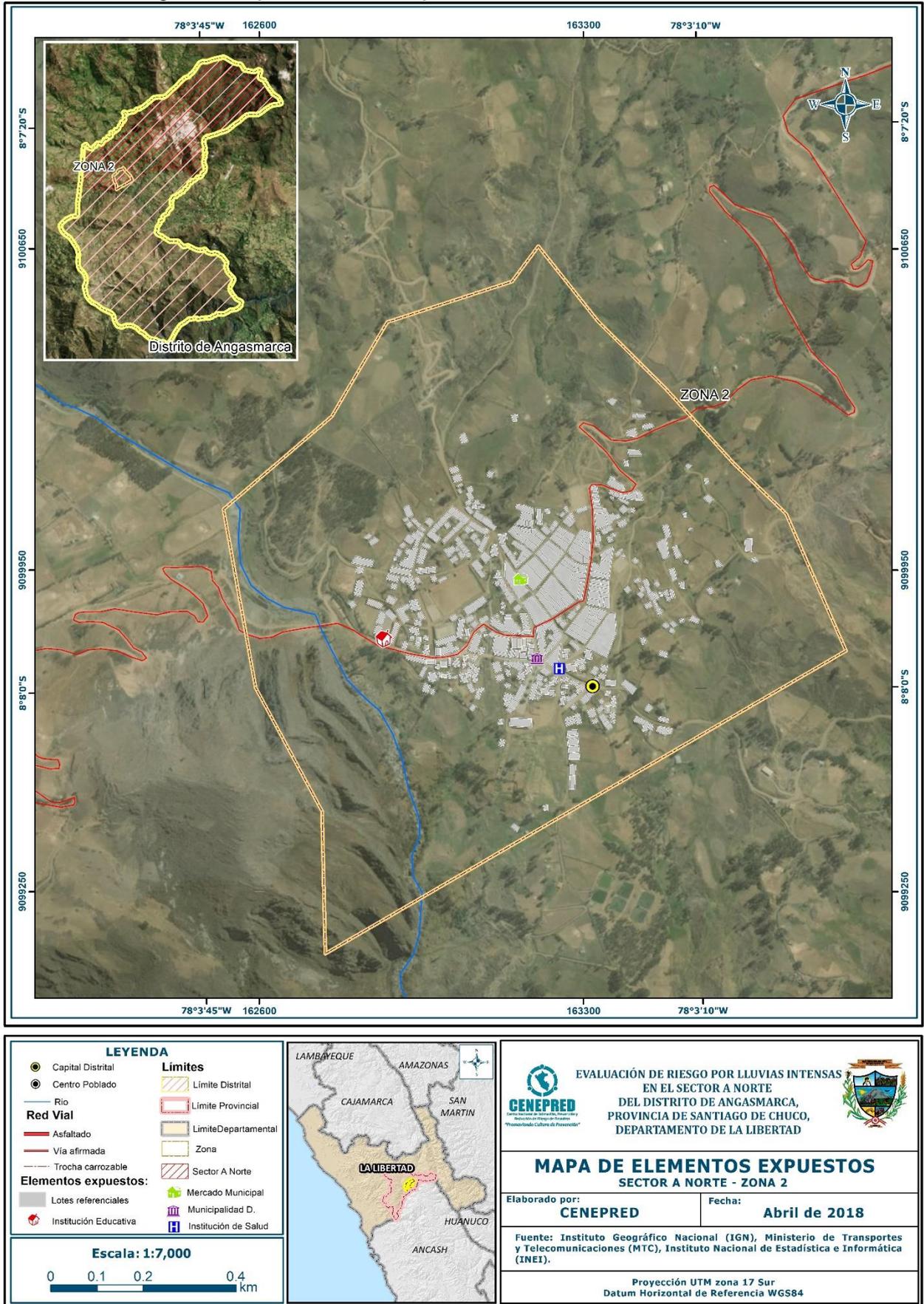
A continuación, se puede apreciar el mapa de los elementos expuestos del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca por cada zona.

Figura 32: Mapa de elementos expuestos del Sector A Norte - Zona 1



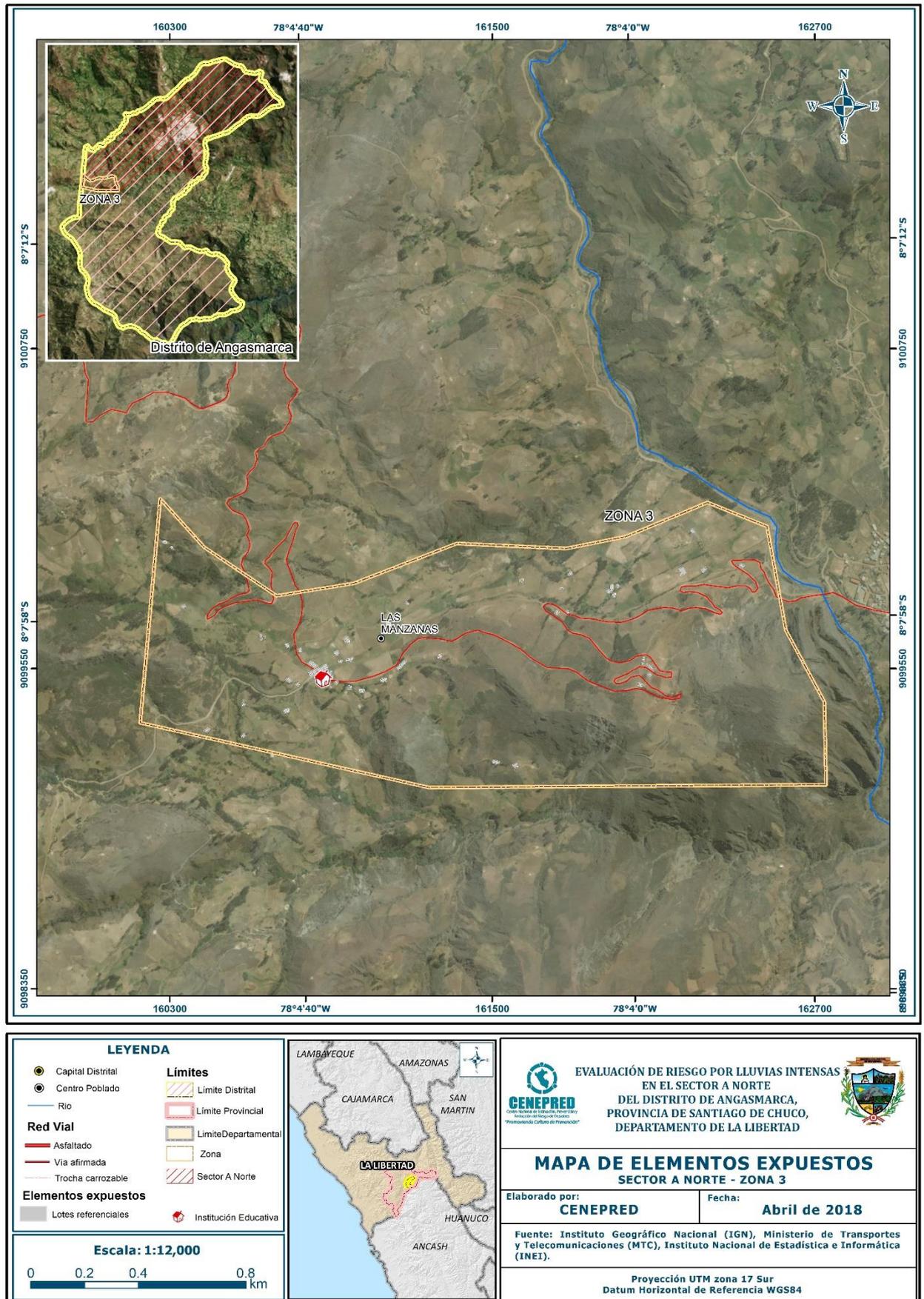
Fuente: CENEPRED

Figura 33: Mapa de elementos expuestos del Sector A Norte - Zona 2



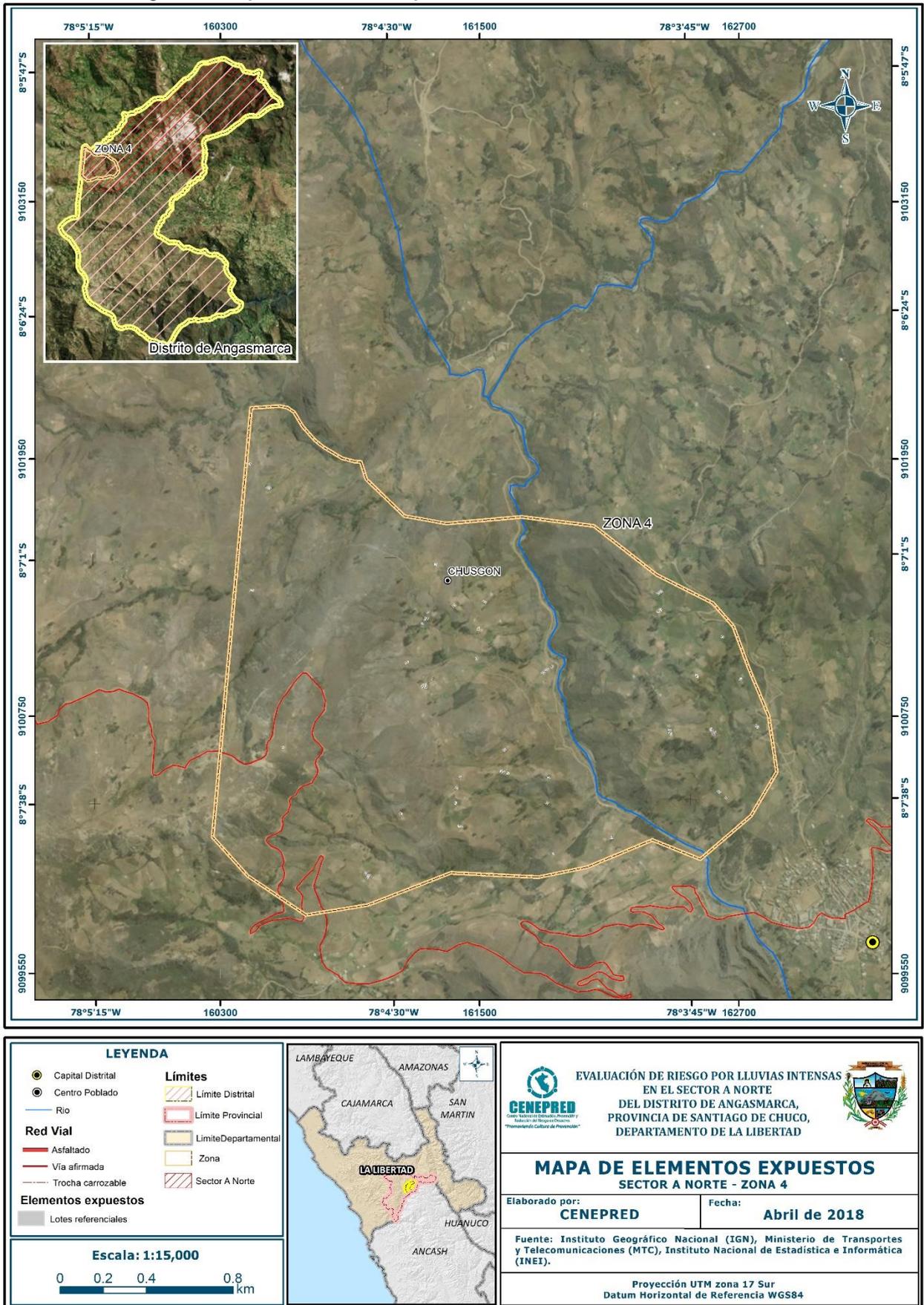
Fuente: CENEPRED

Figura 34: Mapa de elementos expuestos del Sector A Norte - Zona 3



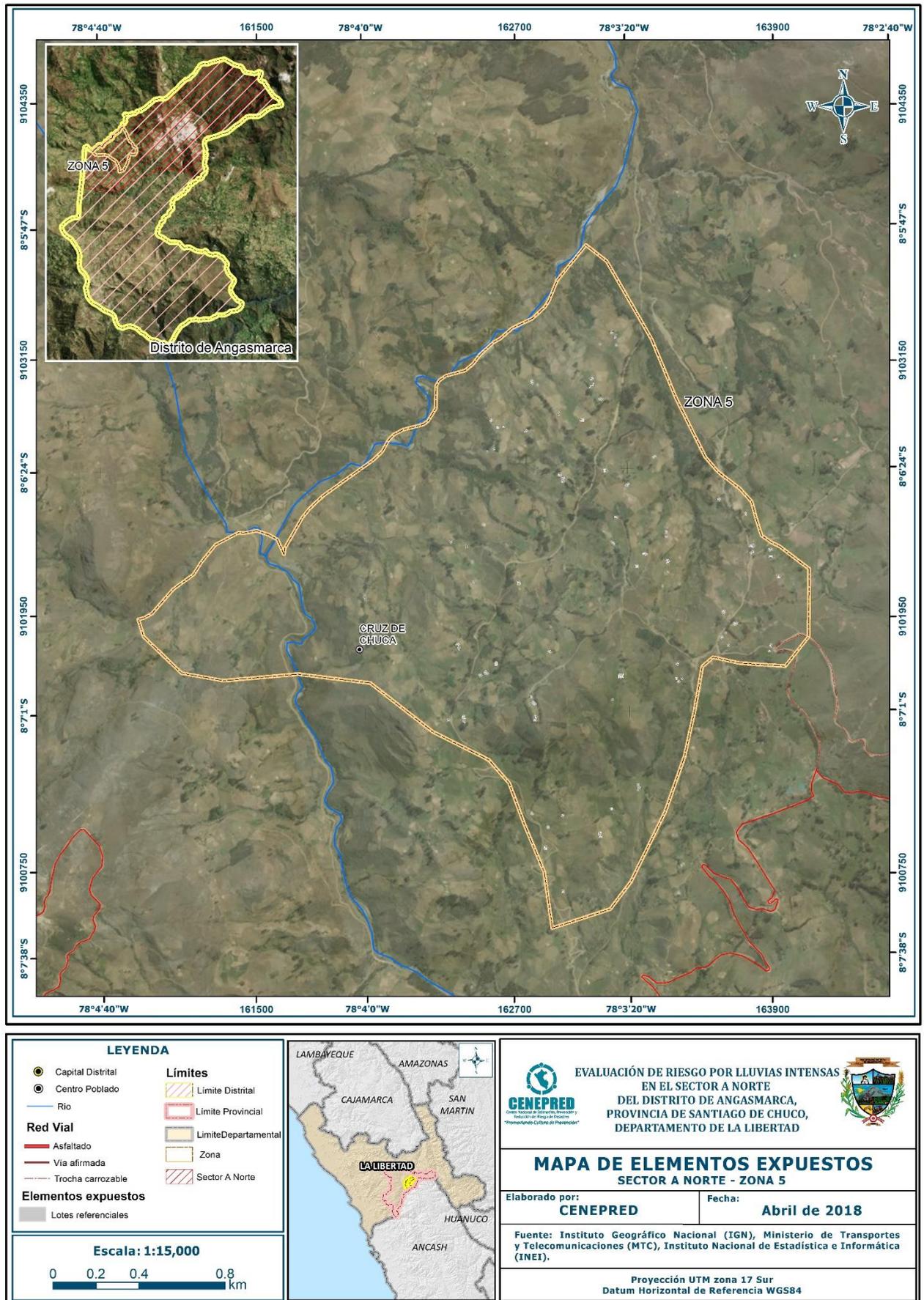
Fuente: CENEPRED

Figura 35: Mapa de elementos expuestos del Sector A Norte - Zona 4



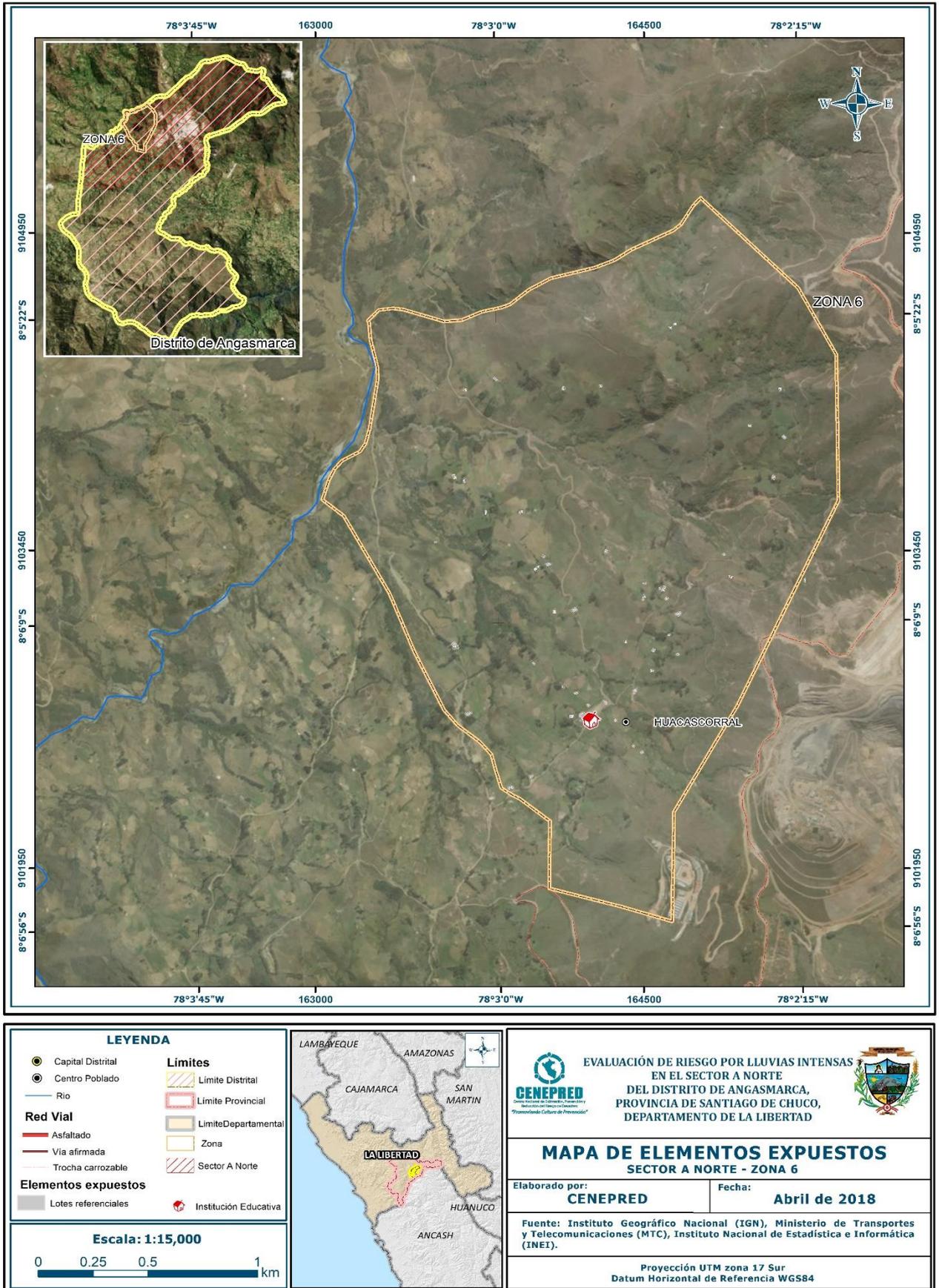
Fuente: CENEPRED

Figura 36: Mapa de elementos expuestos del Sector A Norte - Zona 5



Fuente: CENEPRED

Figura 37: Mapa de elementos expuestos del Sector A Norte - Zona 6



Fuente: CENEPRED

3.6 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más alto: “Ante la presencia de lluvias intensas de muy alta frecuencia, con un umbral de precipitación de extremadamente lluvioso, se producirían daños severos a los elementos expuestos a nivel social, económico y ambiental en el sector A Norte del Distrito de Angamarca”.

3.7 NIVELES DE PELIGRO

En el siguiente Cuadro, se muestran los niveles de peligro y sus respectivos rangos obtenidos a través de utilizar el Proceso de Análisis Jerárquico.

Cuadro 35: Niveles de peligros

Rango	Nivel de Peligro
$0.256 \leq P \leq 0.467$	MUY ALTO
$0.147 \leq P < 0.256$	ALTO
$0.082 \leq P < 0.147$	MEDIO
$0.047 \leq P < 0.082$	BAJO

Fuente: Elaboracion Propia con información de CENEPRED

3.8 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROS

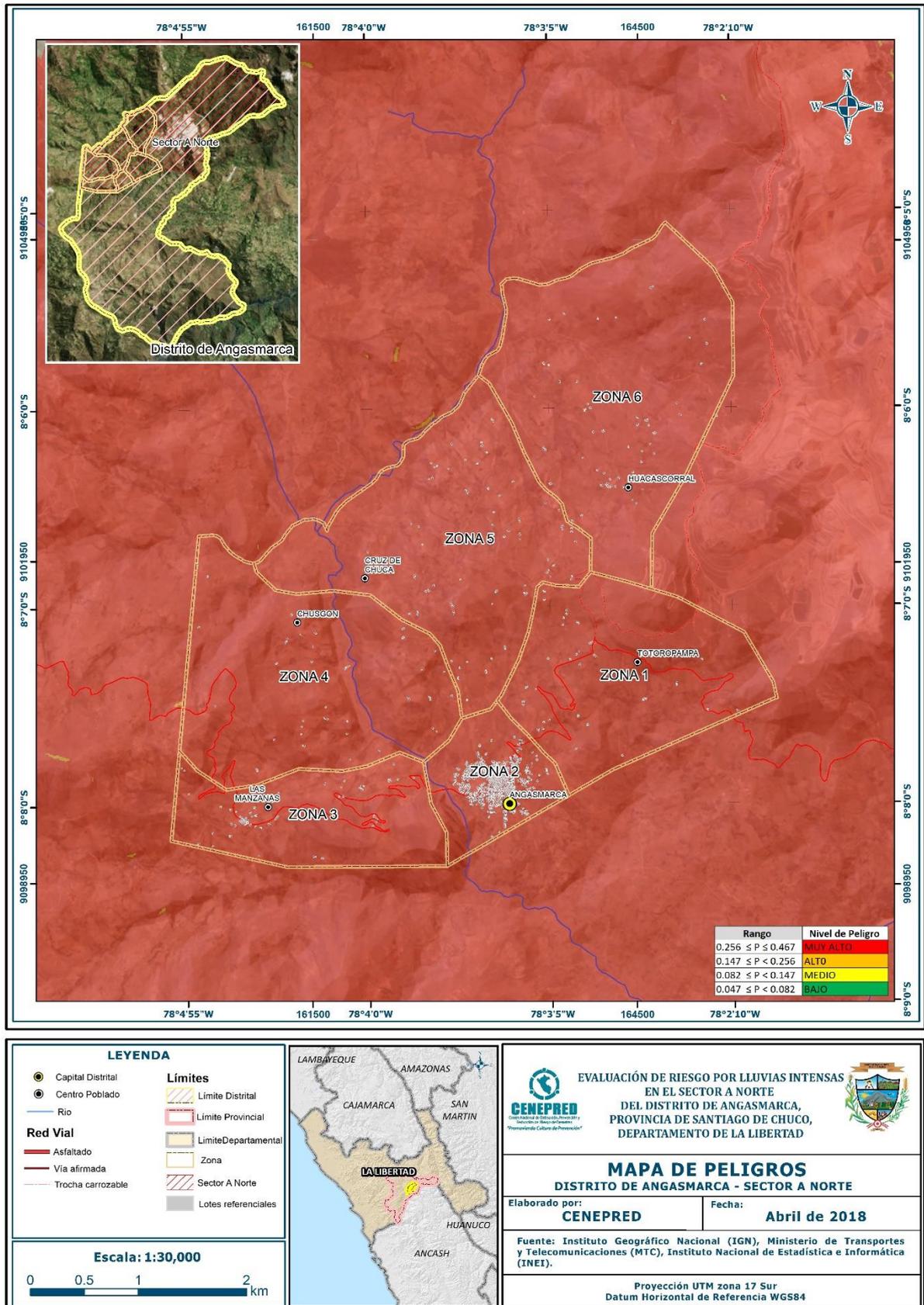
Cuadro 36: Matriz de niveles de peligros

Descripción	Nivel de peligro
Predomina la unidad geológica correspondiente a la Formación Chimú (Ki – Chim). Predomina la unidad geomorfológica: Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs). Predomina una pendiente del terreno menor a 5°. Umbral de precipitación de Extremadamente Lluvioso. Predomina muy alta frecuencia de lluvias intensas (más de una vez al año).	Muy alto
Predomina la unidad geológica correspondiente a Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd). Predomina la unidad geomorfológica: Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd). Predomina una pendiente del terreno entre 5° y 15°. Umbral de precipitación de Muy Lluvioso. Predomina alta frecuencia de lluvias intensas (una vez cada año).	Alto
Predomina la unidad geológica correspondiente a Formación Chicama (Js – chic).Predomina la unidad geomorfológica: Terrazas Aluviales (T – al). Predomina una pendiente del terreno entre 15° y 25°. Umbral de precipitación de Lluvioso. Predomina moderada frecuencia de lluvias intensas (cada 2 años).	Medio
Predomina la unidad geológica correspondiente a Granodiorita (Kti-gd) y Depósitos aluviales (Qh-al). Predominan las unidades geomorfológicas: Vertiente con depósito de deslizamiento (V-dd) y Montaña en roca volcánica (RM-rv). Predomina una pendiente del terreno mayor a 25°.Umbral de precipitación de Moderadamente Lluvioso y Escasamente lluvioso. Predomina baja y leve frecuencia de lluvias intensas (cada 3 a más años).	Bajo

Fuente: Elaboracion Propia con información de CENEPRED

3.9 MAPAS DE PELIGROS

Figura 38: Mapa de peligro por lluvias intensas del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca



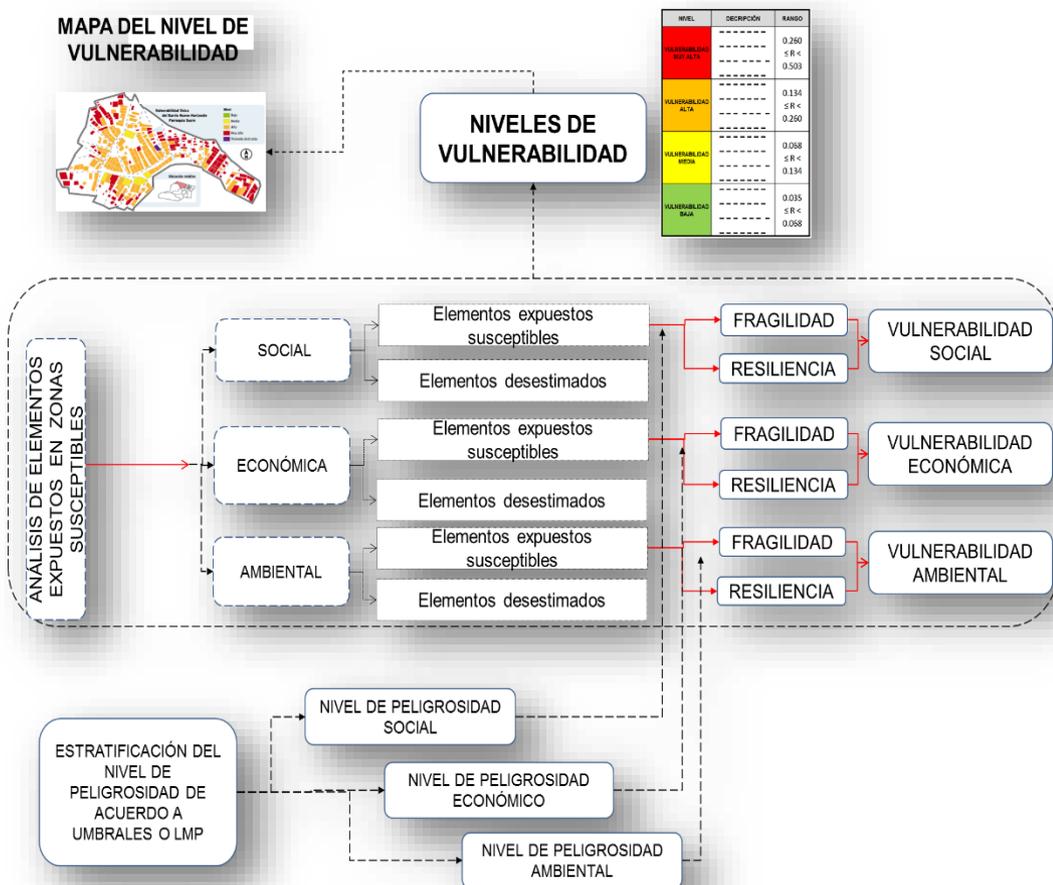
Fuente: CENEPRED

CAPITULO IV: ANALISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD DEL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Gráfico 15.

Gráfico 15: Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: CENEPRED

4.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

La dimensión social contempla su análisis a través de la fragilidad social y resiliencia social:

Fragilidad Social:

Para este caso se consideran:

- Acceso a servicio de red pública de agua potable
- Acceso a servicio de red pública de alcantarillado
- Acceso a servicio de energía eléctrica.

Resiliencia Social:

Para este caso se consideran:

- Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad
- Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres

4.2.1. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD SOCIAL

Parámetro: Fragilidad Social

Cuadro 37: Matriz de comparación de pares

Fragilidad social	Acceso a serv. Agua	Acceso a serv. Alcantarillado	Acceso a serv. Energía E.
Acceso a serv. Agua	1.00	3.00	8.00
Acceso a serv. Alcantarillado	0.33	1.00	3.00
Acceso a serv. Energía E.	0.13	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 38: Matriz de normalización

Fragilidad social	Acceso a serv. Agua	Acceso a serv. Alcantarillado	Acceso a serv. Energía E.	Vector priorización
Acceso a serv. Agua	0.686	0.692	0.667	0.682
Acceso a serv. Alcantarillado	0.229	0.231	0.250	0.236
Acceso a serv. Energía E.	0.086	0.077	0.083	0.082

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 39: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.001
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.001

Fuente: Elaboración Propia con información de de INEI

4.2.2. PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA SOCIAL

Parámetro: Acceso a servicio de red pública de agua potable

Cuadro 40: Matriz de comparación de pares

Acceso a servicio de red pública de agua potable	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	9.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Camión cisterna u otro similar	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Pilón de uso público	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Con red pública de agua	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 41: Matriz de normalización

Acceso a servicio de red pública de agua potable	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Camión cisterna u otro similar	Pilón de uso público	Con red pública de agua	Vector priorización
No tiene	0.466	0.496	0.439	0.435	0.450	0.457
Río, acequia, manantial o similar	0.233	0.248	0.293	0.261	0.250	0.257
Camión cisterna u otro similar	0.155	0.124	0.146	0.174	0.150	0.150
Pilón de uso público	0.093	0.083	0.073	0.087	0.100	0.087
Con red pública de agua	0.052	0.050	0.049	0.043	0.050	0.049

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 42: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.004
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.004

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Parámetro: Acceso a servicio de red pública de alcantarillado

Cuadro 43: Matriz de comparación de Pares

Acceso a servicio de red pública de alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Río, acequia, manantial o similar	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Pozo ciego/negro	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Unidad básica de saneamiento	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Con red pública de alcantarillado	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 44: Matriz de normalización

Acceso a servicio de red pública de alcantarillado	No tiene	Río, acequia, manantial o similar	Pozo ciego/negro	Unidad básica de saneamiento	Con red pública de alcantarillado	Vector Priorización
No tiene	0.456	0.496	0.439	0.381	0.450	0.444
Río, acequia, manantial o similar	0.228	0.248	0.293	0.286	0.250	0.261
Pozo ciego/negro	0.152	0.124	0.146	0.190	0.150	0.153
Unidad básica de saneamiento	0.114	0.083	0.073	0.095	0.100	0.093
Con red pública de alcantarillado	0.051	0.050	0.049	0.048	0.050	0.049

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 45: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Parámetro: Acceso a servicio de energía eléctrica.

Cuadro 46: Matriz de comparación de pares

Acceso a servicio de energía eléctrica	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara(petroleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado
No tiene	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Generador	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Panel solar	0.33	0.50	1.00	2.00	4.00
Usa lámpara(petroleo, gas y/o vela)	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Con red pública de alumbrado	0.11	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

Cuadro 47: Matriz de normalización

Acceso a servicio de energía eléctrica	No tiene	Generador	Panel solar	Usa lámpara (petroleo, gas y/o vela)	Con red pública de alumbrado	Vector Priorización
No tiene	0.456	0.496	0.444	0.381	0.429	0.441
Generador	0.228	0.248	0.296	0.286	0.238	0.259
Panel solar	0.152	0.124	0.148	0.190	0.190	0.161
Usa lámpara(petroleo, gas y/o vela)	0.114	0.083	0.074	0.095	0.095	0.092
Con red pública de alumbrado	0.051	0.050	0.037	0.048	0.048	0.046

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

Cuadro 48: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.009
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.008

Fuente: Elaboracion Propia con información de INEI

PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA SOCIAL

Parámetro: Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad

Cuadro 49: Matriz de comparación de pares

Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	Nunca ha pasado	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Siempre Ocurre (Todos los años)
Nunca ha pasado	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Siempre Ocurre (Todos los años)	0.11	0.20	0.25	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 50: Matriz de normalización

Conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad	Nunca ha pasado	Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	Siempre Ocurre (Todos los años)	Vector Priorización
Nunca ha pasado	0.485	0.496	0.516	0.435	0.429	0.472
Pasó alguna vez (Mayor a 10 años)	0.243	0.248	0.258	0.261	0.238	0.250
Regularmente ocurre (De 4 a 9 años)	0.121	0.124	0.129	0.174	0.190	0.148
Continuamente Ocurre (De 1 a 3 años)	0.097	0.083	0.065	0.087	0.095	0.085
Siempre Ocurre (Todos los años)	0.054	0.050	0.032	0.043	0.048	0.045

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 51: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.010
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.009

Fuente: Elaboración propia

Parámetro: Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres

Cuadro 52: Matriz de comparación de pares

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez al año	1 vez cada 2 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 5 años
Nunca	1.00	2.00	4.00	5.00	9.00
1 vez al año	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
1 vez cada 2 años	0.25	0.50	1.00	2.00	5.00
1 vez cada 3 años	0.20	0.33	0.50	1.00	4.00
1 vez cada 5 años	0.11	0.20	0.20	0.25	1.00

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 53: Matriz de normalización

Ha recibido capacitación en temas de riesgo de desastres	Nunca	1 vez al año	1 vez cada 2 años	1 vez cada 3 años	1 vez cada 5 años	Vector Priorización
Nunca	0.485	0.496	0.519	0.444	0.375	0.464
1 vez al año	0.243	0.248	0.260	0.267	0.208	0.245
1 vez cada 2 años	0.121	0.124	0.130	0.178	0.208	0.152
1 vez cada 3 años	0.097	0.083	0.065	0.089	0.167	0.100
1 vez cada 5 años	0.054	0.050	0.026	0.022	0.042	0.039

Fuente: Elaboración propia

Cuadro 54: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.032
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.029

Fuente: Elaboración propia

4.3. ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

La dimensión económica contempla su análisis a través de la fragilidad social y resiliencia social:

Fragilidad Económica:

Para este caso se consideran:

- Material estructural predominante pared
- Material estructural predominante techo
- Estado de conservación vivienda

Resiliencia Económica:

Para este caso se consideran:

- Ocupación principal
- Rama de actividad laboral

4.3.1 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD ECONÓMICA

Cuadro 55: Matriz de comparación de pares

Fragilidad económica	MEP pared	MEP techo	Estado de conservación
MEP pared	1.00	3.00	6.00
MEP techo	0.33	1.00	3.00
Estado de conservación	0.17	0.33	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 56: Matriz de normalización

Fragilidad económica	MEP pared	MEP techo	Estado de conservación	Vector priorización
MEP pared	0.667	0.692	0.600	0.653
MEP techo	0.222	0.231	0.300	0.251
Estado de conservación	0.111	0.077	0.100	0.096

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 57: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.009
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.017

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE FRAGILIDAD ECONÓMICA

Parámetro: Material estructural predominante pared

Cuadro 58: Matriz de comparación de pares

Material Predominante Pared	Quincha (caña con barro)	Tapial	Adobe	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o Bloqueta de cemento
Quincha (caña con barro)	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Tapial	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Adobe	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Piedra con mortero de barro	0.20	0.33	0.50	1.00	4.00
Ladrillo y/o Bloqueta de cemento	0.13	0.20	0.20	0.25	1.00

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 59: Matriz de normalización

Material Predominante Pared	Quincha (caña con barro)	Tapial	Adobe	Piedra con mortero de barro	Ladrillo y/o Bloqueta de cemento	Vector Priorización
Quincha (caña con barro)	0.463	0.496	0.448	0.444	0.348	0.440
Tapial	0.232	0.248	0.299	0.267	0.217	0.252
Adobe	0.154	0.124	0.149	0.178	0.217	0.165
Piedra con mortero de barro	0.093	0.083	0.075	0.089	0.174	0.103
Ladrillo y/o Bloqueta de cemento	0.058	0.050	0.030	0.022	0.043	0.041

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Cuadro 60: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.031
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.028

Fuente: Elaboración Propia con información de INEI

Parámetro: Material estructural predominante techo

Cuadro 61: Matriz de comparación de pares

Material Predominante Techo	Paja	Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	Madera	Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	Losa de concreto
Paja	1.00	2.00	3.00	5.00	8.00
Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Madera	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	0.20	0.33	0.50	1.00	4.00
Losa de concreto	0.13	0.20	0.33	0.25	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 62: Matriz de normalización

Material Predominante Techo	Paja	Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	Madera	Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	Losa de concreto	Vector Priorización
Paja	0.463	0.496	0.439	0.444	0.381	0.445
Plástico, Caña con barro, Estera u otro material	0.232	0.248	0.293	0.267	0.238	0.255
Madera	0.154	0.124	0.146	0.178	0.143	0.149
Calamina, Teja, Planchas de polipropileno	0.093	0.083	0.073	0.089	0.190	0.106
Losa de concreto	0.058	0.050	0.049	0.022	0.048	0.045

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 63: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.030
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.027

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Parámetro: Estado de conservación de la vivienda

Cuadro 64: Matriz de comparación de pares

Estado de conservación de vivienda	Muy mala en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena
Muy mala	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Mala	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Regular	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Buena	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Muy buena	0.11	0.20	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 65: Matriz de normalización

Estado de conservación de vivienda	Muy mala en ruinas	Mala	Regular	Buena	Muy buena	Vector Priorización
Muy mala	0.456	0.496	0.439	0.381	0.450	0.444
Mala	0.228	0.248	0.293	0.286	0.250	0.261
Regular	0.152	0.124	0.146	0.190	0.150	0.153
Buena	0.114	0.083	0.073	0.095	0.100	0.093
Muy buena	0.051	0.050	0.049	0.048	0.050	0.049

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 66: Índice y Relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.007
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.006

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.3.2 PONDERACIÓN DE LOS PARÁMETROS DE RESILIENCIA ECONÓMICA

Parámetro: Ocupación principal

Cuadro 67: Matriz de comparación de pares

Ocupación principal	Obrero	Trabajador Familiar No Remunerado	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador
Obrero	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Trabajador Familiar No Remunerado	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Empleado	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Trabajador Independiente	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Empleador	0.11	0.25	0.33	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 68: Matriz de normalización

Ocupación principal	Obrero	Trabajador Familiar No Remunerado	Empleado	Trabajador Independiente	Empleador	Vector Priorización
Obrero	0.456	0.490	0.439	0.381	0.474	0.448
Trabajador Familiar No Remunerado	0.228	0.245	0.293	0.286	0.211	0.252
Empleado	0.152	0.122	0.146	0.190	0.158	0.154
Trabajador Independiente	0.114	0.082	0.073	0.095	0.105	0.094
Empleador	0.051	0.061	0.049	0.048	0.053	0.052

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 69. Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.009
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.008

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Parámetro: Rama de actividad laboral

Cuadro 70: Matriz de comparación de pares

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros
Agricultura, ganadería	1.00	2.00	3.00	4.00	9.00
Hospedaje y restaurantes	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Comercio al por mayor y menor	0.33	0.50	1.00	2.00	5.00
Empresa de servicios	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Otros	0.11	0.20	0.20	0.50	1.00

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 71: Matriz de normalización

Rama actividad laboral	Agricultura, ganadería	Hospedaje y restaurantes	Comercio al por mayor y menor	Empresa de servicios	Otros	Vector Priorización
Agricultura, ganadería	0.456	0.496	0.448	0.381	0.409	0.438
Hospedaje y restaurantes	0.228	0.248	0.299	0.286	0.227	0.257
Comercio al por mayor y menor	0.152	0.124	0.149	0.190	0.227	0.169
Empresa de servicios	0.114	0.083	0.075	0.095	0.091	0.091
Otros	0.051	0.050	0.030	0.048	0.045	0.045

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

Cuadro 72 Índice y relación de consistencia

Índice de consistencia	IC	0.014
Relación de consistencia < 0.1	RC	0.012

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.4 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro 73: Estratificación de la Vulnerabilidad

Nivel de Vulnerabilidad	Descripción
Vulnerabilidad Muy Alta	Se tiene acceso a red pública de agua potable. No se tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a río, acequia, manantial o similar. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que no ha existido. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro), tapial o adobe, con techo de paja, plástico, caña con barro, estera u otro material, madera, calamina en mal estado. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral.
Vulnerabilidad Alta	Se tiene acceso a red pública de agua potable. El desagüe es destinado a pozo ciego/negro. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que pasó alguna vez hace más de 10 años. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres en pocas ocasiones. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro), tapial o adobe y/u otro material, con techo de paja, plástico, caña con barro, estera u otro material, madera, calamina en regular estado. El estado de conservación de la vivienda es malo. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura, ganadería, y/o hospedaje, restaurante como rama de la actividad laboral.
Vulnerabilidad Media	Se tiene acceso a red pública de agua potable. El desagüe es de tipo de unidad de saneamiento. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que regularmente ocurre entre 4 a 9 años. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres en la mayor parte de ocasiones. El material predominante de las paredes es piedra con mortero de barro, con techo de plancha de calamina. El estado de conservación de la vivienda es regular. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral.
Vulnerabilidad Baja	Se tiene acceso a red pública de agua potable. No tiene acceso a red pública de alcantarillado. El desagüe es de tipo de unidad de saneamiento. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que continuamente (entre 1 a 3 años) y que siempre ocurre. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Predomina el servicio de transportes y otros como rama de la actividad laboral.

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

4.5 NIVELES DE VULNERABILIDAD

Cuadro 74: Niveles de vulnerabilidad

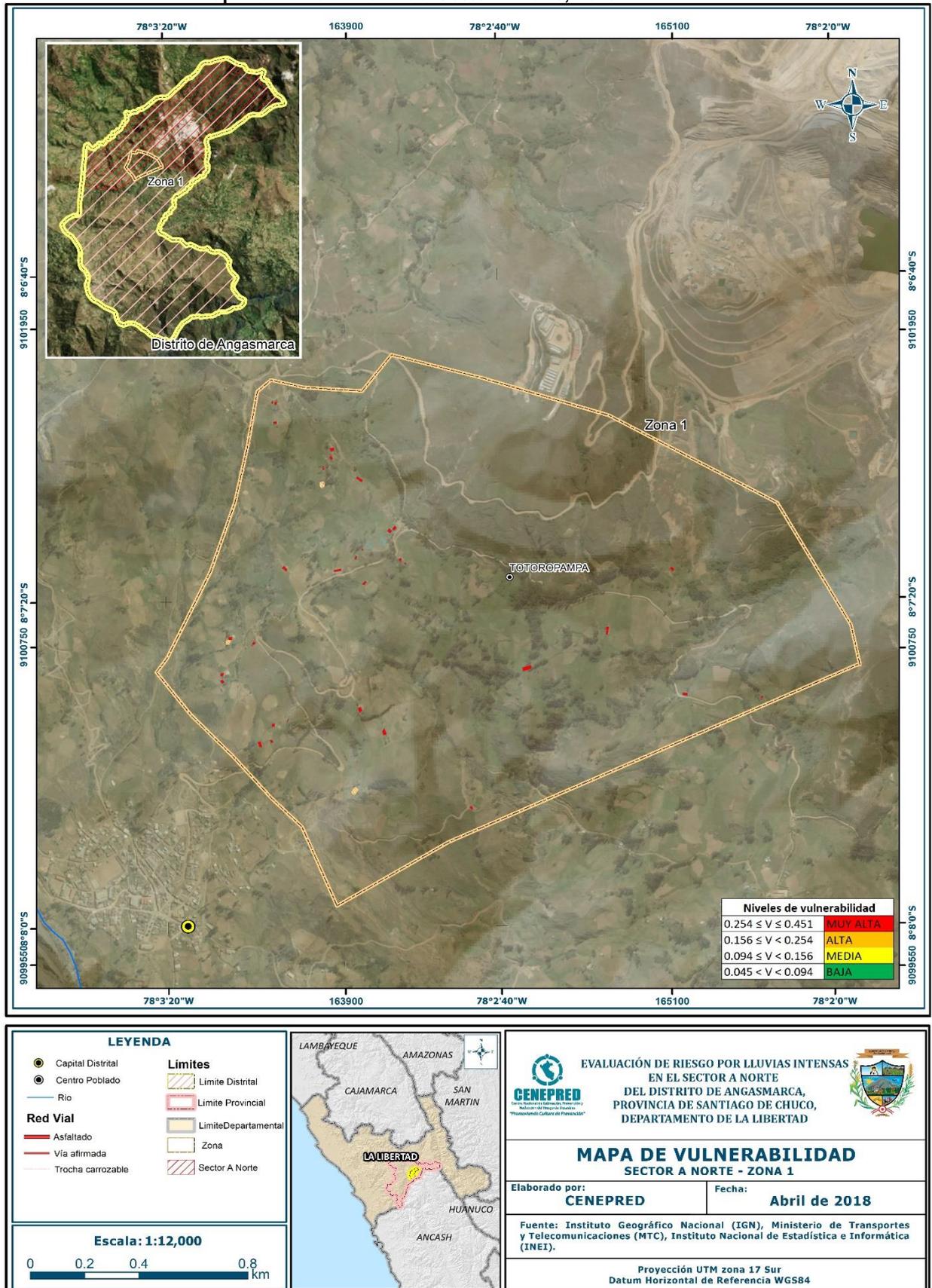
Niveles de vulnerabilidad	
$0.254 \leq V \leq 0.451$	MUY ALTA
$0.156 \leq V < 0.254$	ALTA
$0.094 \leq V < 0.156$	MEDIA
$0.045 < V < 0.094$	BAJA

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

A continuación se muestran los Mapas del nivel de Vulnerabilidad, en los cuales para su evaluación se representa en zonas, subzonas y subsectores correspondientes al Sector A Norte del Distrito de Angamarca.

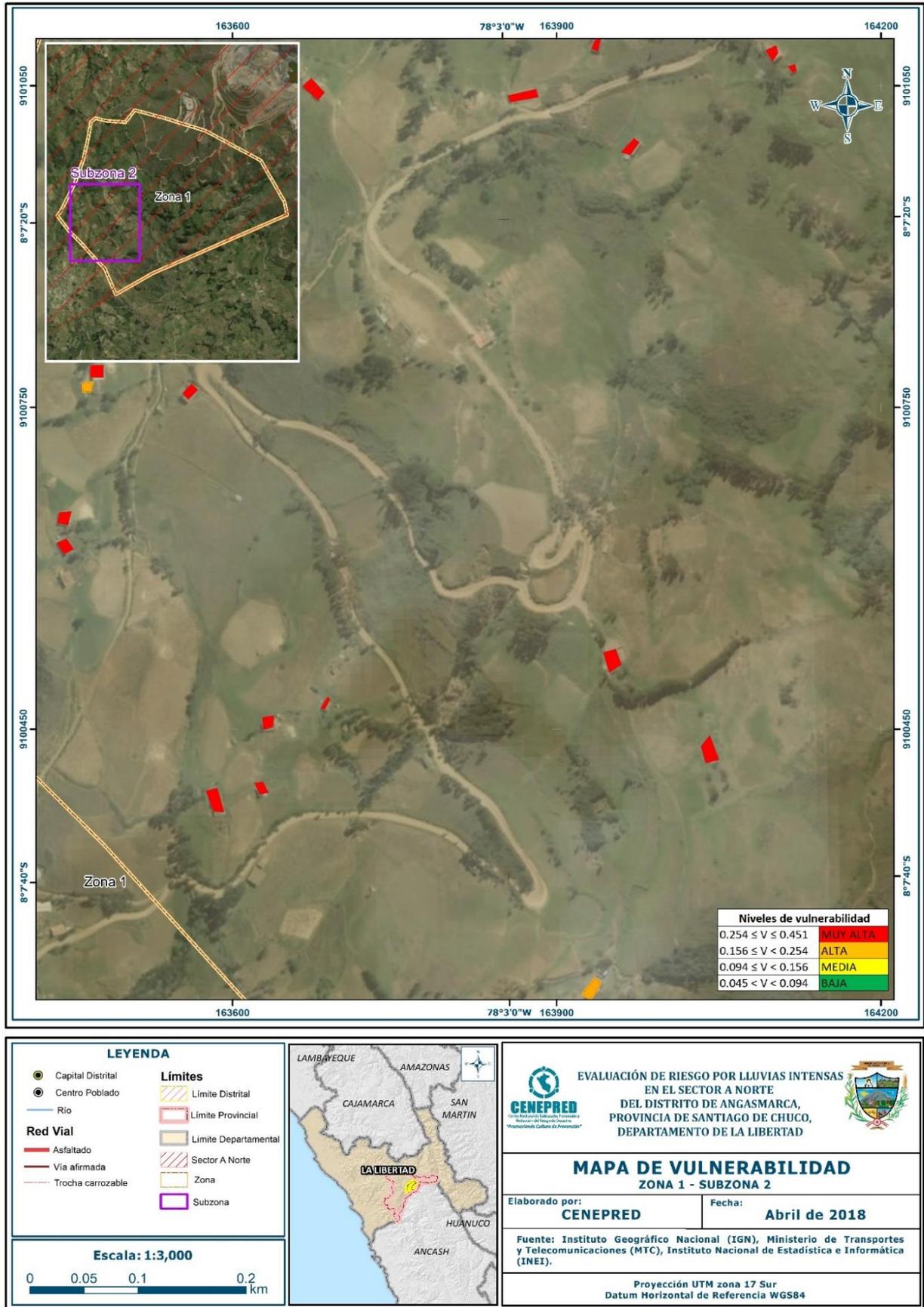
4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD

Figura 39:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 1



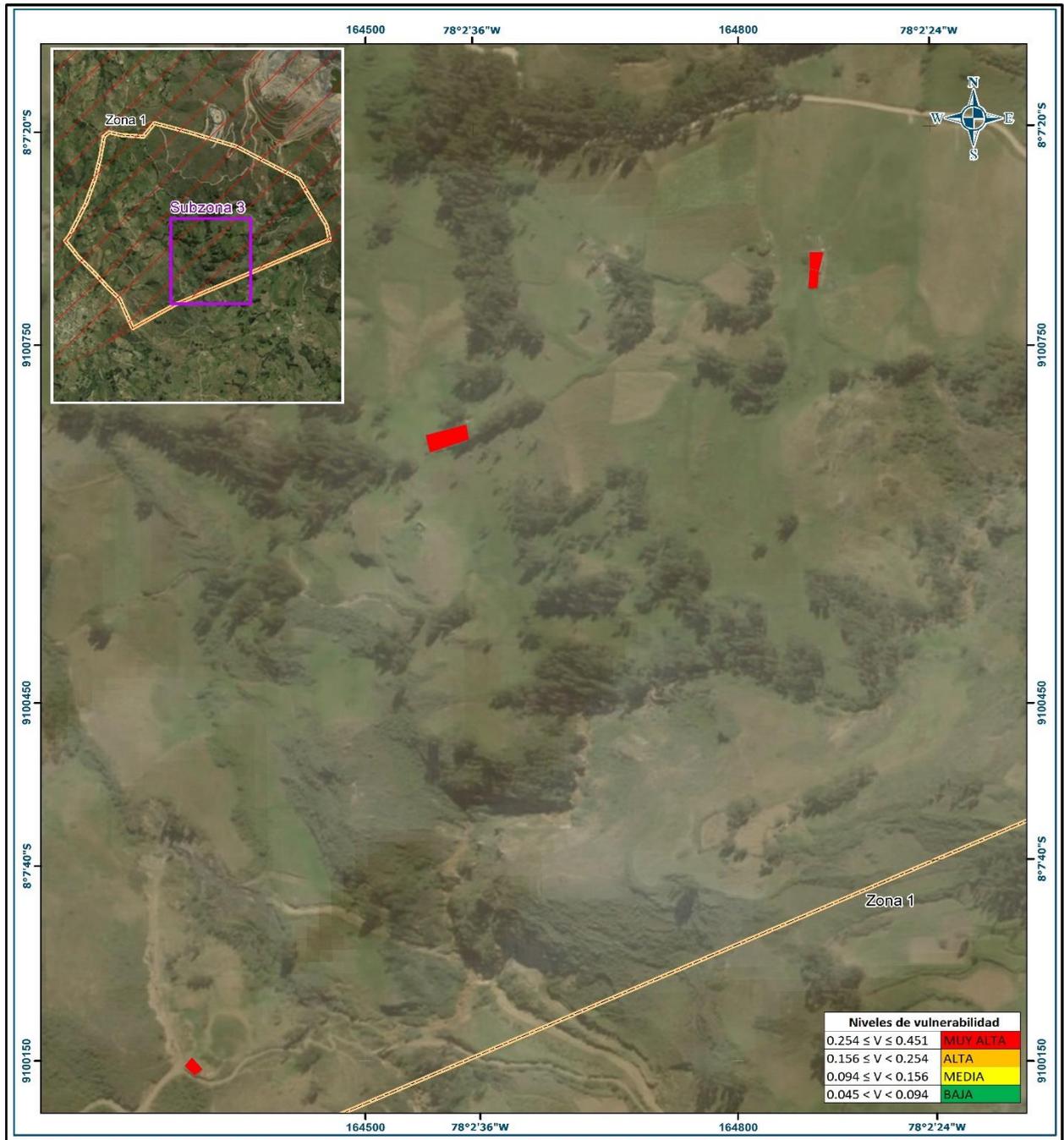
Fuente: CENEPRED

Figura 40:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 1 – Subzona 2



Fuente: CENEPRED

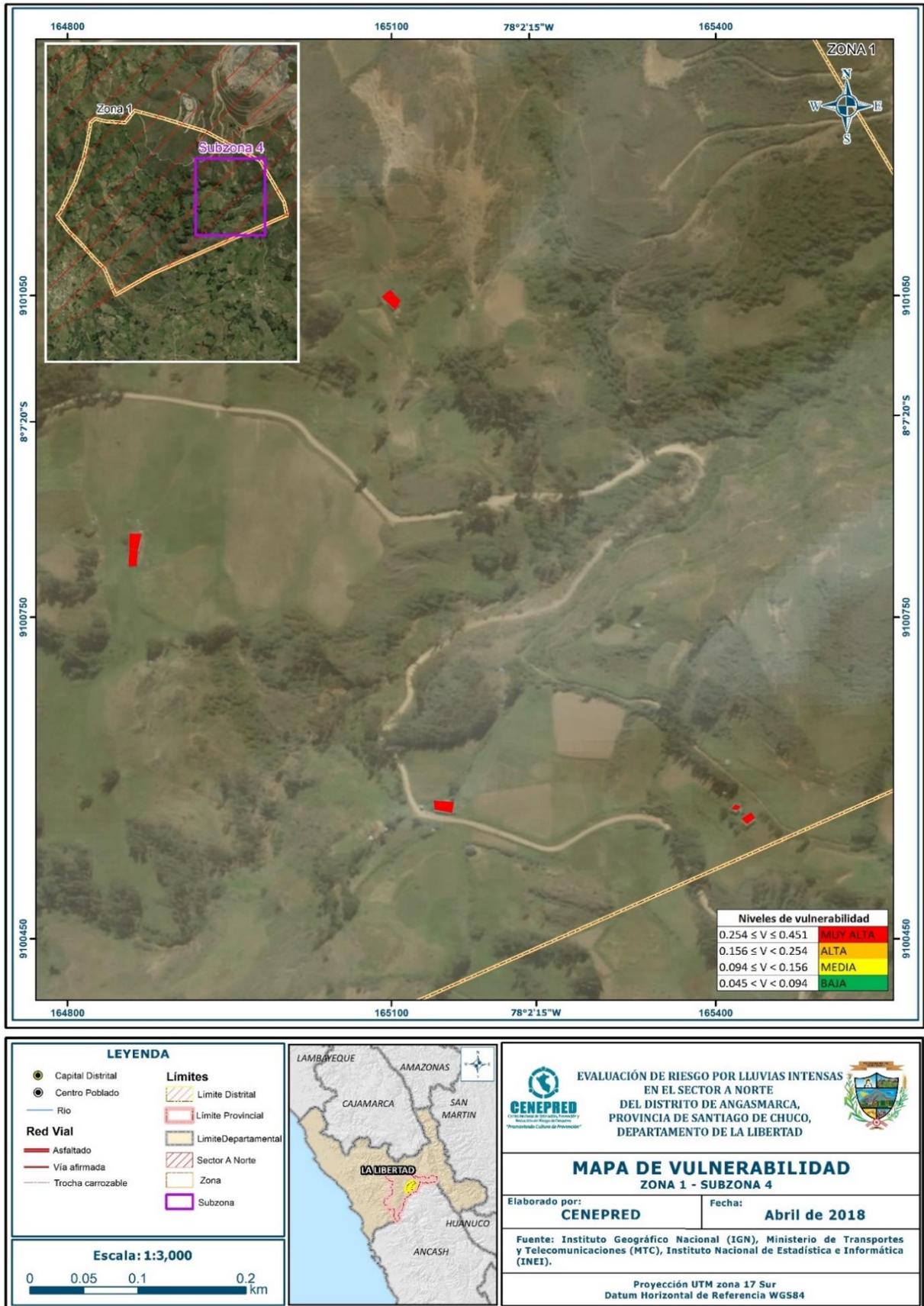
Figura : 41
 Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte , Zona 1 – Subzona 3



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 1 - SUBZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	--

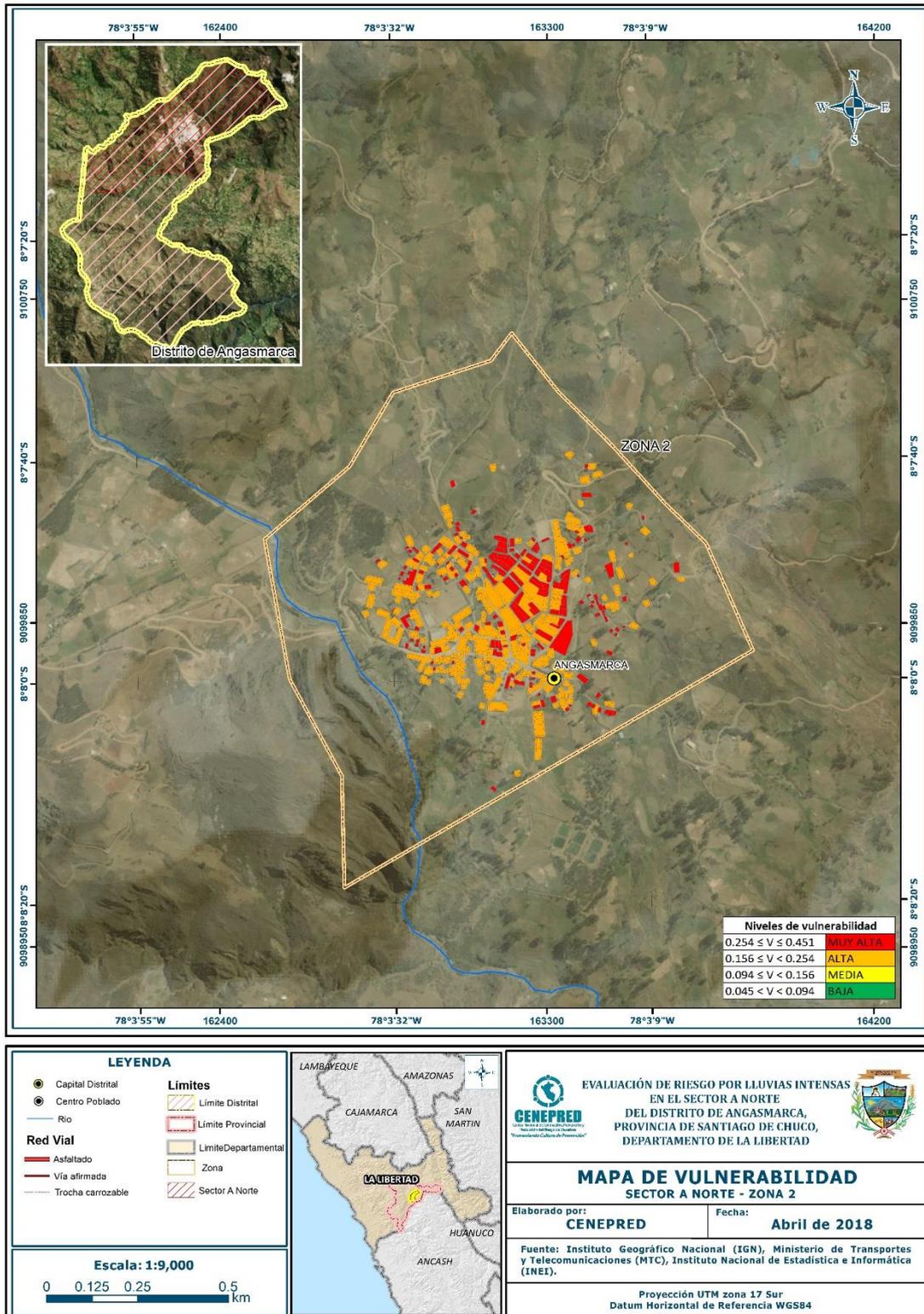
Fuente: CENEPRED

Figura 42:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 1 – Subzona 4



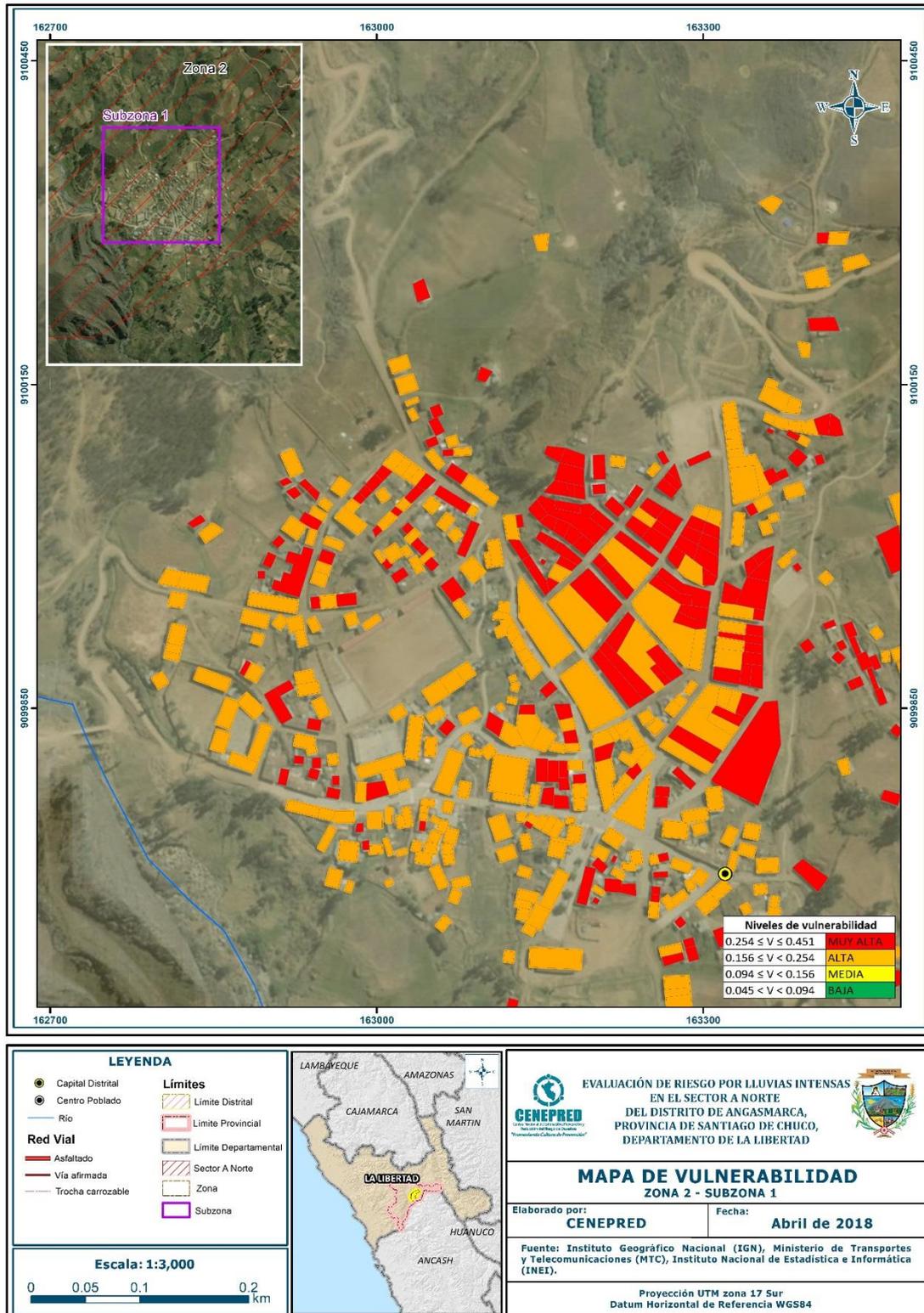
Fuente: CENEPRED

Figura 43:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 2



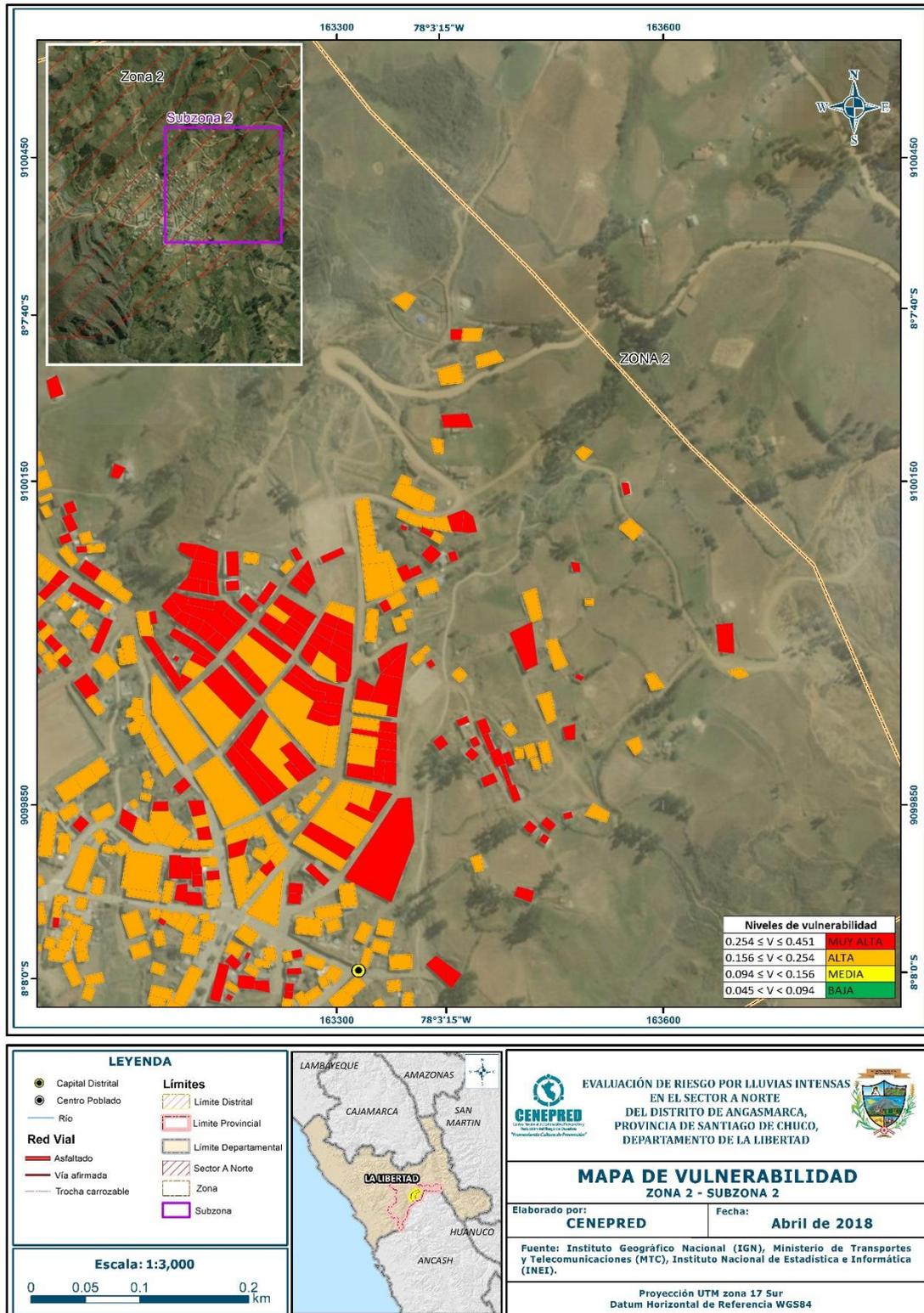
Fuente: CENEPRED

Figura 44:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 2 – Subzona 1



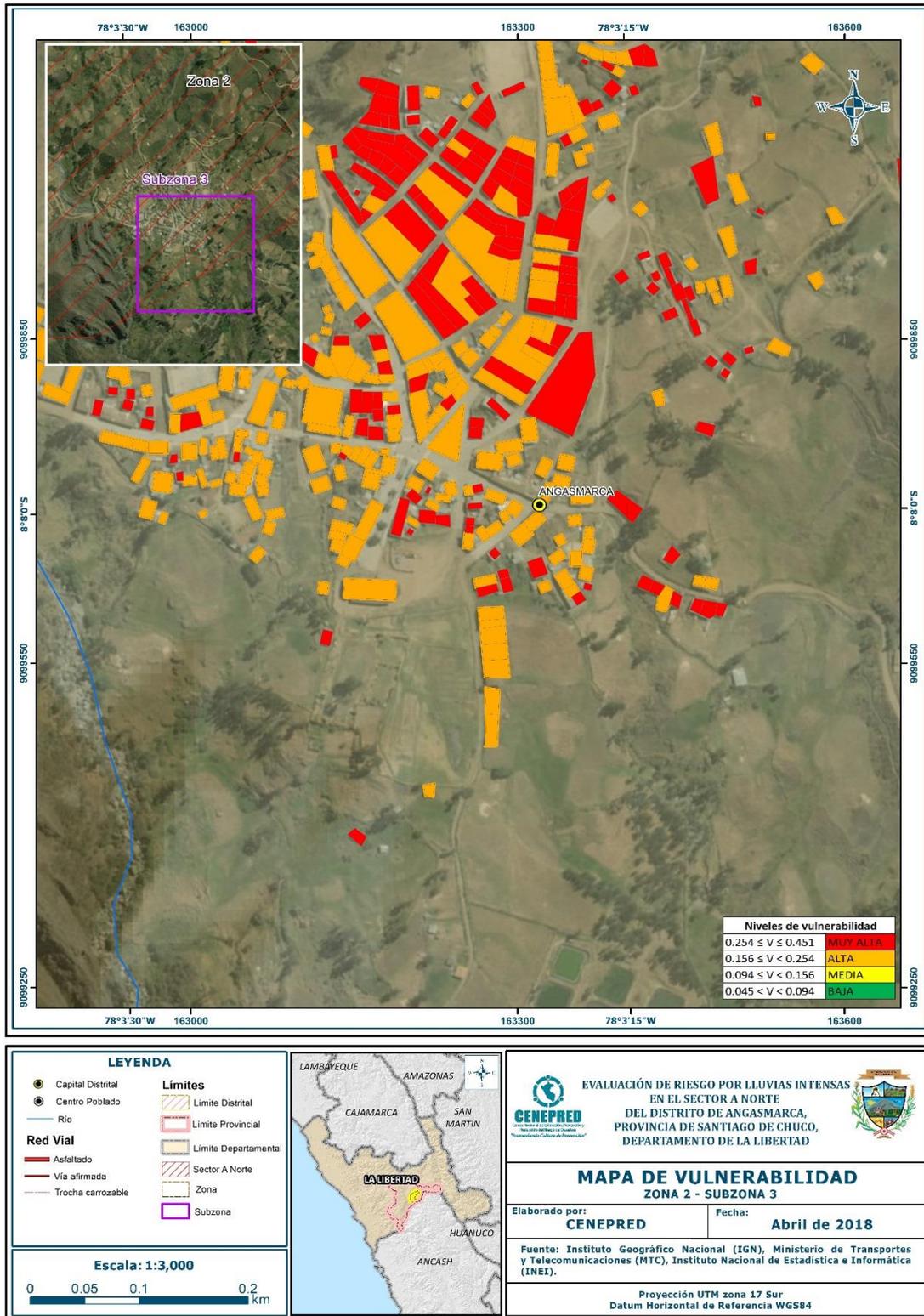
Fuente: CENEPRED

Figura 45:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 2 – Subzona 2



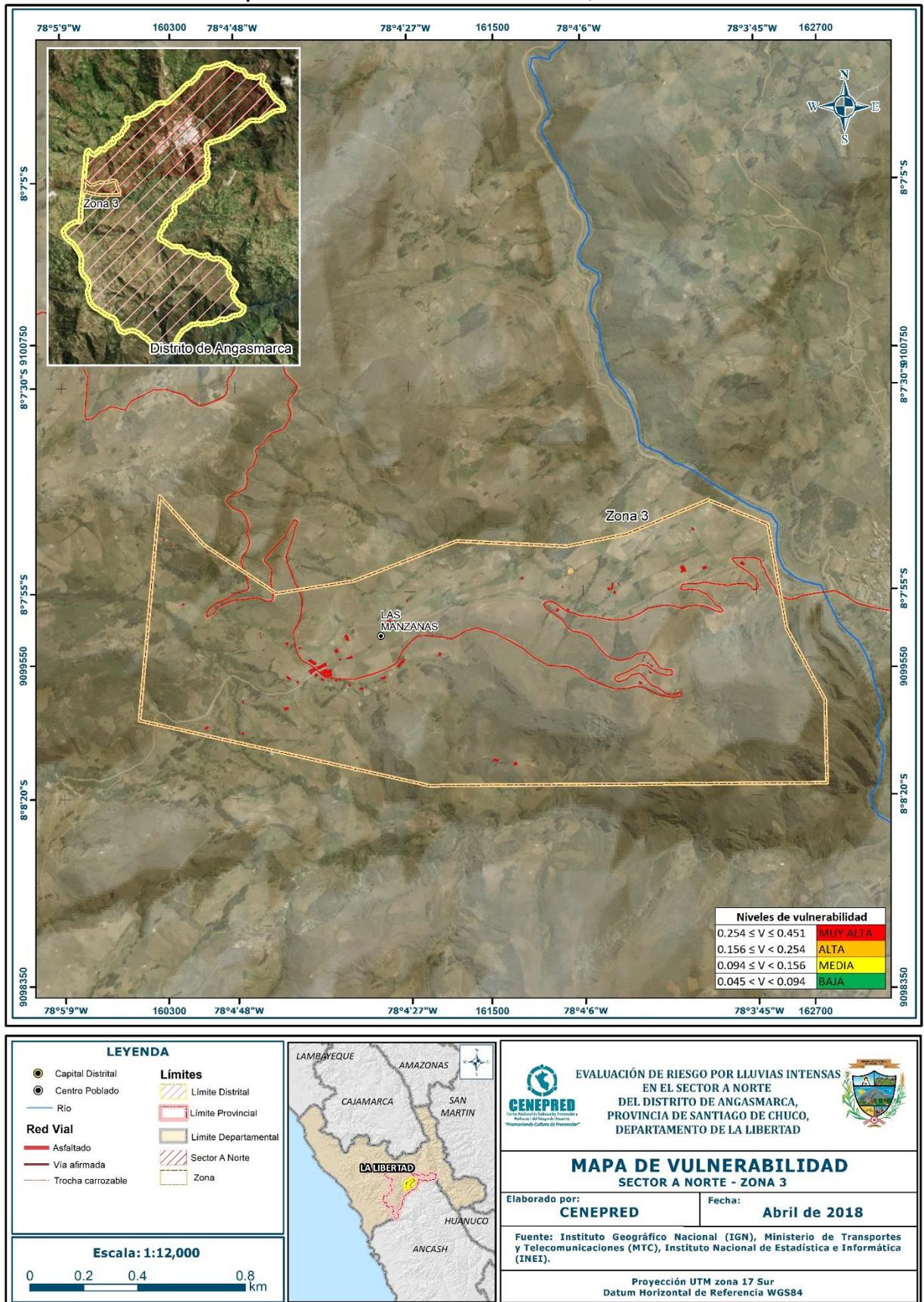
Fuente: CENEPRED

Figura 46:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 2 – Subzona 3



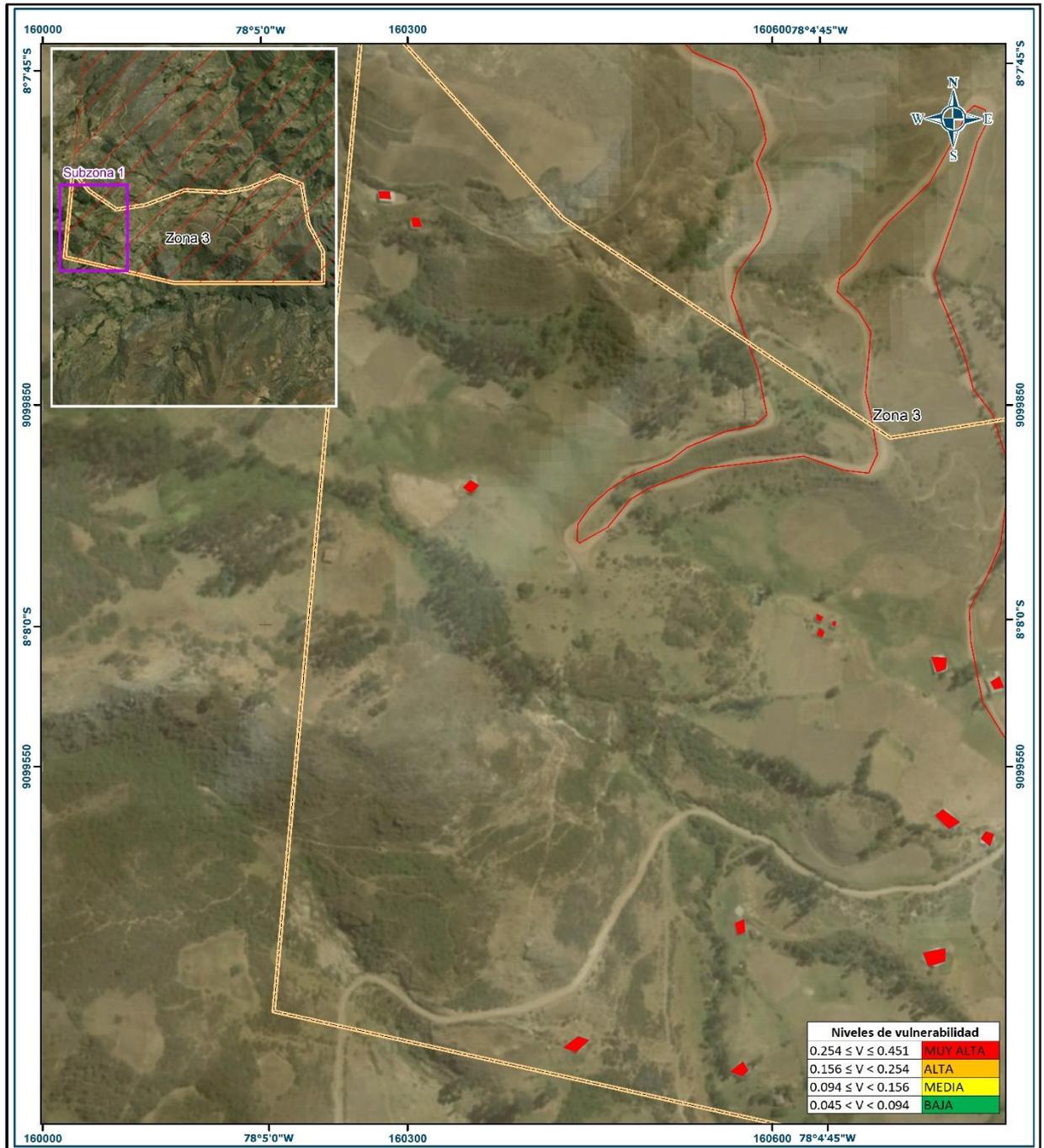
Fuente: CENEPRED

Figura 47:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 3



Fuente: CENEPRED

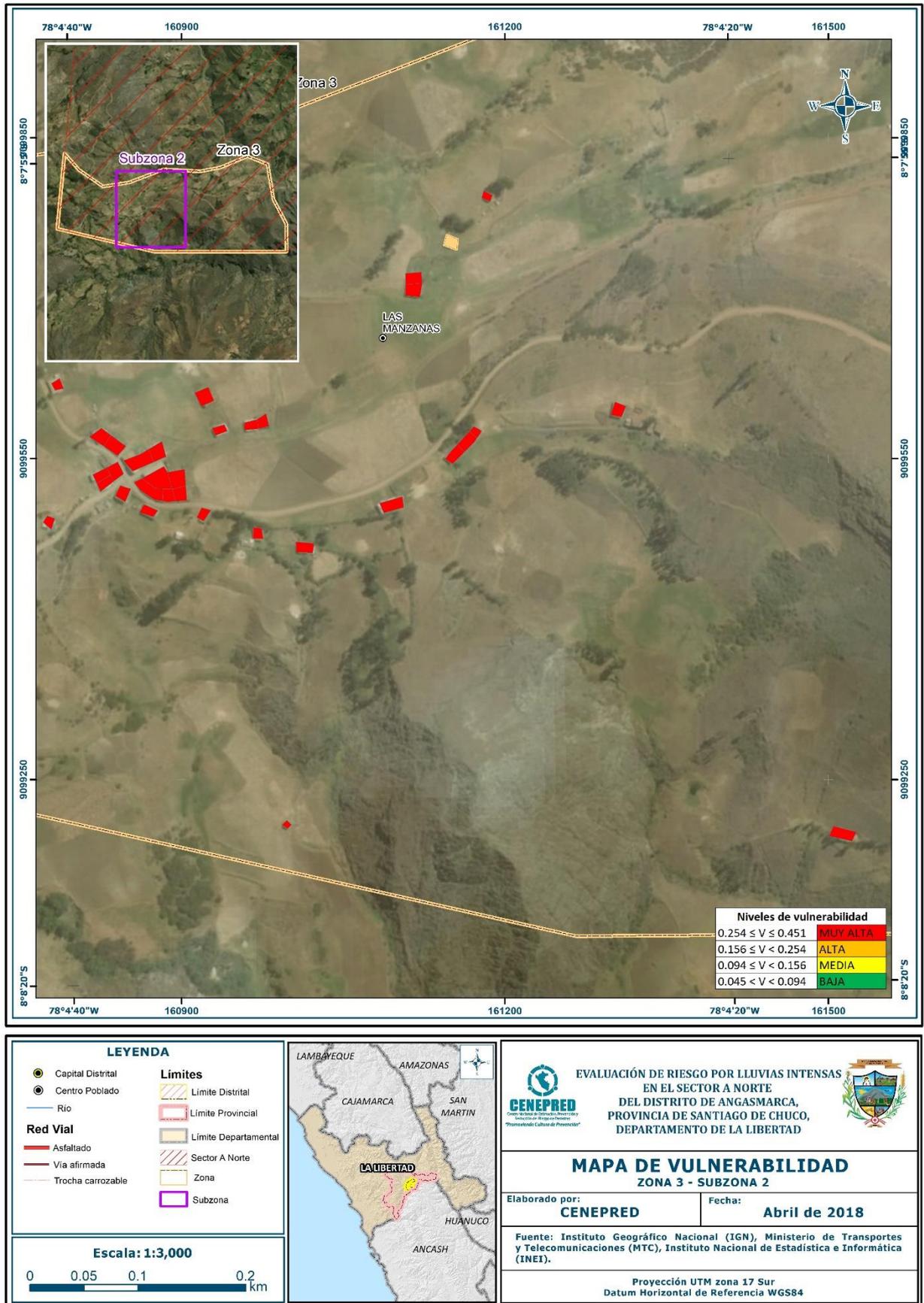
Figura 48:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 3 – Subzona 1



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 3 - SUBZONA 1</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p>		

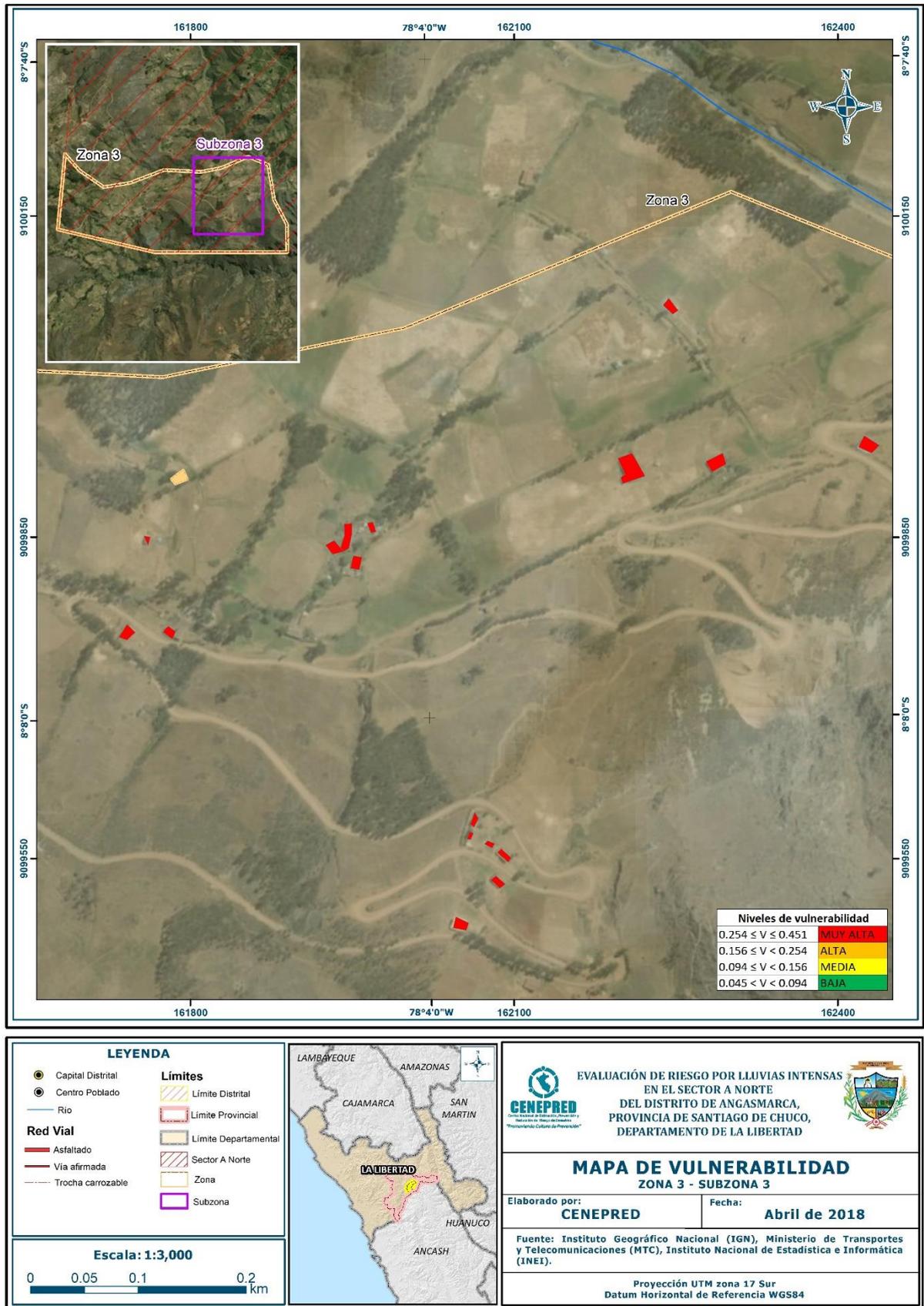
Fuente: CENEPRED

Figura 49:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 3 – Subzona 2



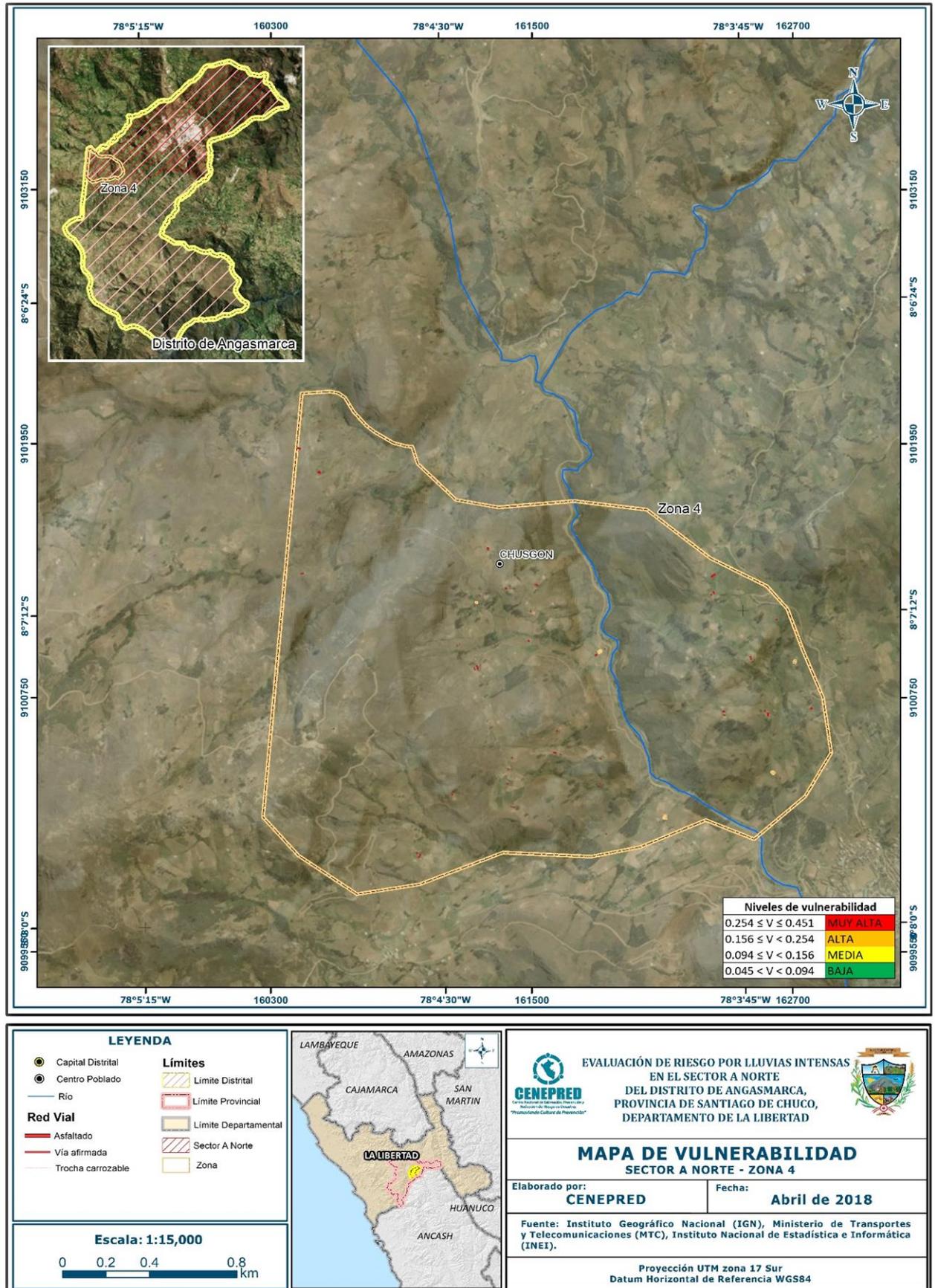
Fuente: CENEPRED

Figura 50:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 3 – Subzona 3



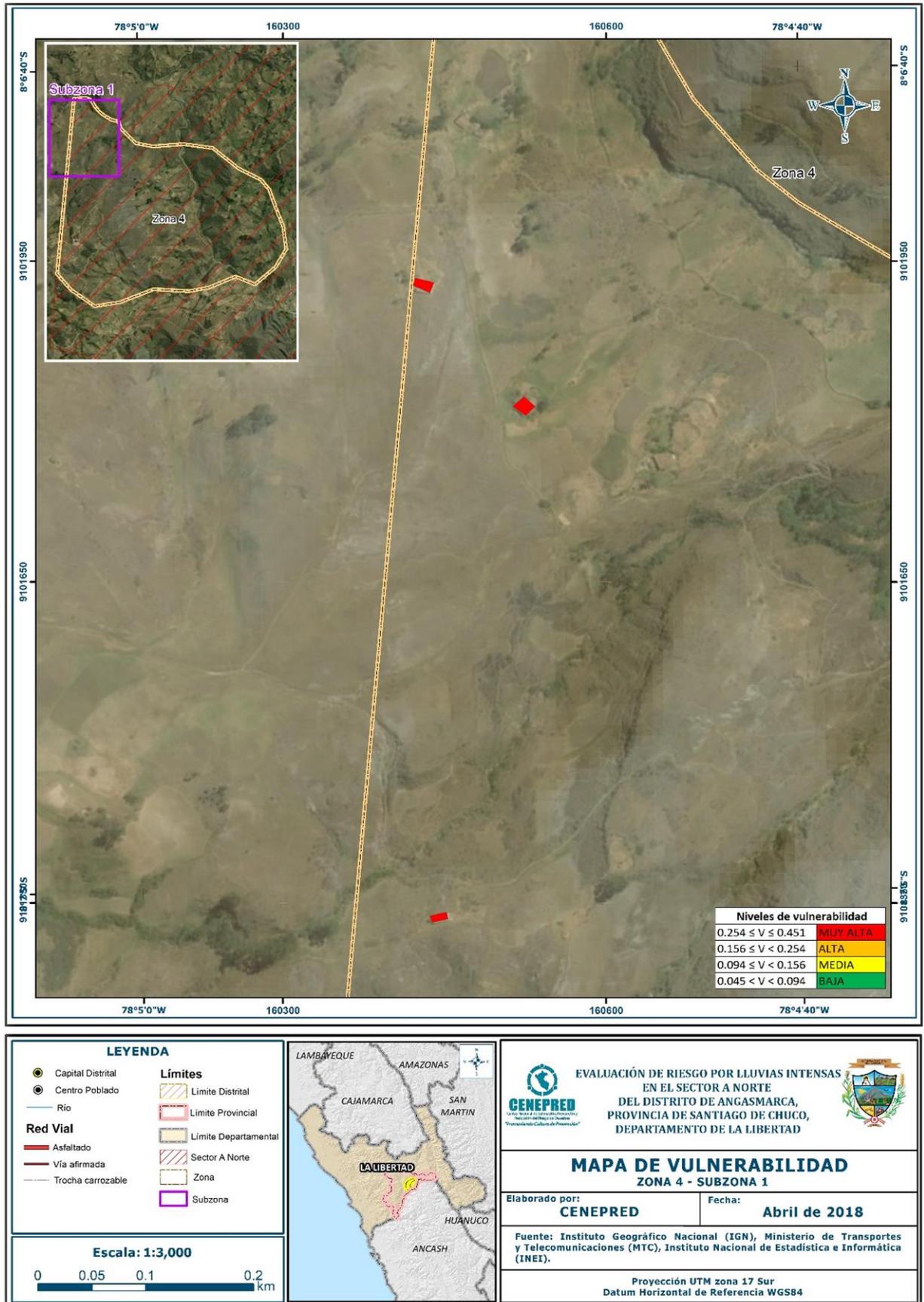
Fuente: CENEPRED

Figura 51:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 4



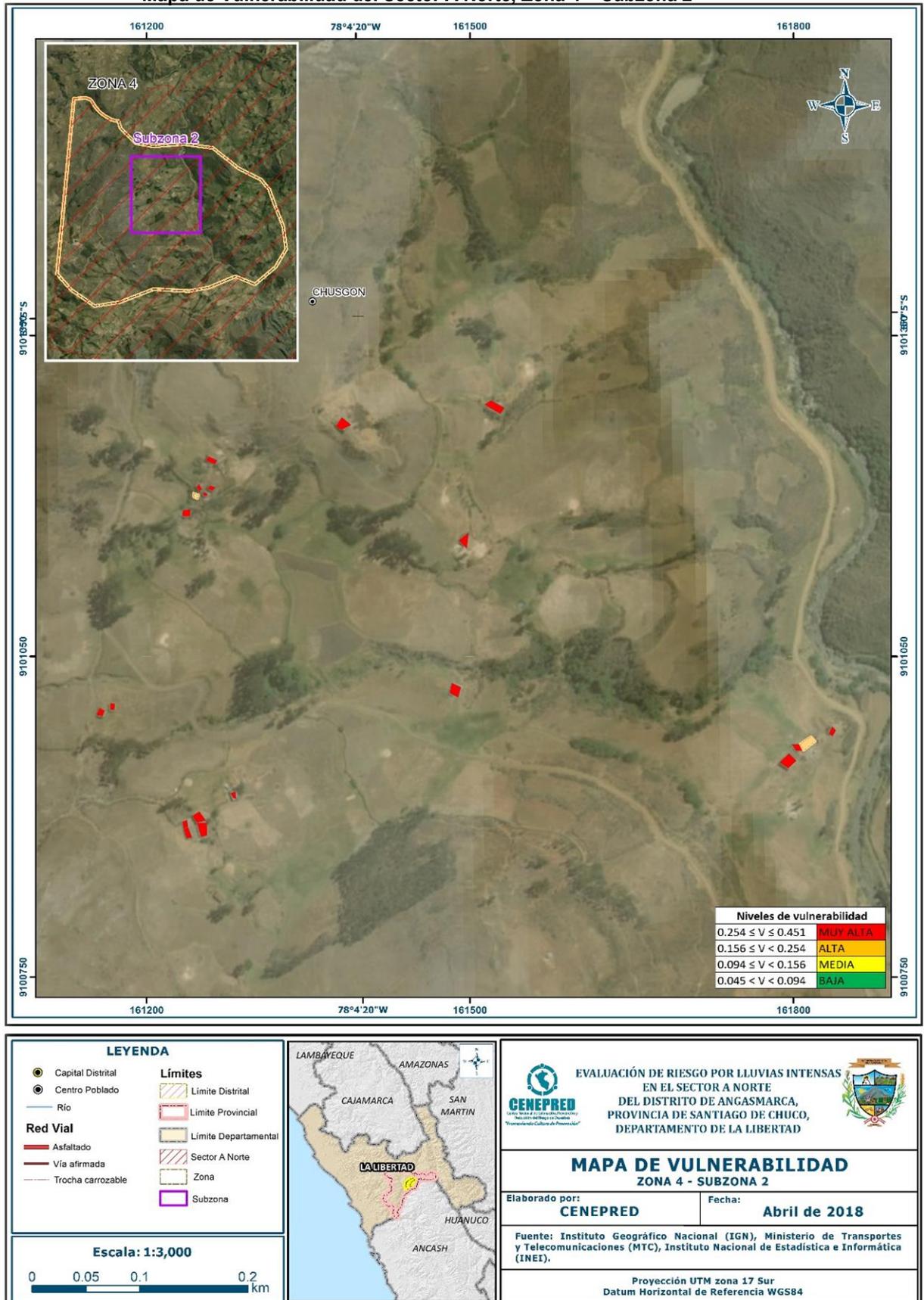
Fuente: CENEPRED

Figura 52:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 1



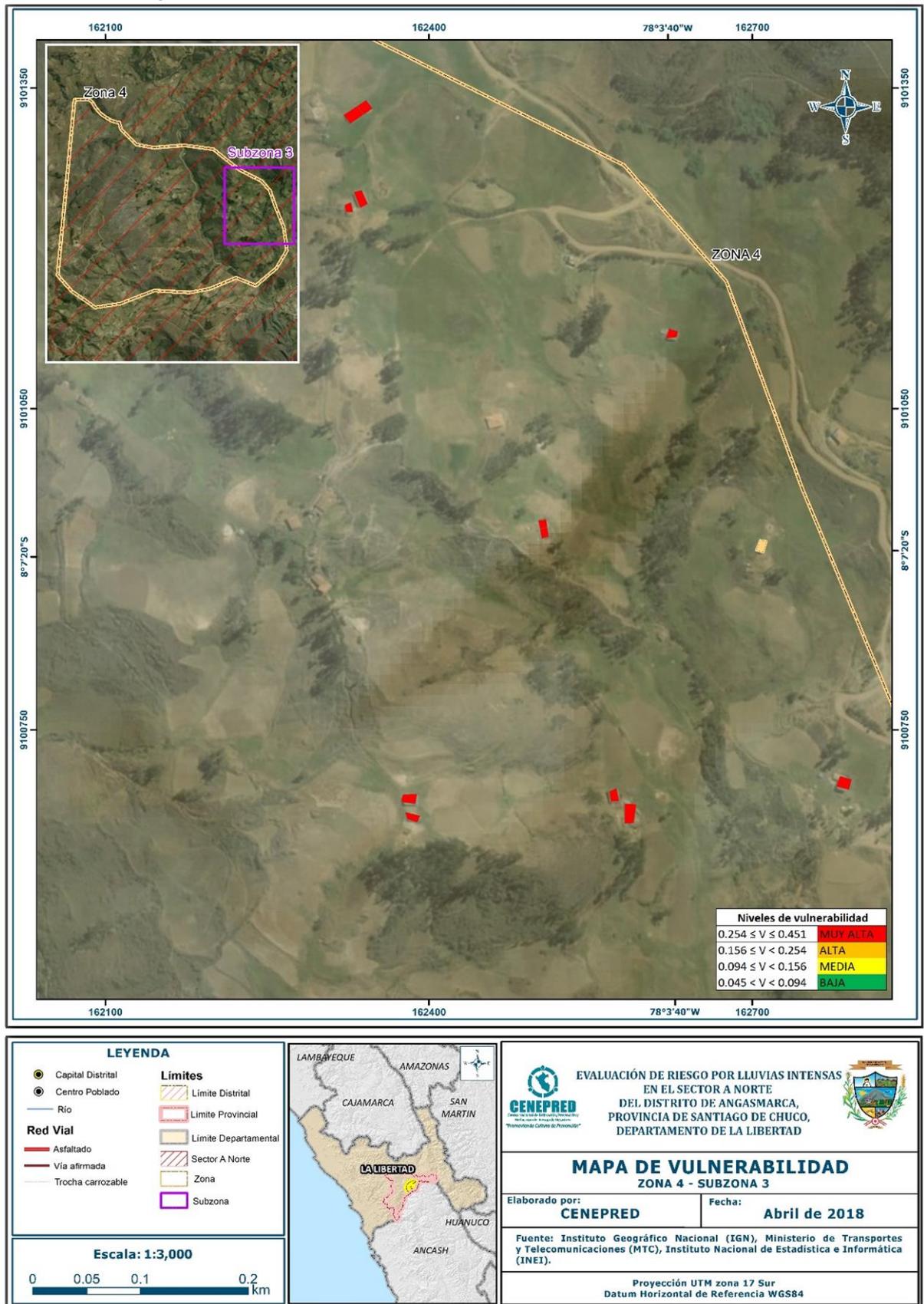
Fuente: CENEPRED

Figura 53:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 2



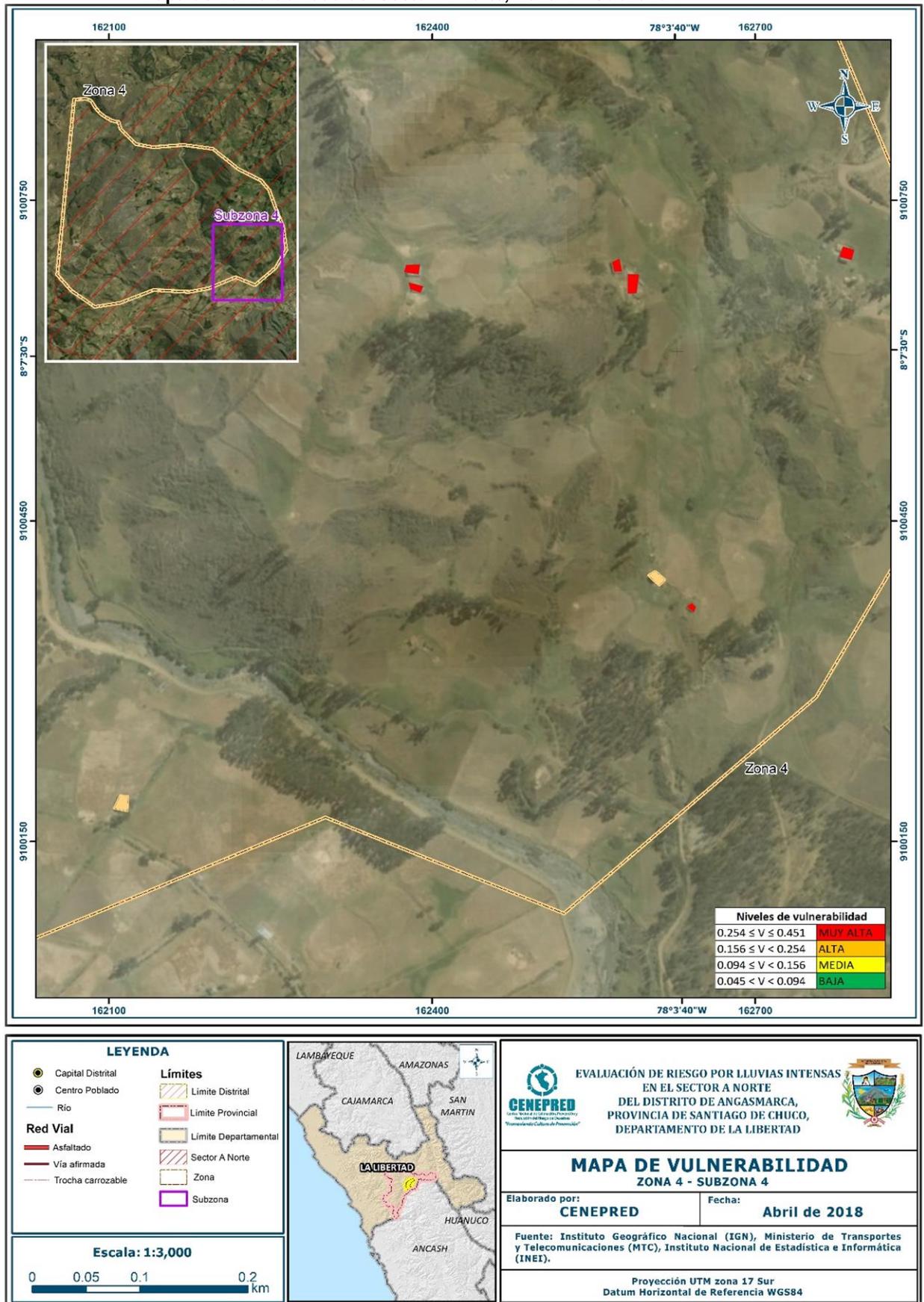
Fuente: CENEPRED

Figura 54:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 3



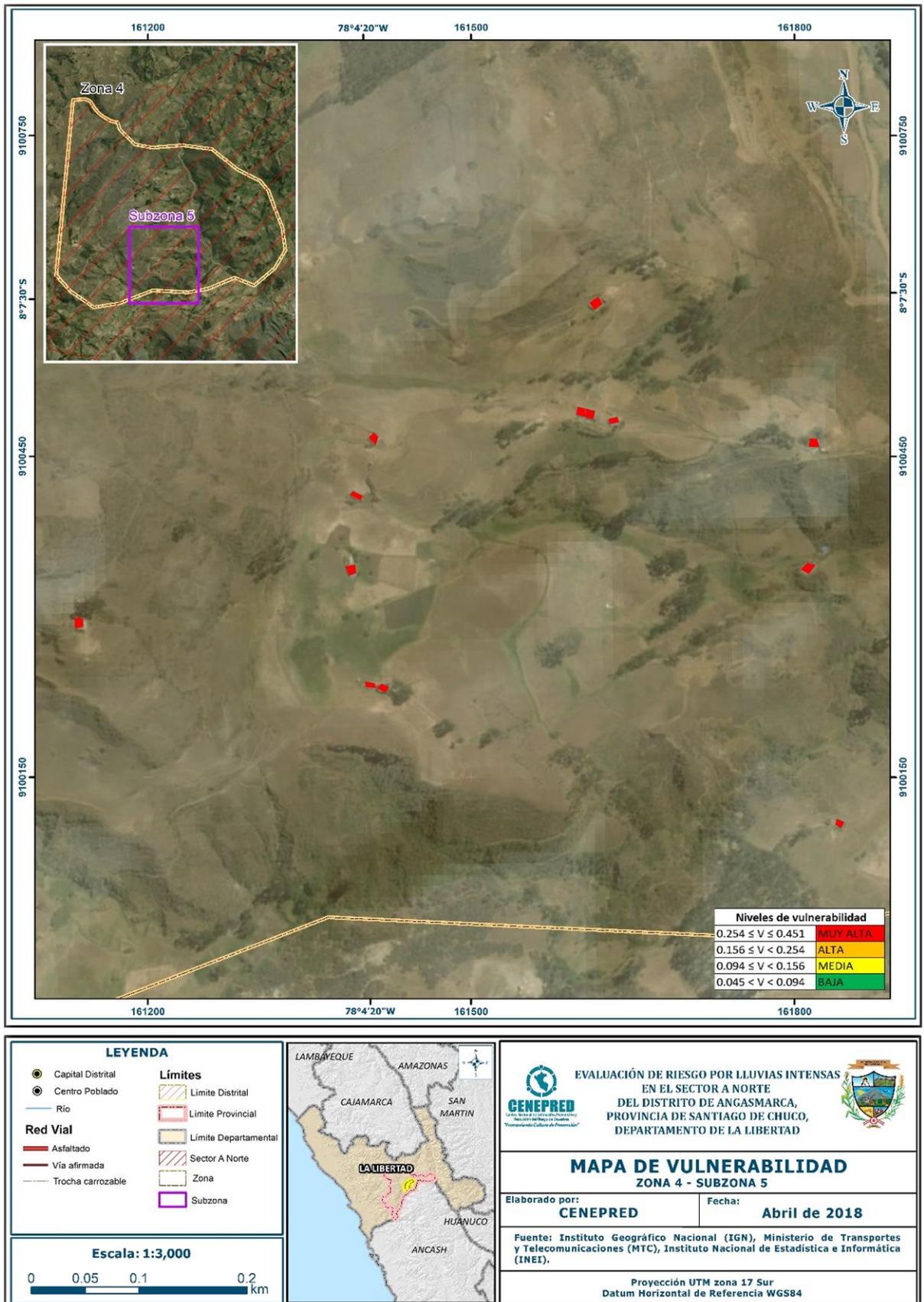
Fuente: CENEPRED

Figura 55:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 4



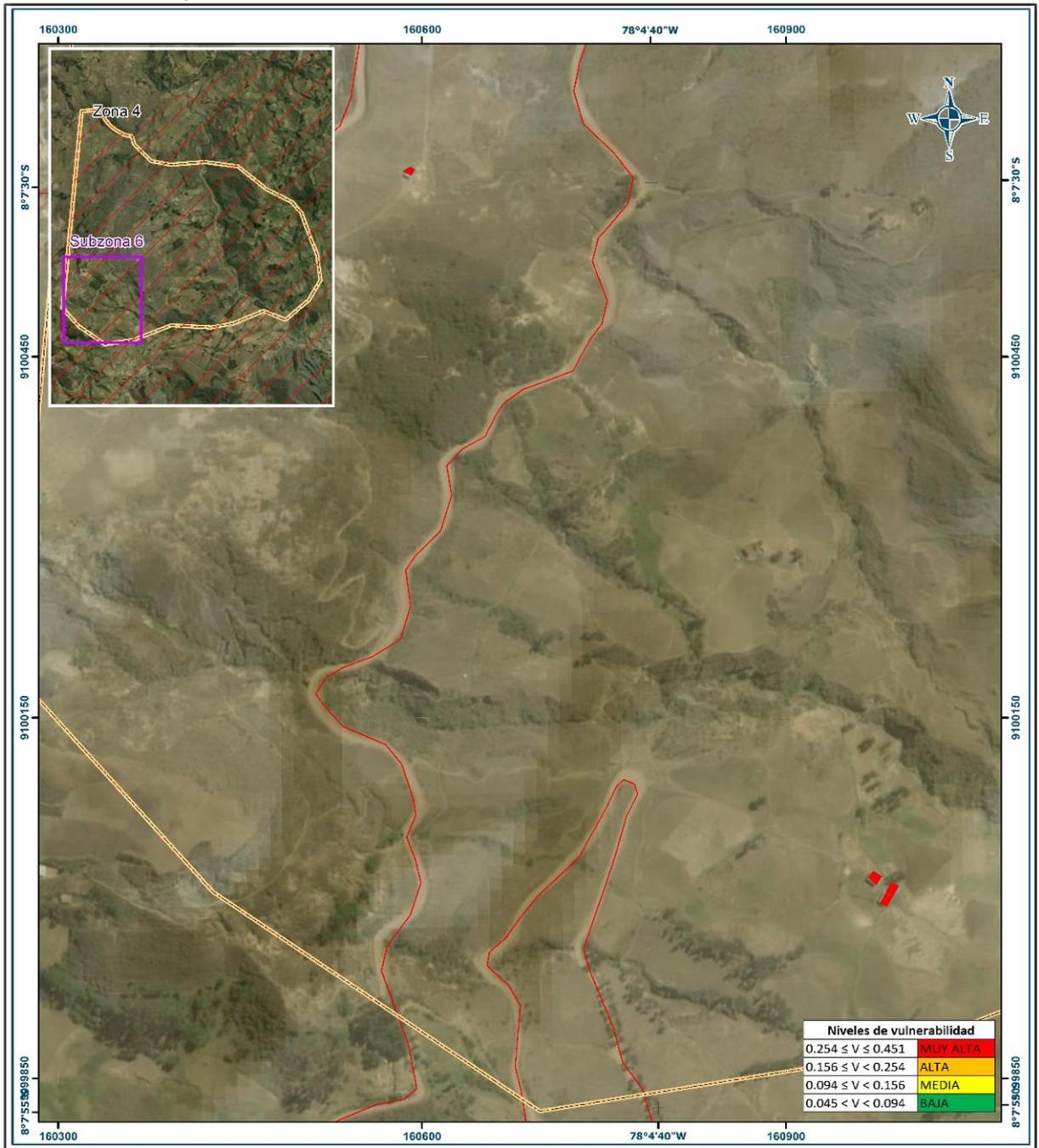
Fuente: CENEPRED

Figura 56:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 5



Fuente: CENEPRED

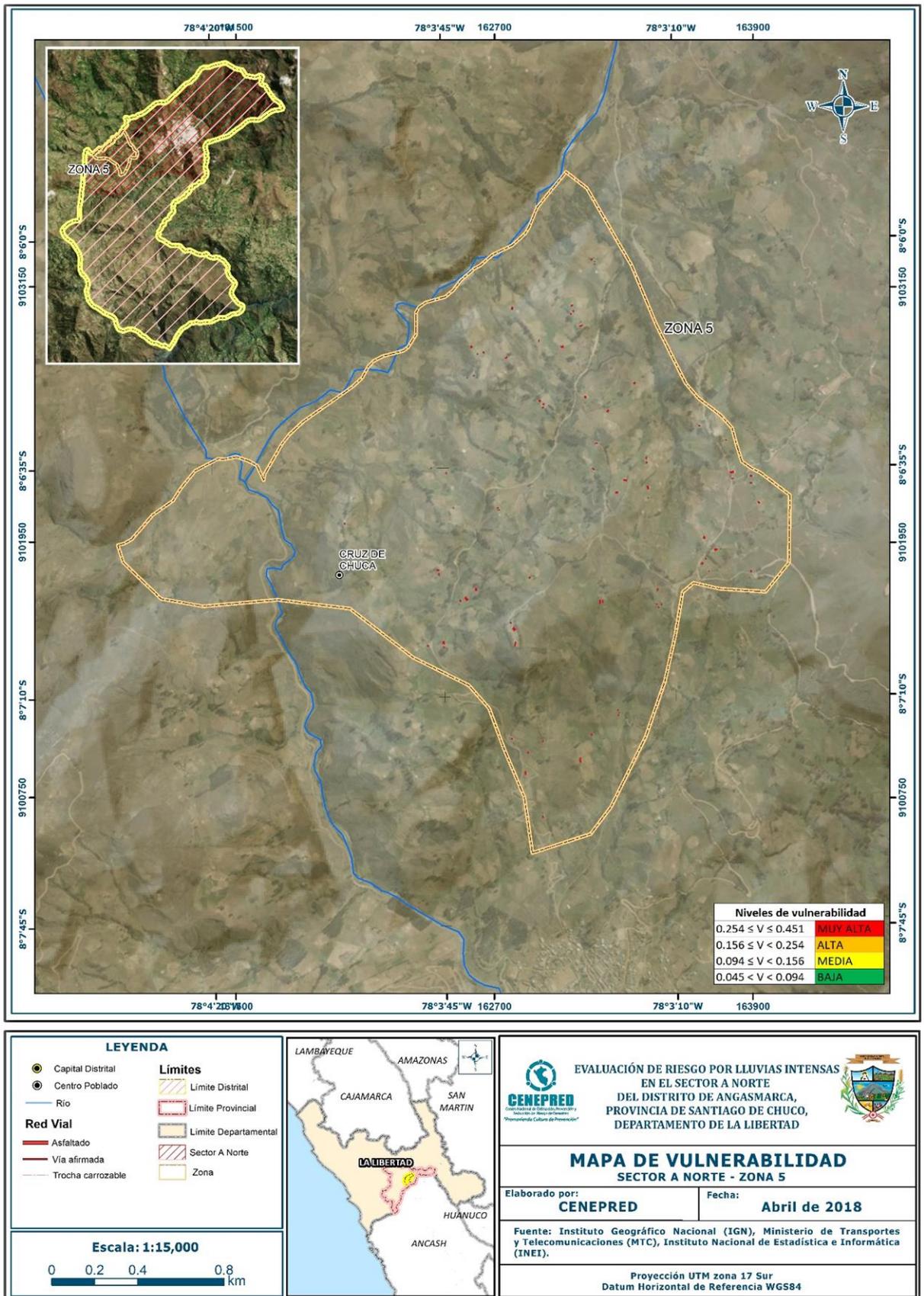
Figura 57:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 6



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> ▨ Límite Distrital ▨ Límite Provincial ▨ Límite Departamental ▨ Sector A Norte ▨ Zona ▨ Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 4 - SUBZONA 6</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
--	--	---

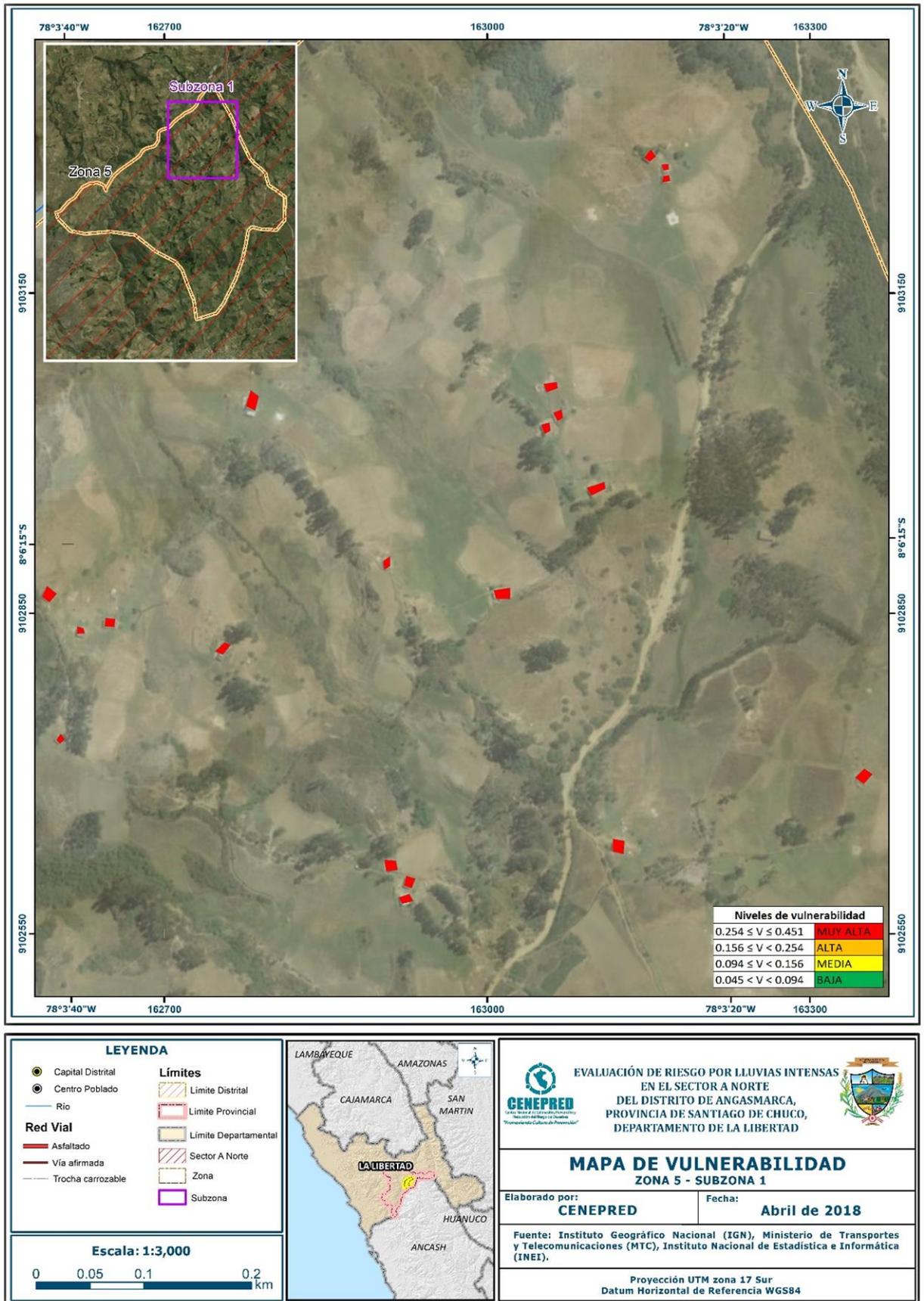
Fuente: CENEPRED

Figura 58:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 5



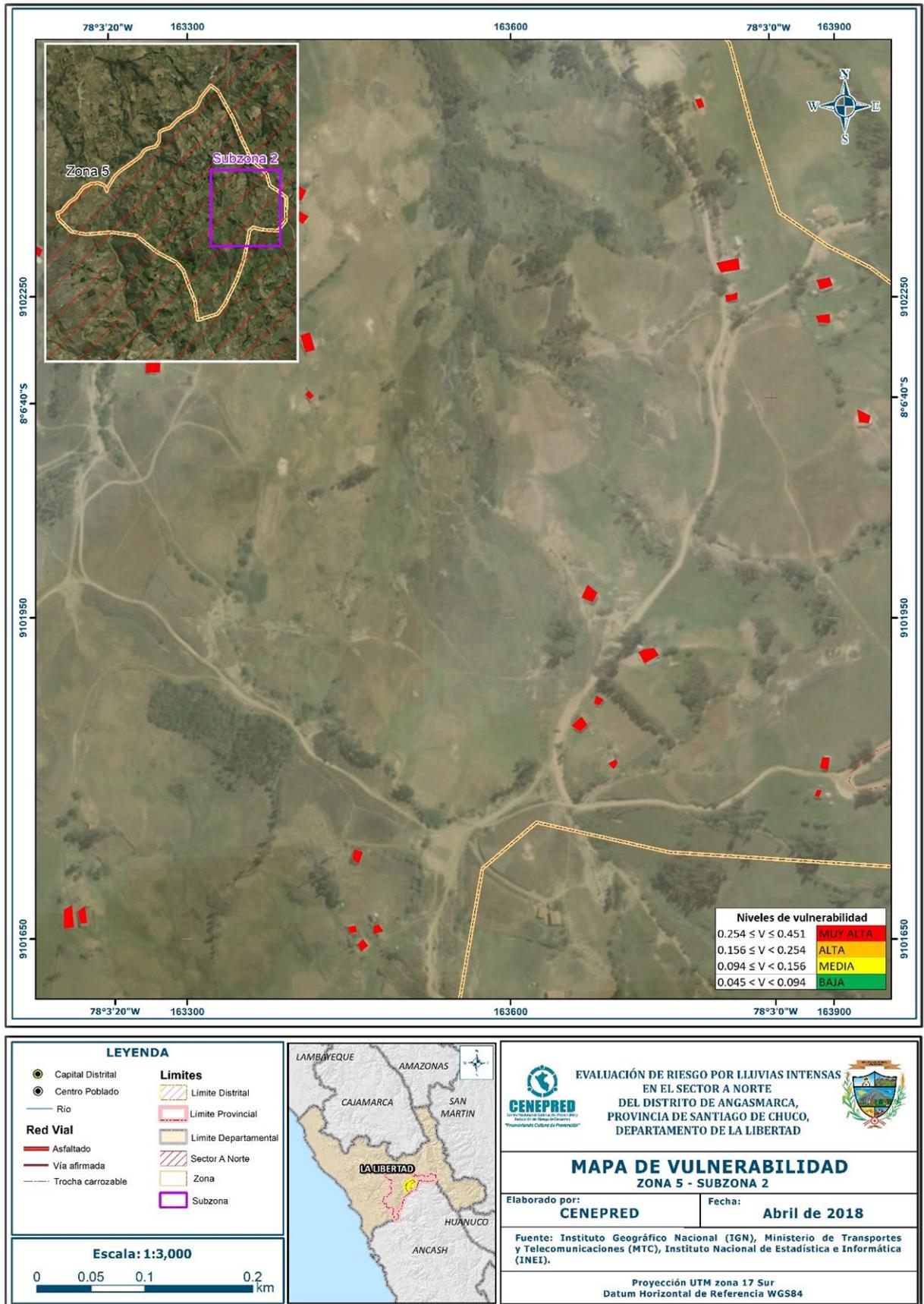
Fuente: CENEPRED

Figura 59:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 1



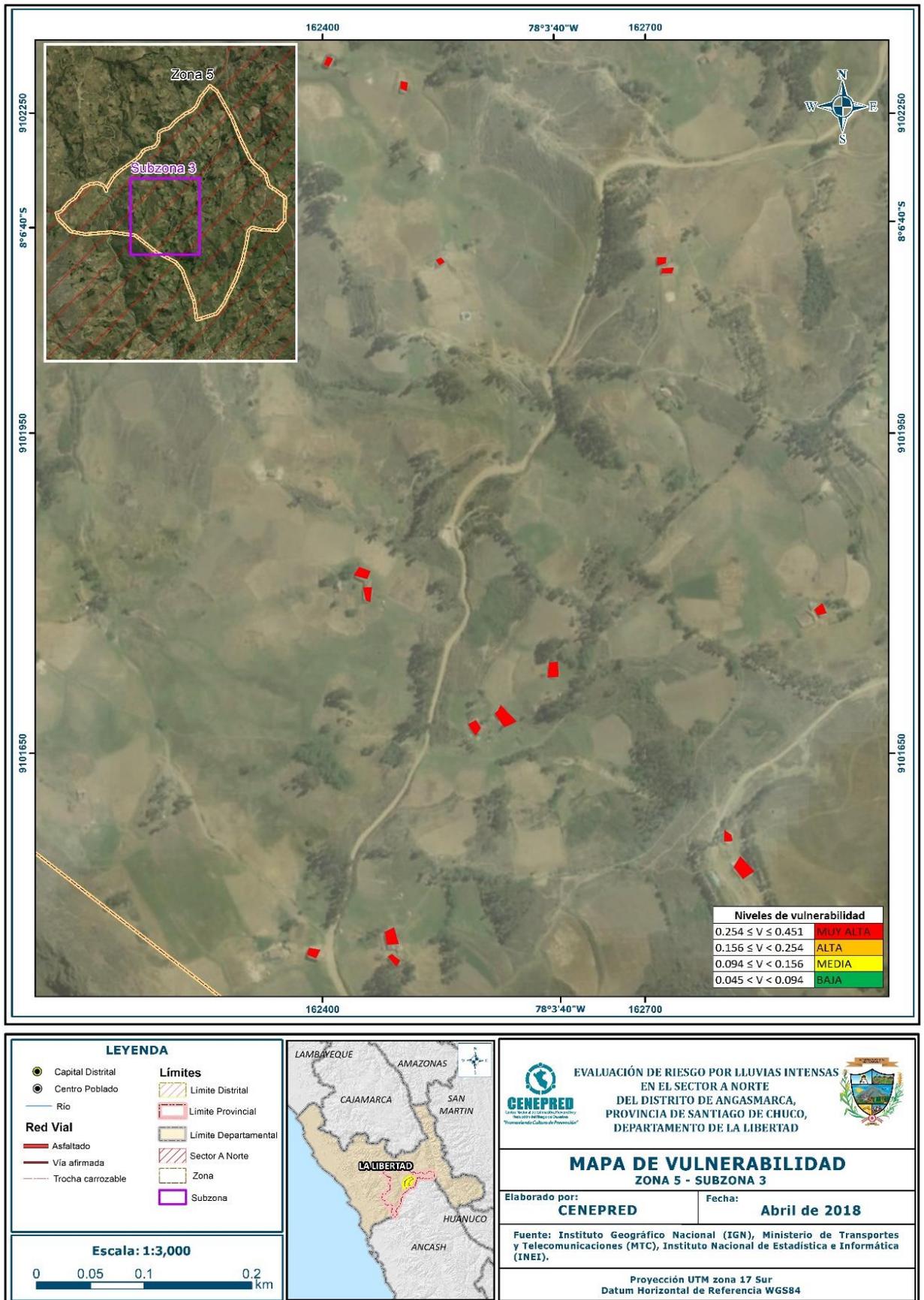
Fuente: CENEPRED

Figura 60:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 2



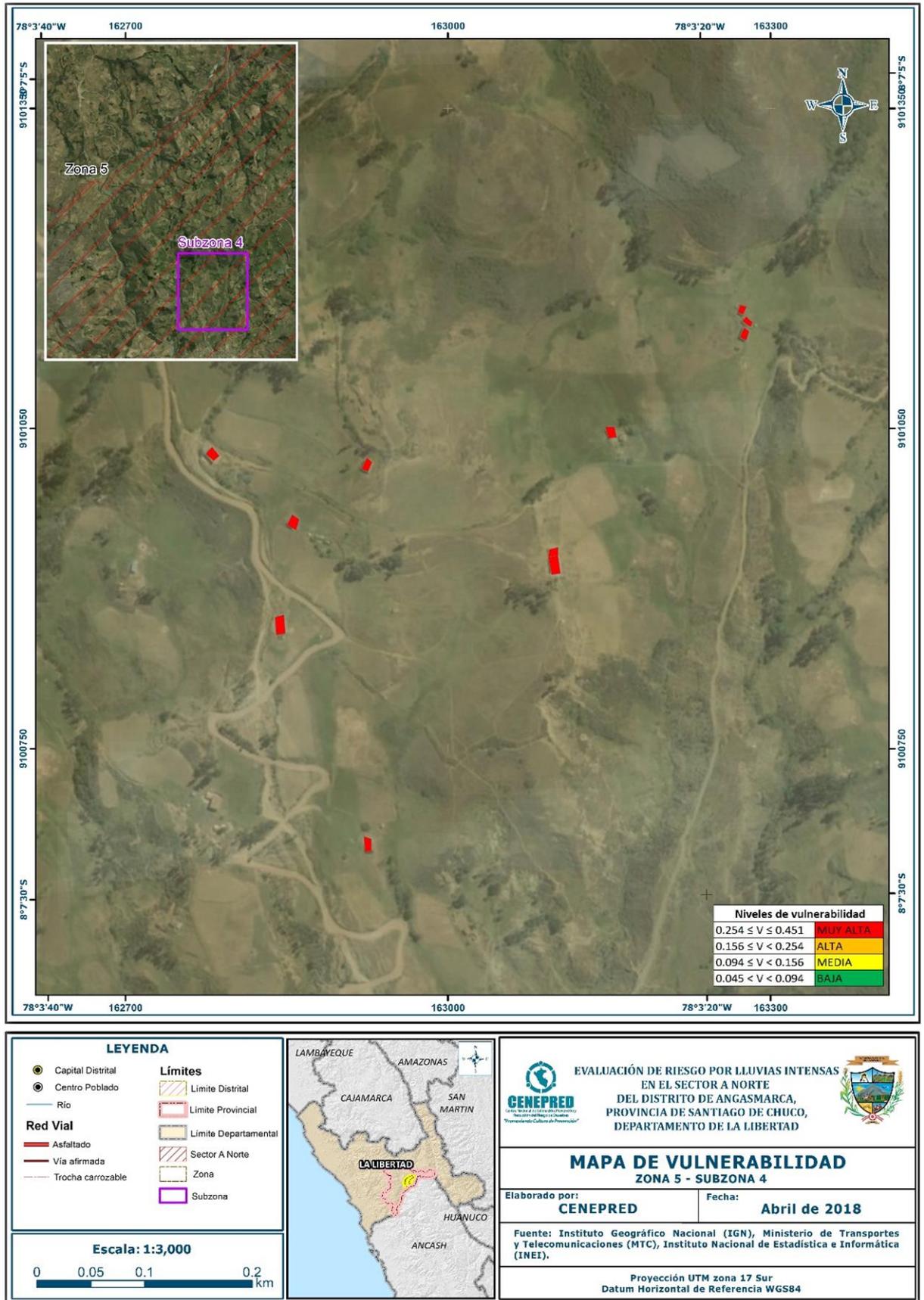
Fuente: CENEPRED

Figura 61:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 3



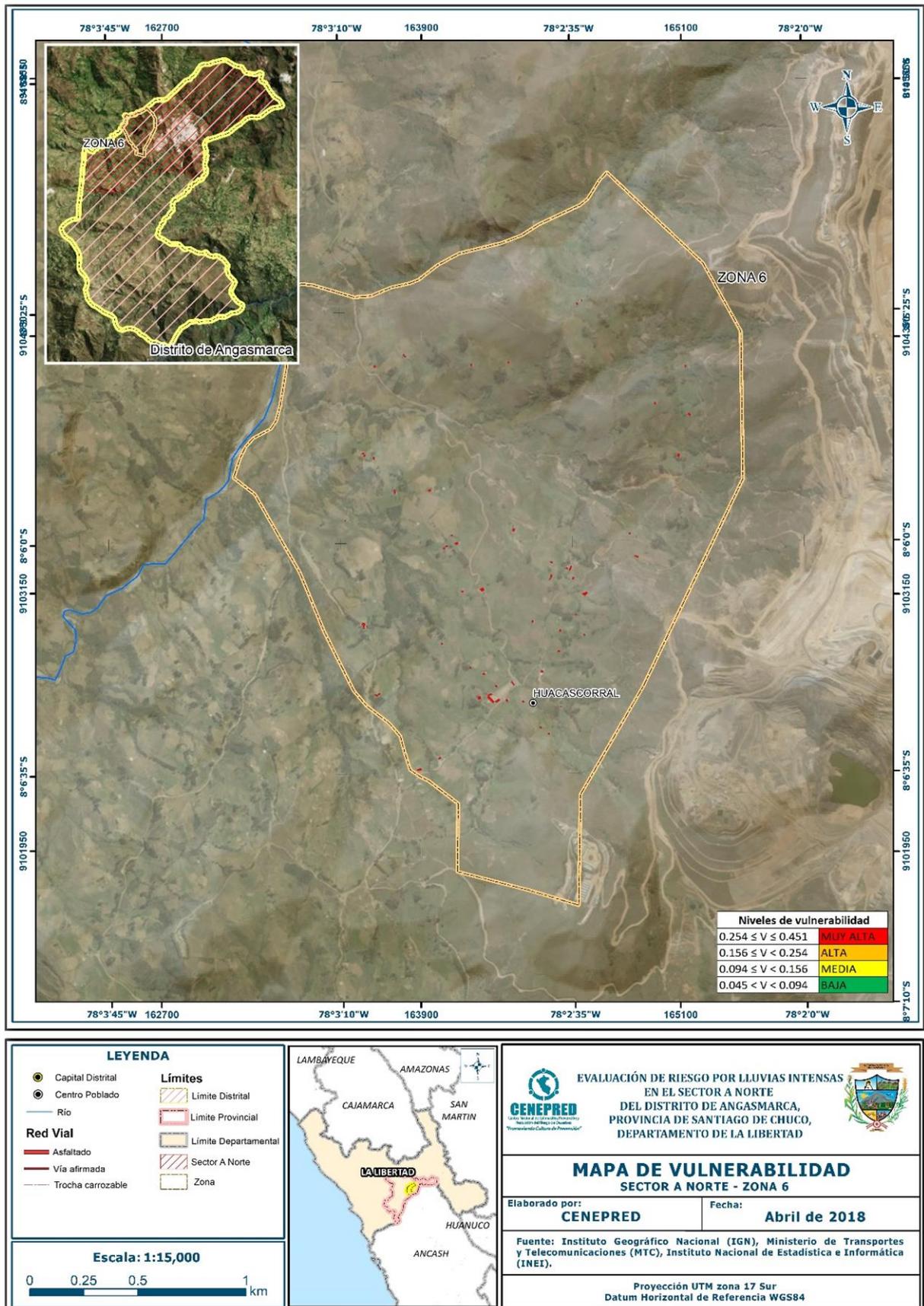
Fuente: CENEPRED

Figura 62:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 4



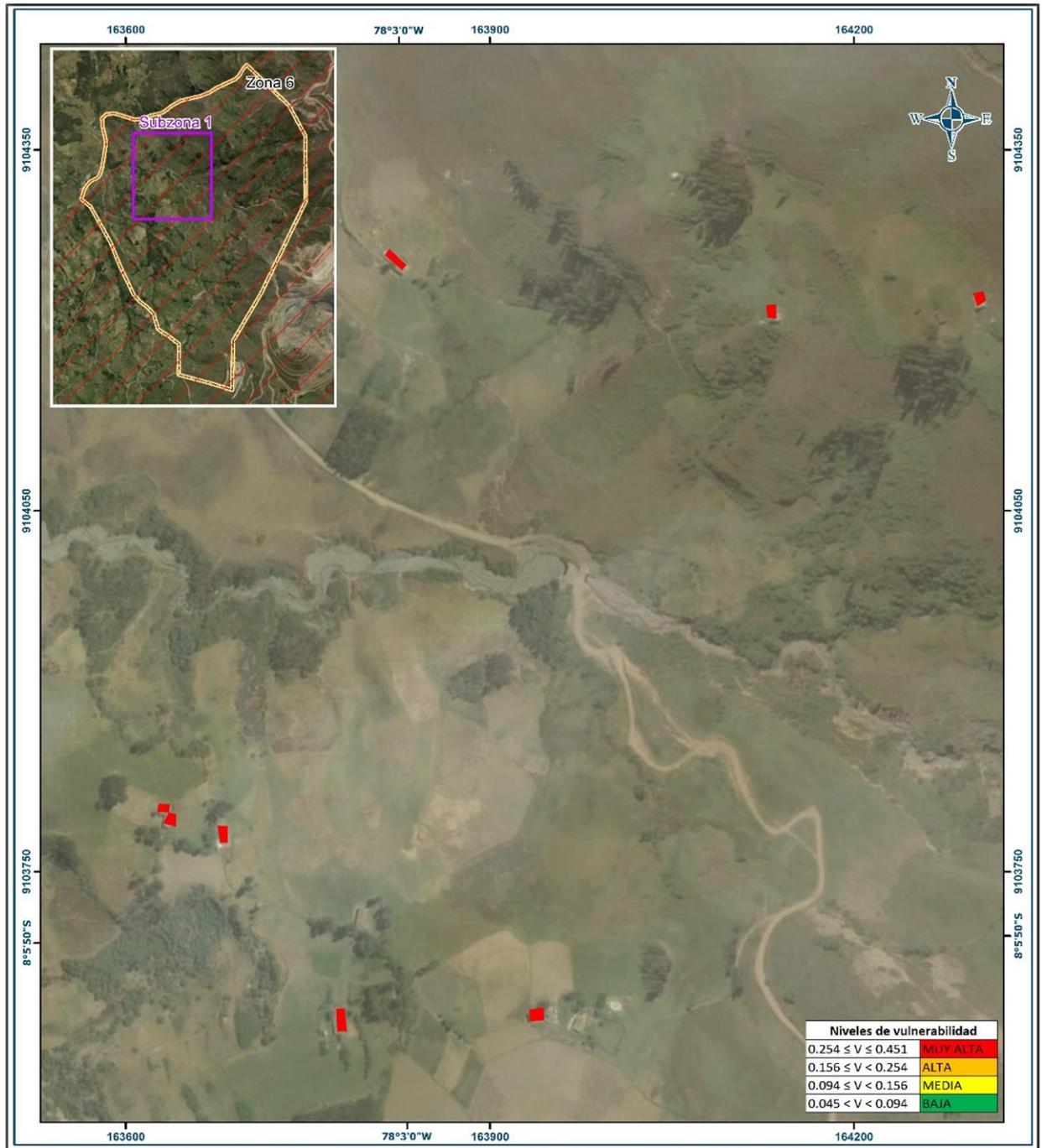
Fuente: CENEPRED

Figura 63:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 6



Fuente: CENEPRED

Figura 64:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 1

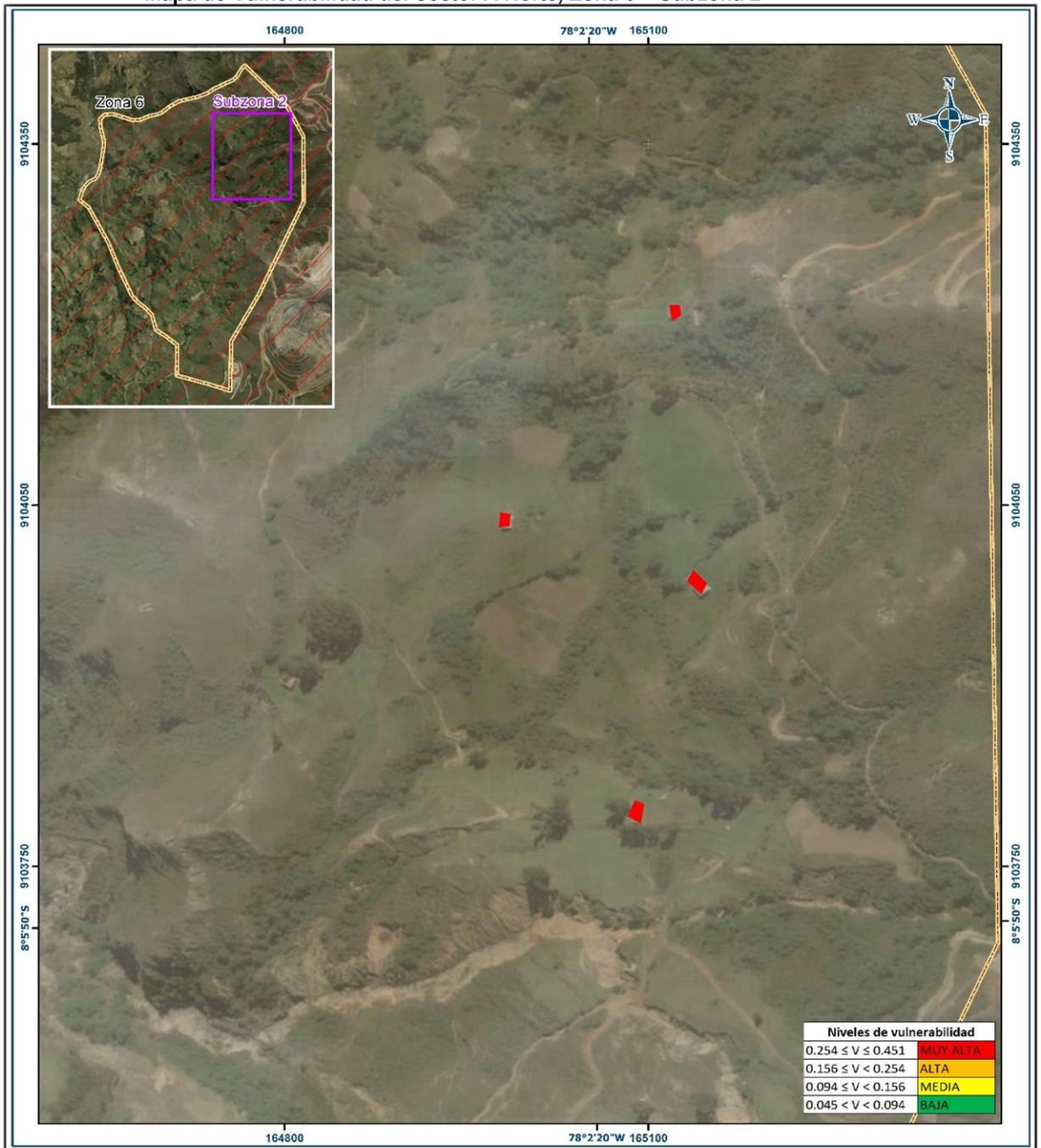


Niveles de vulnerabilidad	
$0.254 \leq V \leq 0.451$	MUY ALTA
$0.156 \leq V < 0.254$	ALTA
$0.094 \leq V < 0.156$	MEDIA
$0.045 < V < 0.094$	BAJA

<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p>
<p>Escala: 1:3,000</p>	<p>MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 6 - SUBZONA 1</p>	
<p>Elaborado por: CENEPRED</p>		<p>Fecha: Abril de 2018</p>
<p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p>		
<p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>		

Fuente: CENEPRED

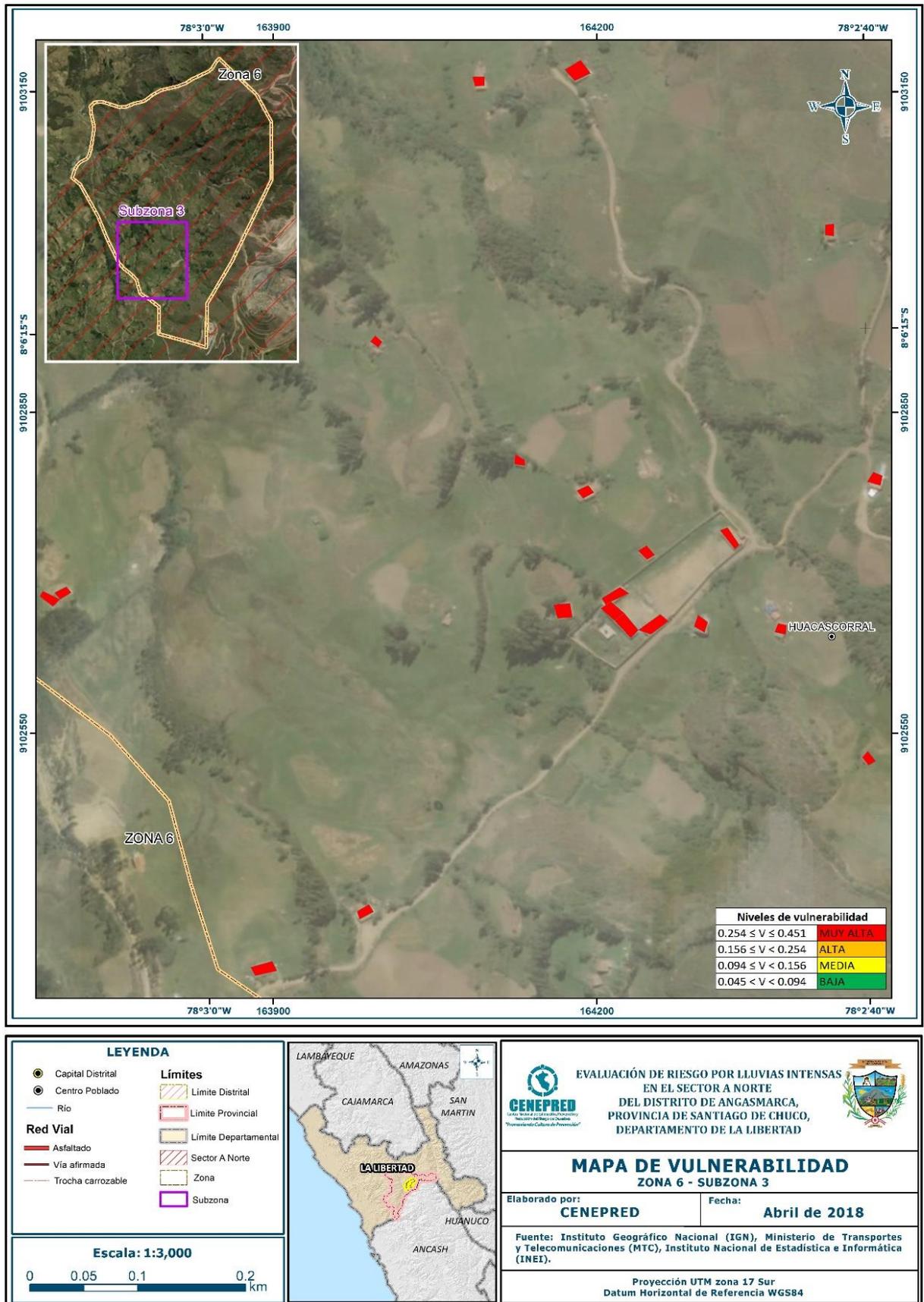
Figura 65:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>CENEPRED</p> <p>MAPA DE VULNERABILIDAD ZONA 6 - SUBZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
--	--	--

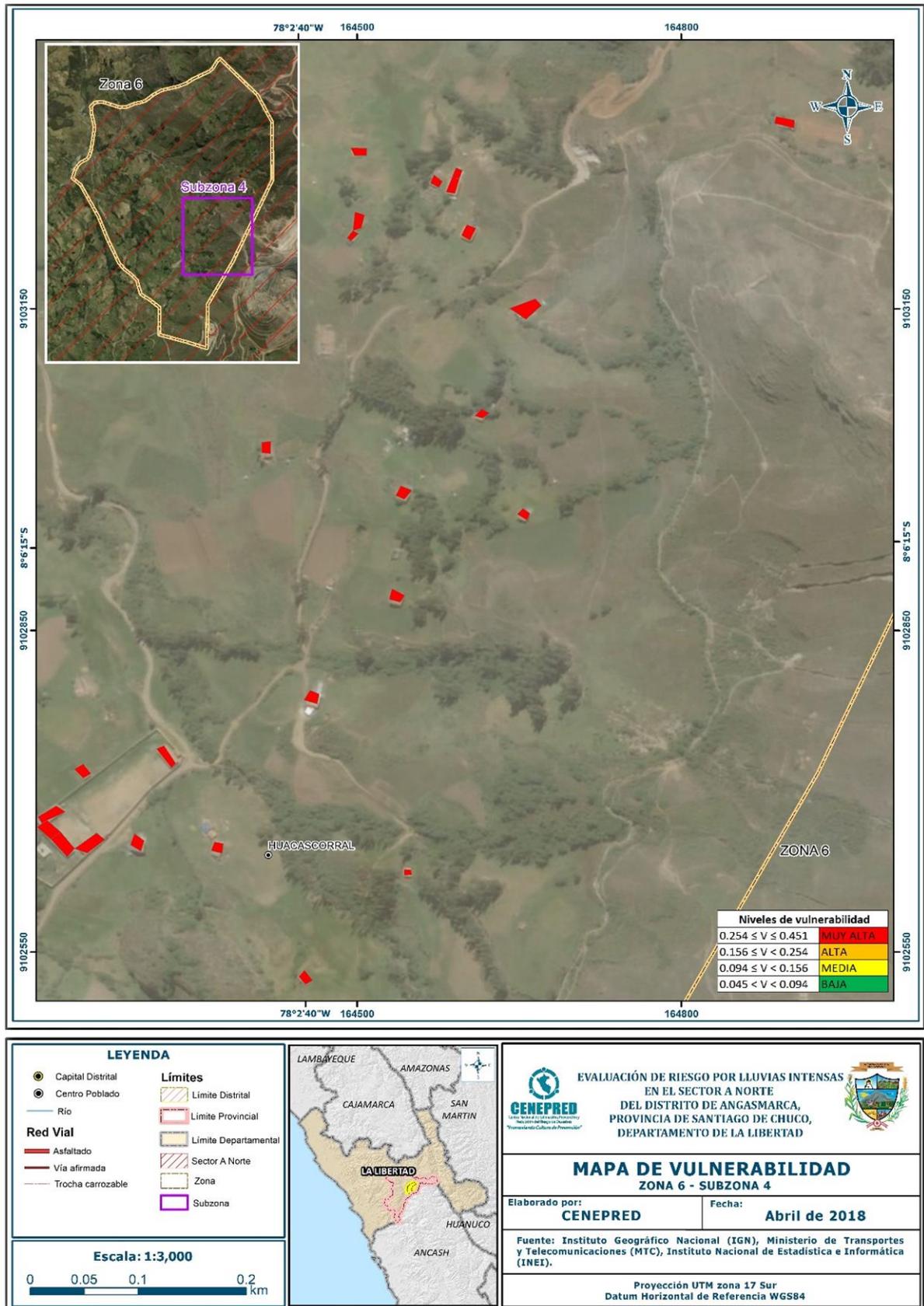
Fuente: CENEPRED

Figura 66:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 3



Fuente: CENEPRED

Figura 67:
Mapa de Vulnerabilidad del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 4



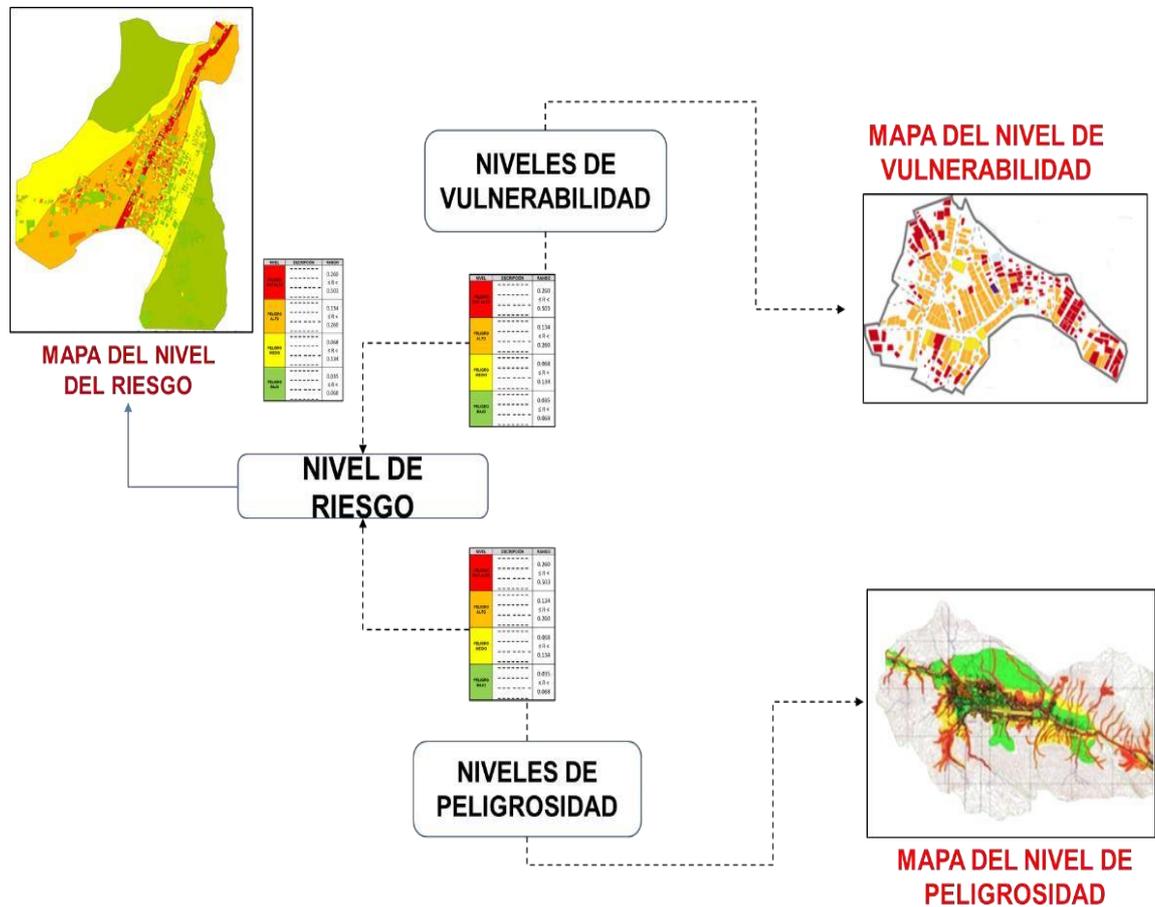
Fuente: CENEPRED

CAPITULO V: CALCULO DE RIESGO

5.1 METODOLOGIA DEL CALCULO DE RIESGO

Para determinar el cálculo del riesgo de la zona, se utiliza el siguiente procedimiento:

Gráfico 16: Flujograma para estimar los niveles del riesgo



Fuente: CENEPRED

5.2 MATRIZ DE RIESGOS

La matriz de riesgos originados por lluvias intensas en el área de influencia del sector A Norte del Distrito de Angamarca, provincia de Santiago de Chuco, departamento de La Libertad es la siguiente:

Cuadro 75: Matriz de Riesgo

PMA	0.467	0.044	0.073	0.119	0.211
PA	0.256	0.024	0.040	0.065	0.115
PM	0.147	0.014	0.023	0.037	0.066
PB	0.082	0.008	0.013	0.021	0.037
		0.094	0.156	0.254	0.451
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: CENEPRED

5.3 NIVELES DEL RIESGO

Los niveles de riesgo por lluvias intensas en el Sector A Norte del Distrito de Angasmarca se detallan a continuación:

Cuadro 76: Niveles de riesgo

Rango	Nivel de Riesgo
$0.065 \leq R \leq 0.211$	MUY ALTO
$0.023 \leq R < 0.065$	ALTO
$0.008 \leq R < 0.023$	MEDIO
$0.002 \leq R < 0.008$	BAJO

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

5.4 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DEL RIESGO

Cuadro 77: Estratificación del riesgo

Nivel de Riesgo	Descripción
Riesgo Muy Alto	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a la Formación Chimú (Ki – Chim). Predomina la unidad geomorfológica: Montañas y colinas estructurales en roca sedimentaria (RMCE-rs). Predomina una pendiente del terreno menor a 5°. Umbral de precipitación de Extremadamente Lluvioso. Predomina muy alta frecuencia de lluvias intensas (más de una vez al año).</p> <p>Se tiene acceso a red pública de agua potable. No se tiene acceso a red pública de alcantarillado, el desagüe es destinado a río, acequia, manantial o similar. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que no ha existido. Nunca se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres.</p> <p>El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro), tapial o adobe, con techo de paja, plástico, caña con barro, estera u otro material, madera, calamina en mal estado. El estado de conservación de la vivienda es muy malo. Ocupación principal predominante: obrero. Predomina la agricultura y ganadería como rama de la actividad laboral.</p>
Riesgo Alto	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd). Predomina la unidad geomorfológica: Vertiente o piedemonte coluvio-deluvial (V-cd). Predomina una pendiente del terreno entre 5° y 15°. Umbral de precipitación de Muy Lluvioso. Predomina alta frecuencia de lluvias intensas (una vez cada año).</p> <p>Se tiene acceso a red pública de agua potable. El desagüe es destinado a pozo ciego/negro. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que pasó alguna vez hace más de 10 años. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres en pocas ocasiones. El material predominante de las paredes es quincha (caña con barro), tapial o adobe y/u otro material, con techo de paja, plástico, caña con barro, estera u otro material, madera, calamina en regular estado. El estado de conservación de la vivienda es malo. Ocupación principal predominante: Trabajador familiar no remunerado. Predomina la agricultura, ganadería, y/o hospedaje, restaurante como rama de la actividad laboral.</p>

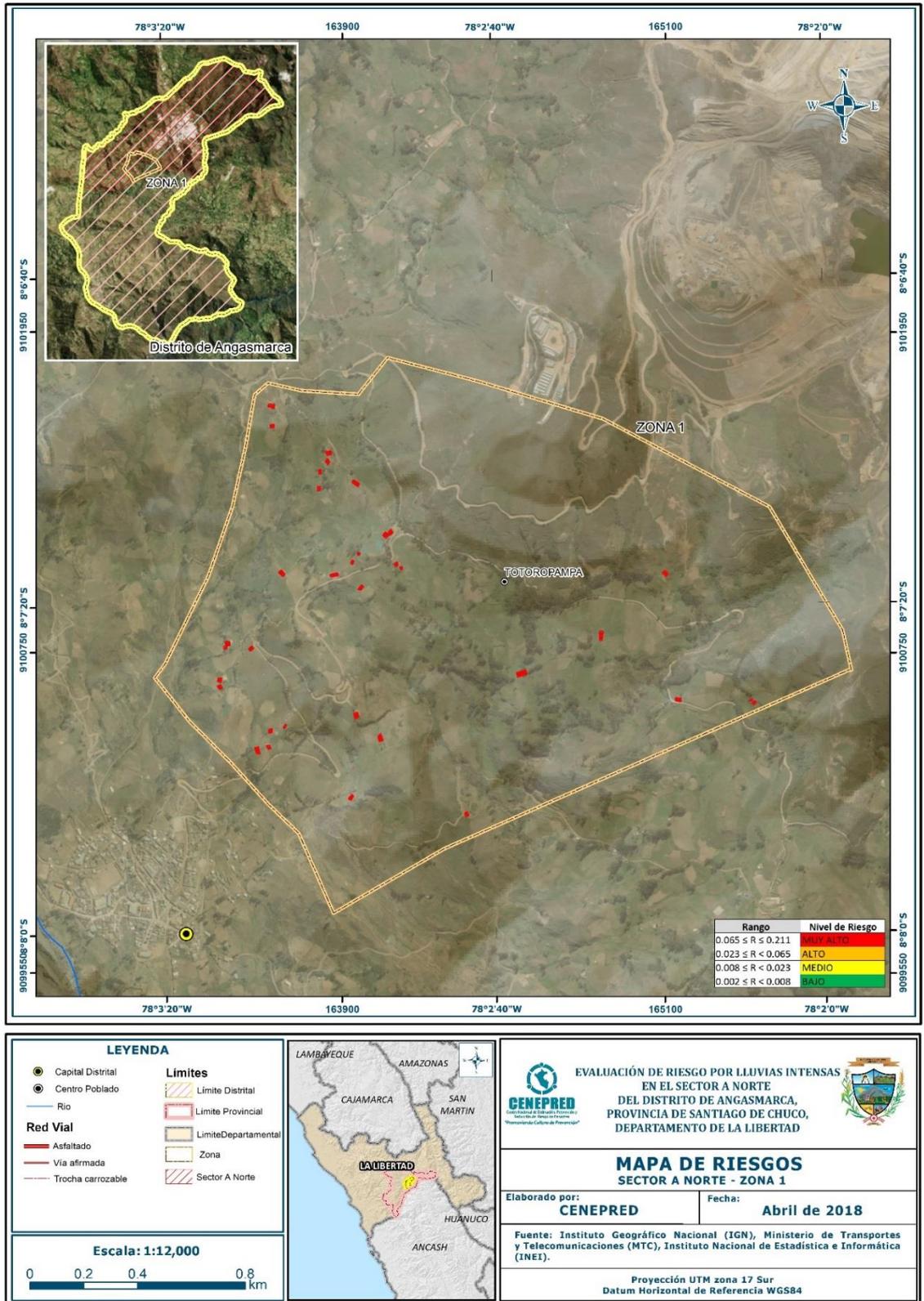
Riesgo Medio	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a Formación Chicama (Js – chic). Predomina la unidad geomorfológica: Terrazas Aluviales (T – al). Predomina una pendiente del terreno entre 15° y 25°. Umbral de precipitación de Lluvioso. Predomina moderada frecuencia de lluvias intensas (cada 2 años).</p> <p>Se tiene acceso a red pública de agua potable. El desagüe es de tipo de unidad de saneamiento. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que regularmente ocurre entre 4 a 9 años. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres en la mayor parte de ocasiones. El material predominante de las paredes es piedra con mortero de barro, con techo de plancha de calamina. El estado de conservación de la vivienda es regular. Ocupación principal predominante: Empleado. Predomina el comercio al por mayor y menor como rama de la actividad laboral.</p>
Riesgo Bajo	<p>Predomina la unidad geológica correspondiente a Granodiorita (Kti-gd) y Depósitos aluviales (Qh-al). Predominan las unidades geomorfológicas: Vertiente con depósito de deslizamiento (V-dd) y Montaña en roca volcánica (RM-rv).</p> <p>Predomina una pendiente del terreno mayor a 25°. Umbral de precipitación de Moderadamente Lluvioso y Escasamente Lluvioso. Predomina baja y leve frecuencia de lluvias intensas (cada 3 a más años). Se tiene acceso a red pública de agua potable. No tiene acceso a red pública de alcantarillado. El desagüe es de tipo de unidad de saneamiento. Al respecto del conocimiento sobre ocurrencia pasada de desastres en la localidad se manifiesta que continuamente (entre 1 a 3 años) y que siempre ocurre. Se ha recibido capacitación en temas gestión de riesgo de desastres siempre y en forma constante. El material predominante de las paredes es de ladrillo o bloque de cemento, con techo de losa de concreto. El estado de conservación de la vivienda es bueno y muy bueno. Ocupación principal predominante: Trabajador independiente a empleador. Predomina el servicio de transportes y otros como rama de la actividad laboral.</p>

Fuente: Elaboración propia con información de CENEPRED

A continuación se muestran los mapas del nivel de riesgo, en los cuales para su evaluación se representa en zonas y subzonas correspondientes al Sector A Norte del Distrito de Angamarca.

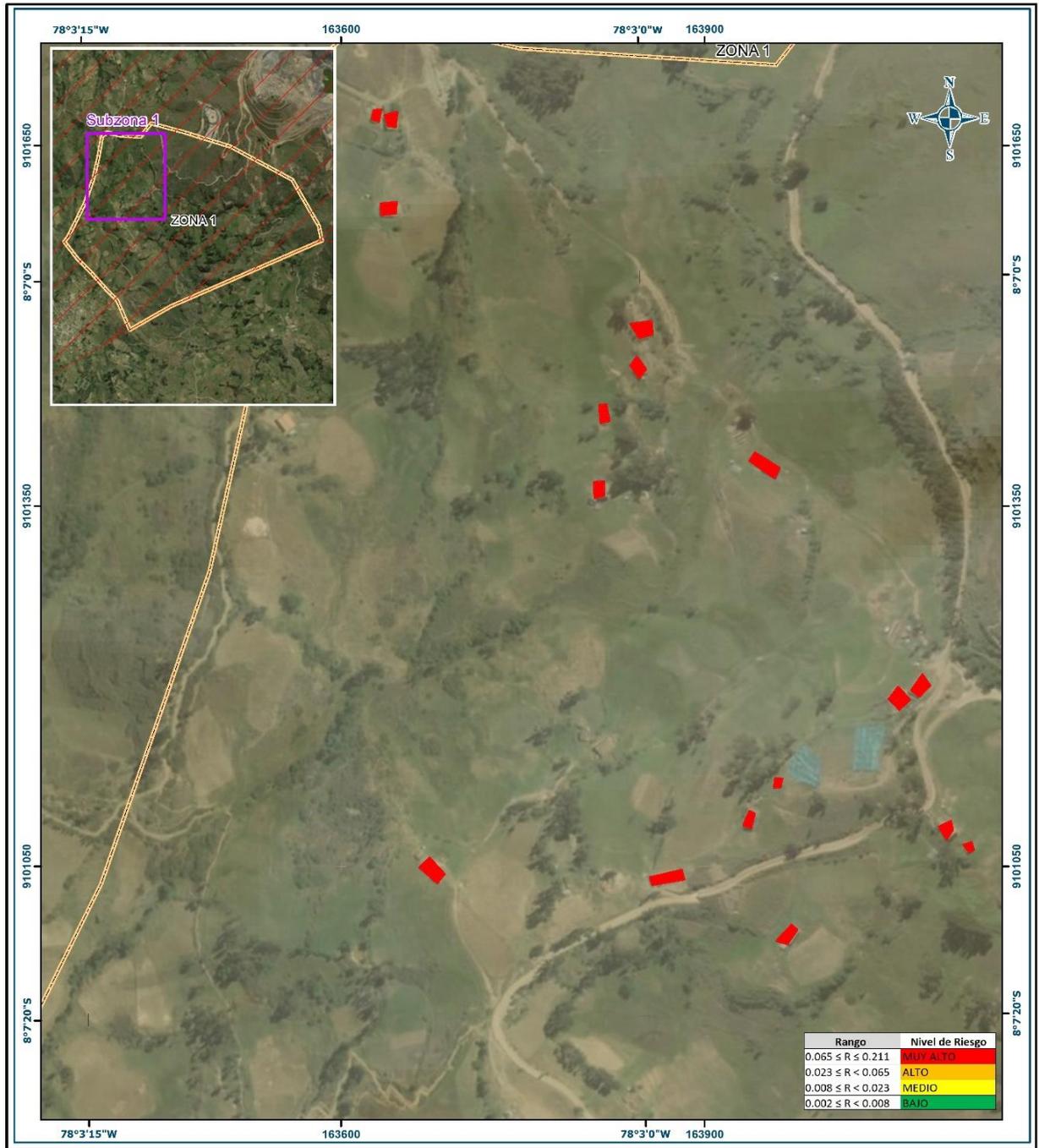
5.5 MAPA DE RIESGOS POR LLUVIAS INTENSAS

Figura 68:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 1



Fuente: CENEPRED

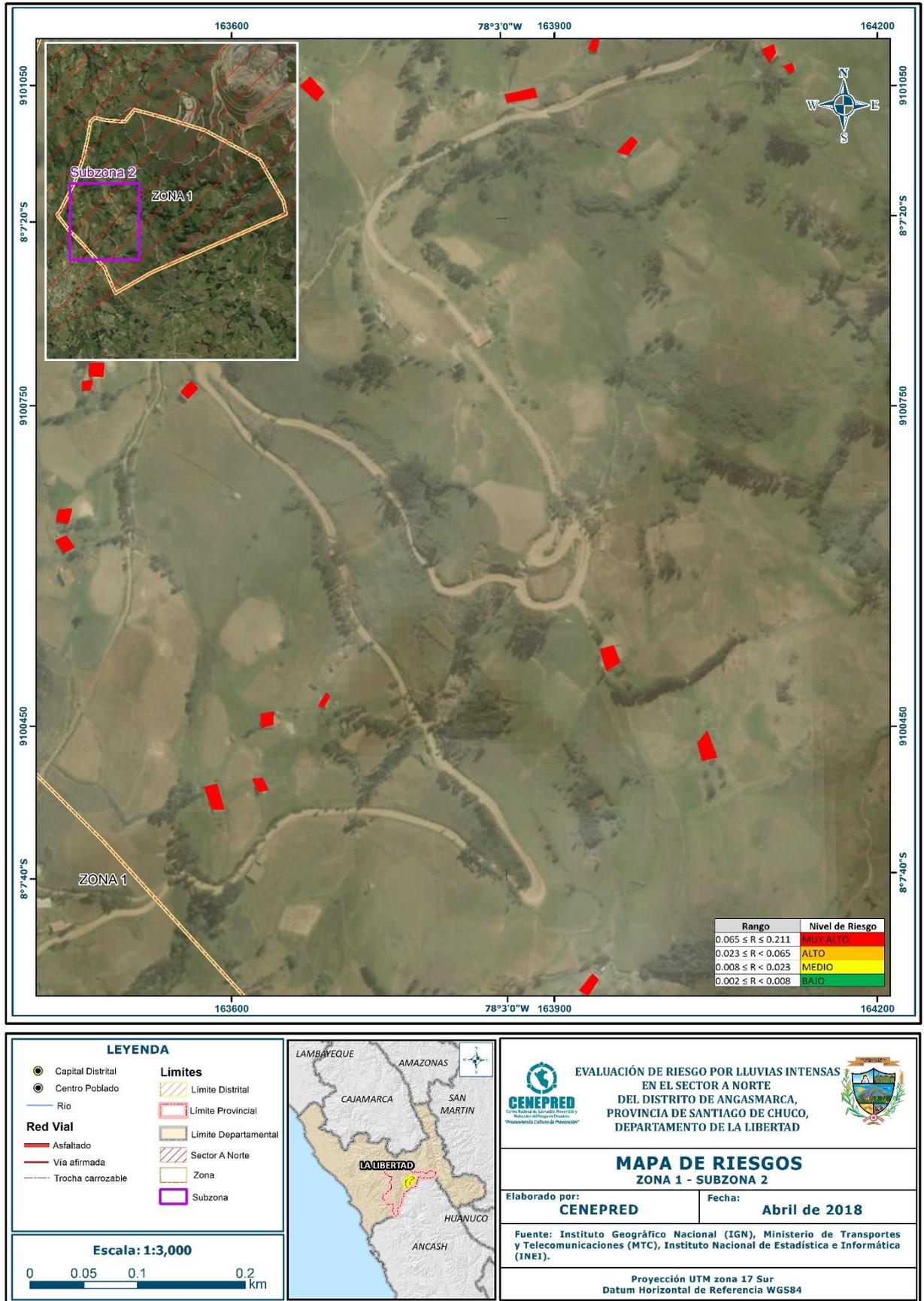
Figura 69:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 1 – Subzona 1



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable 	<p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 	<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 1 - SUBZONA 1</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p> <p>0 0.05 0.1 0.2 km</p>		

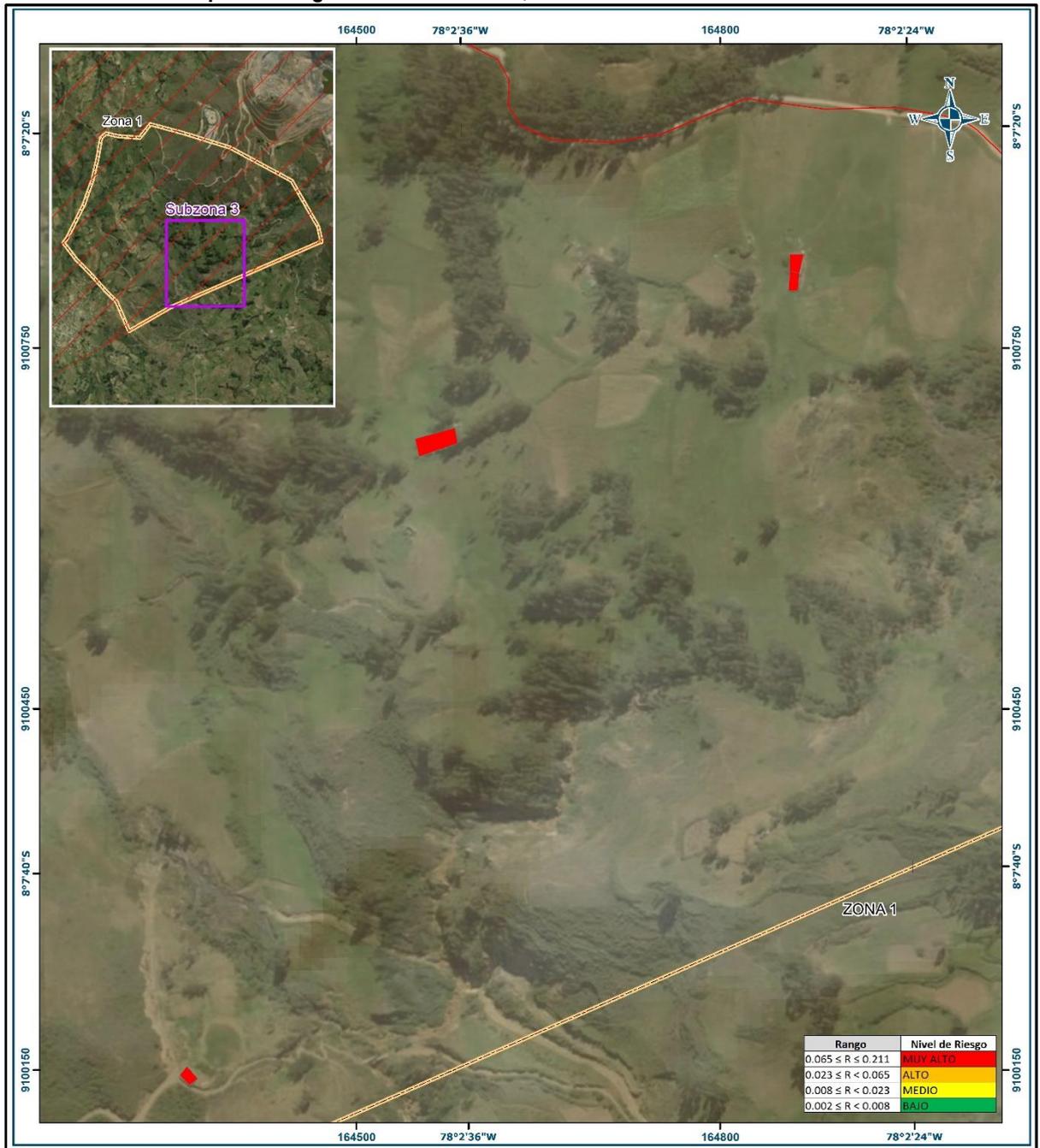
Fuente: CENEPRED

Figura 70:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 1 – Subzona 2



Fuente: CENEPRED

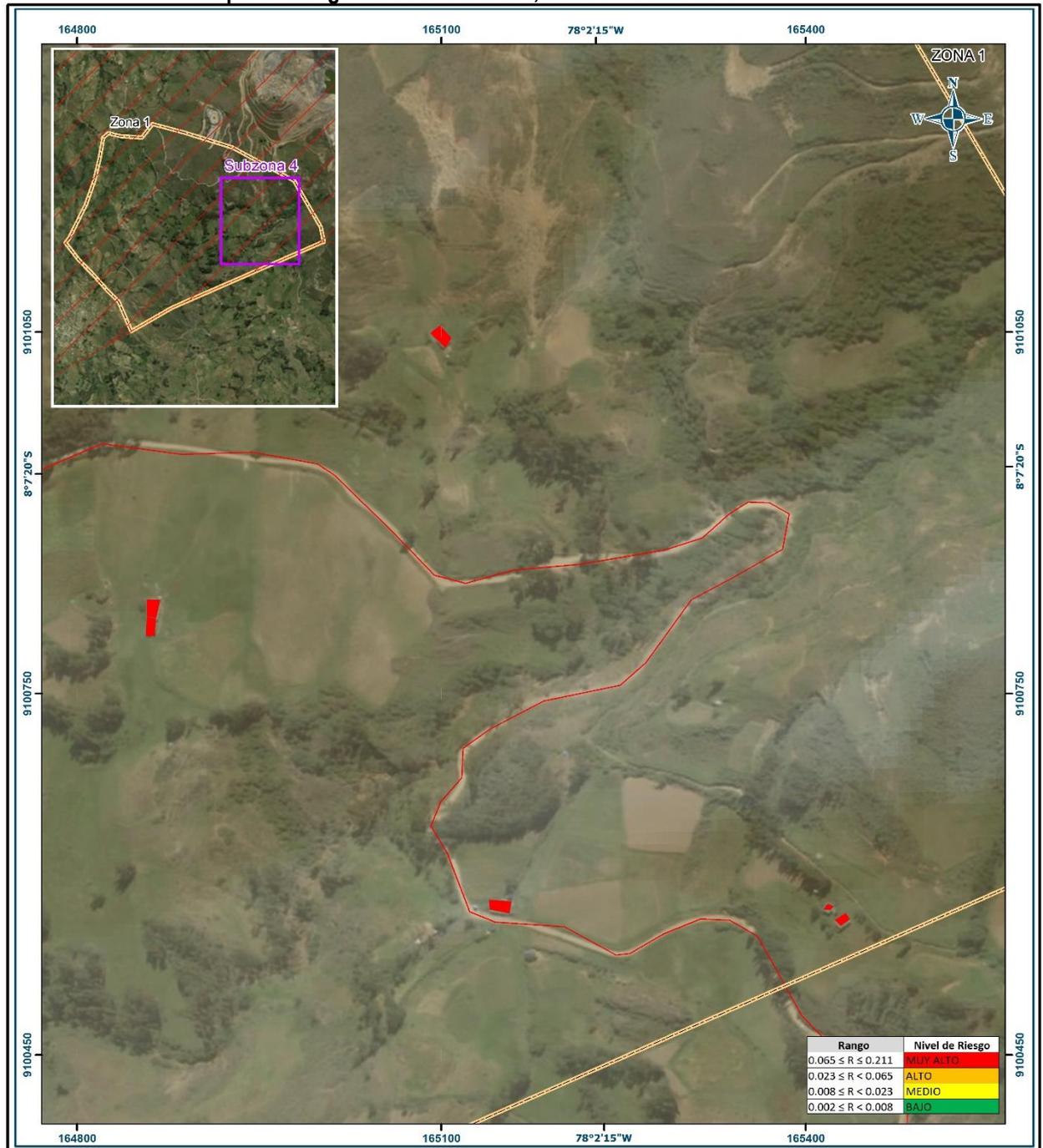
Figura 71:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 1 – Subzona 3



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable 		<p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 			<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 1 - SUBZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p> <p>0 0.05 0.1 0.2 km</p>					

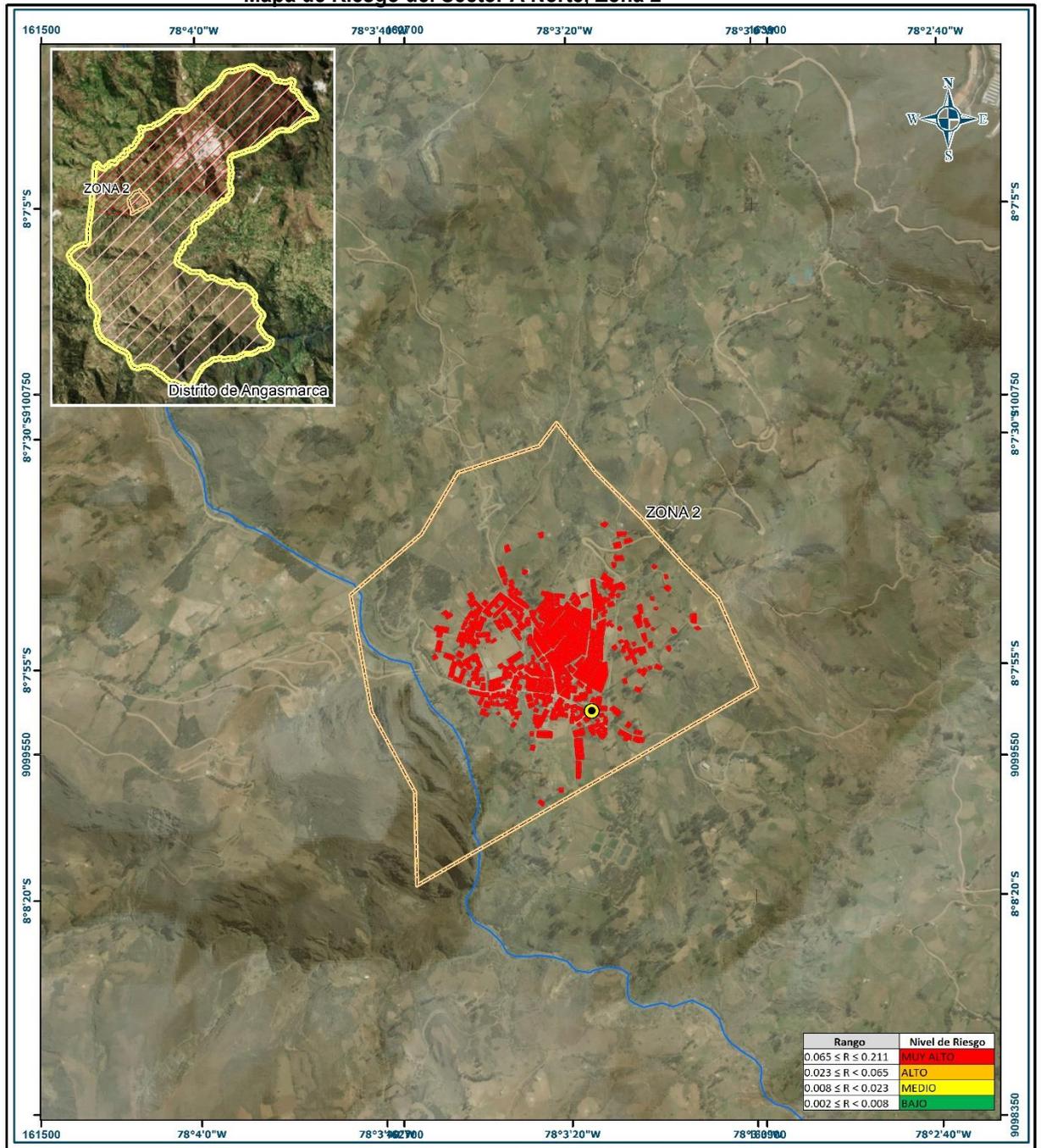
Fuente: CENEPRED

Figura 72:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 1 – Subzona 4



Fuente: CENEPRED

Figura 73:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 2



Rango	Nivel de Riesgo
$0.065 \leq R < 0.211$	MUY ALTO
$0.023 \leq R < 0.065$	ALTO
$0.008 \leq R < 0.023$	MEDIO
$0.002 \leq R < 0.008$	BAJO

LEYENDA

- Capital Distrital
- Centro Poblado
- Río
- Red Vial**
- Asfaltado
- Via afirmada
- Trocha carrozable

Límites

- Límite Distrital
- Límite Provincial
- Límite Departamental
- Zona
- Sector A Norte

EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD

MAPA DE RIESGOS SECTOR A NORTE - ZONA 2

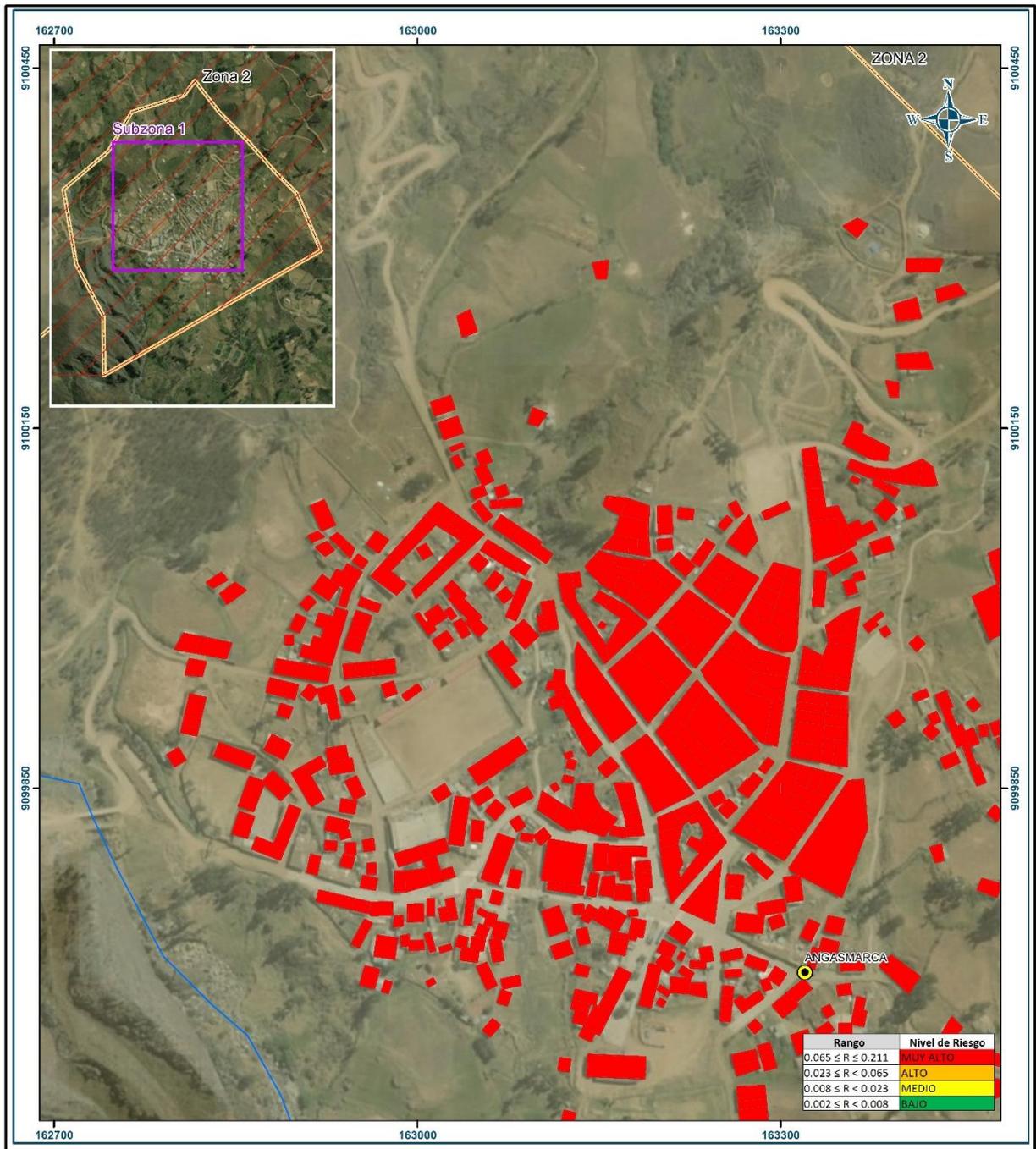
Elaborado por: **CENEPRED** Fecha: **Abril de 2018**

Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).

Proyección UTM zona 17 Sur
Datum Horizontal de Referencia WGS84

Fuente: CENEPRED

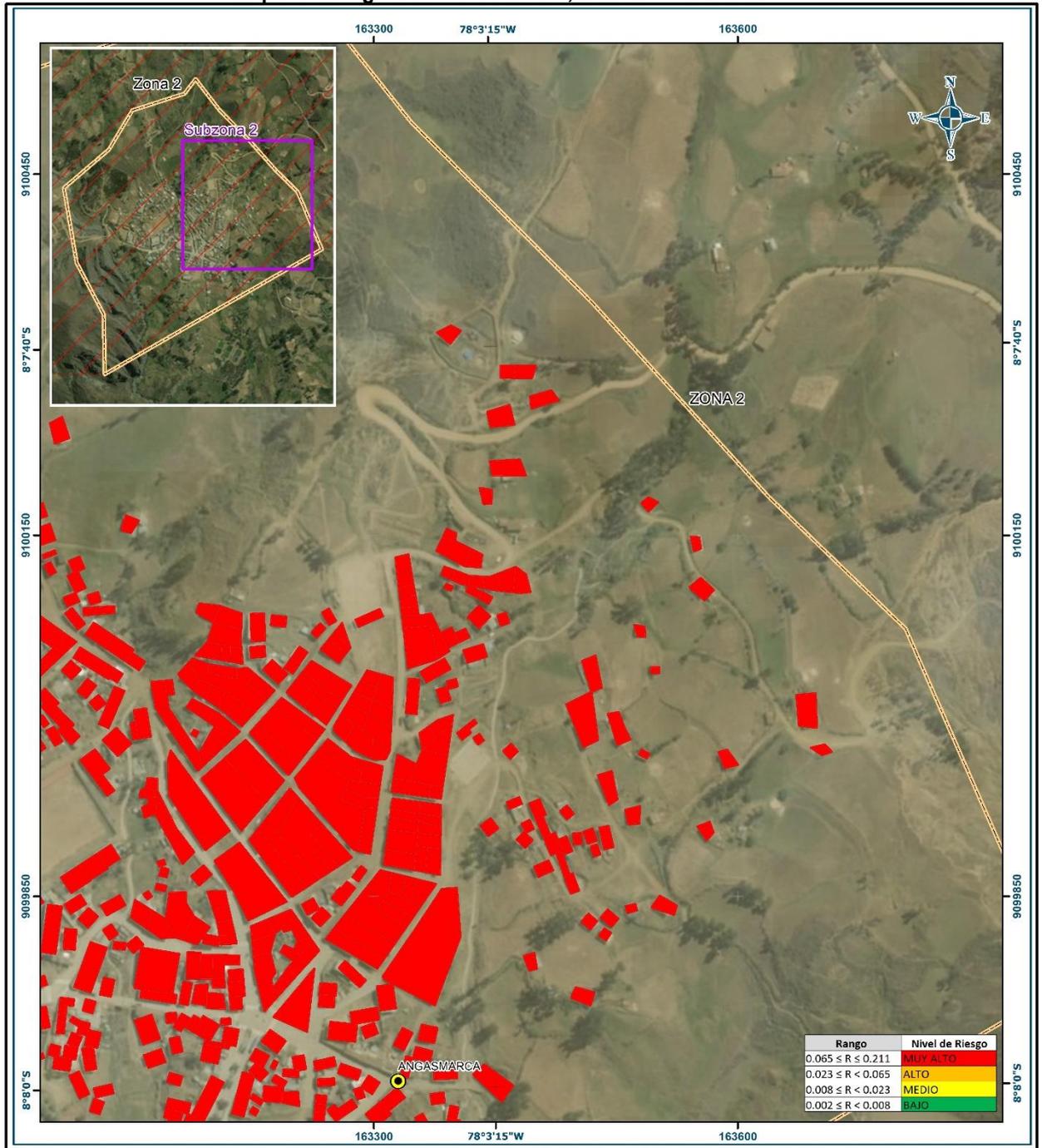
Figura 74:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 2 – Subzona 1



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 2 - SUBZONA 1</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	---

Fuente: CENEPRED

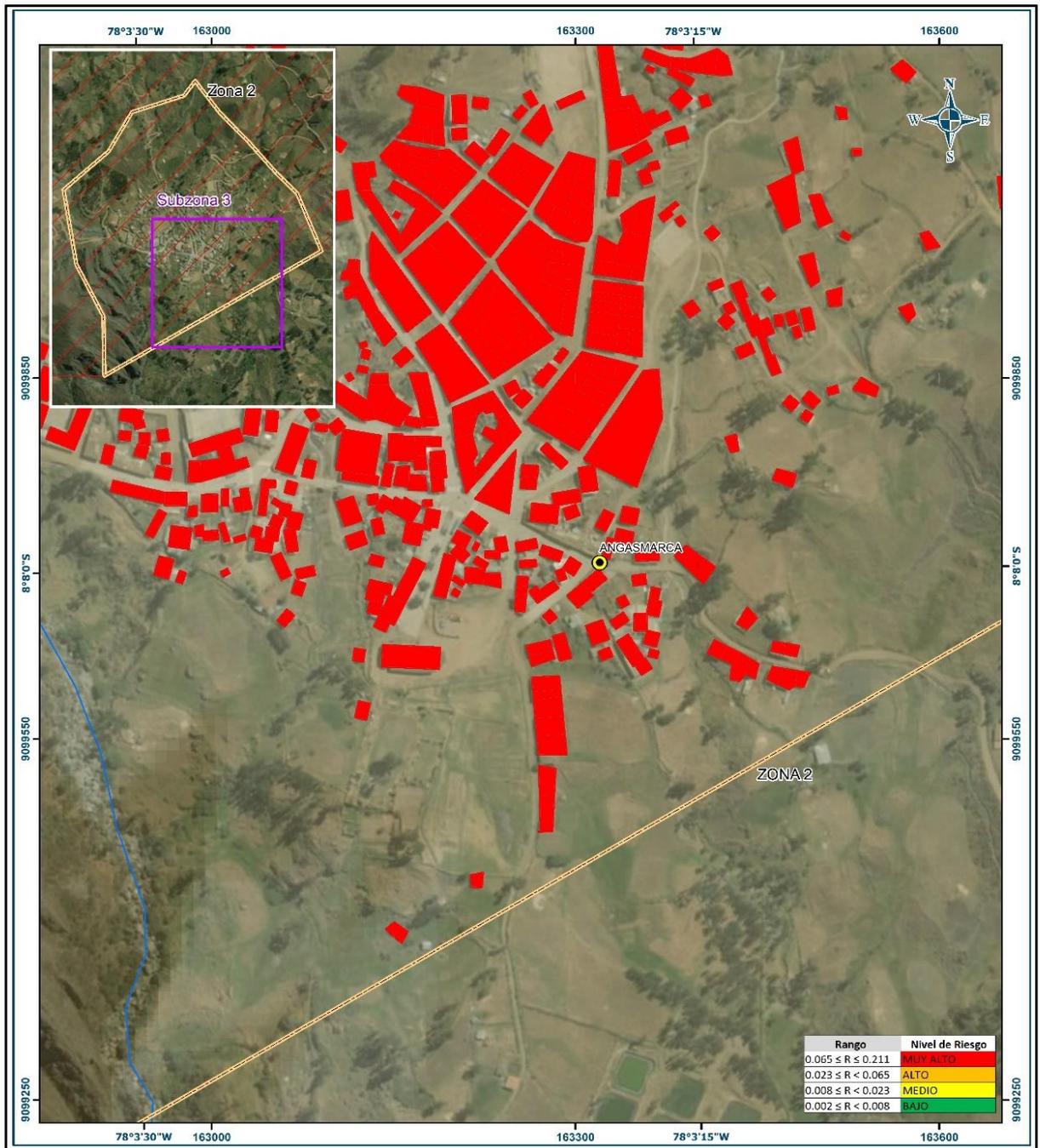
Figura 75:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 2 – Subzona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 2 - SUBZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p> <p>0 0.05 0.1 0.2 km</p>		

Fuente: CENEPRED

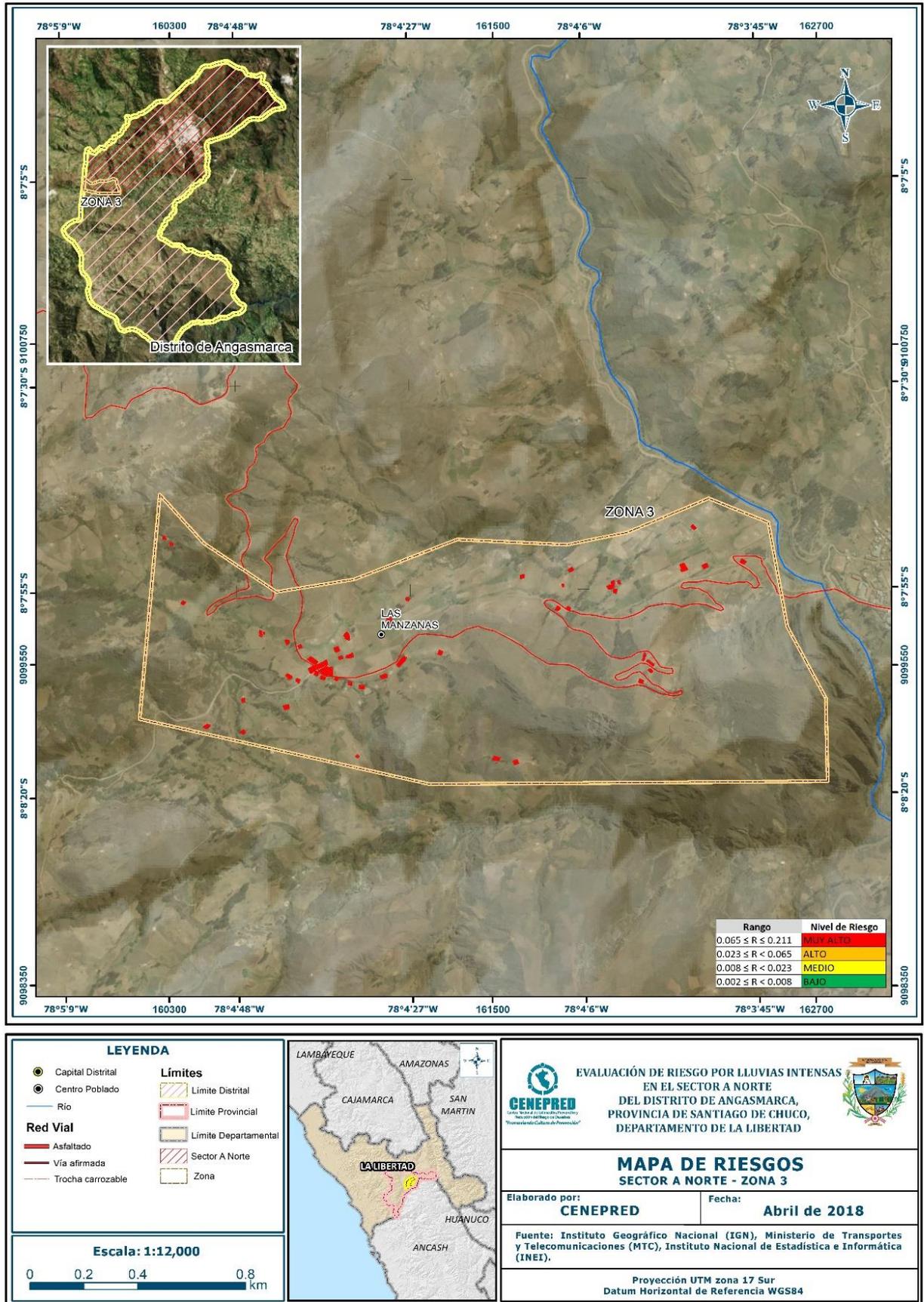
Figura 76:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 2 – Subzona 3



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 2 - SUBZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p> <p>0 0.05 0.1 0.2 km</p>		

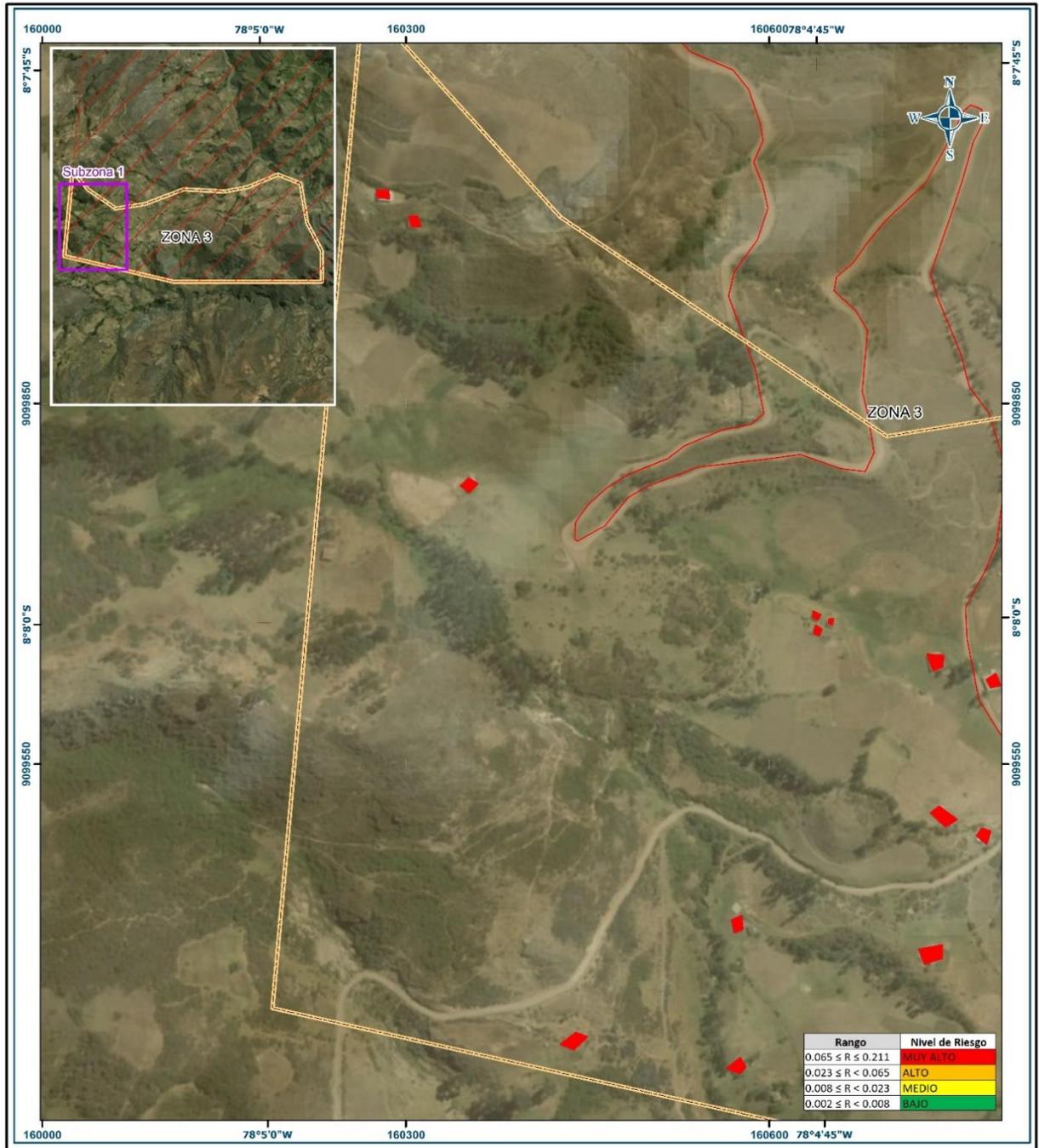
Fuente: CENEPRED

Figura 77:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 3



Fuente: CENEPRED

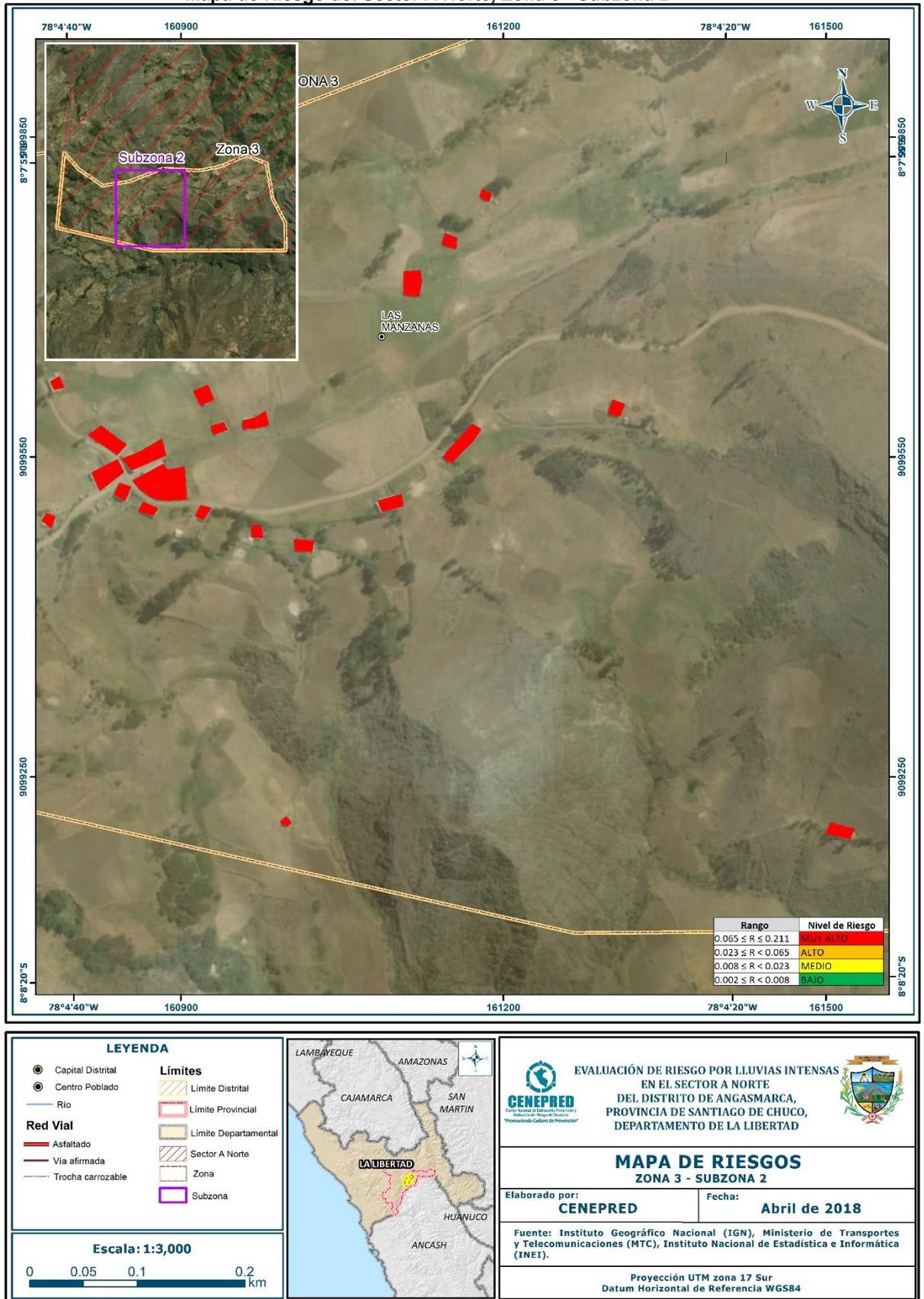
Figura 78:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 3 – Subzona 1



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 3 - SUBZONA 1</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p>		

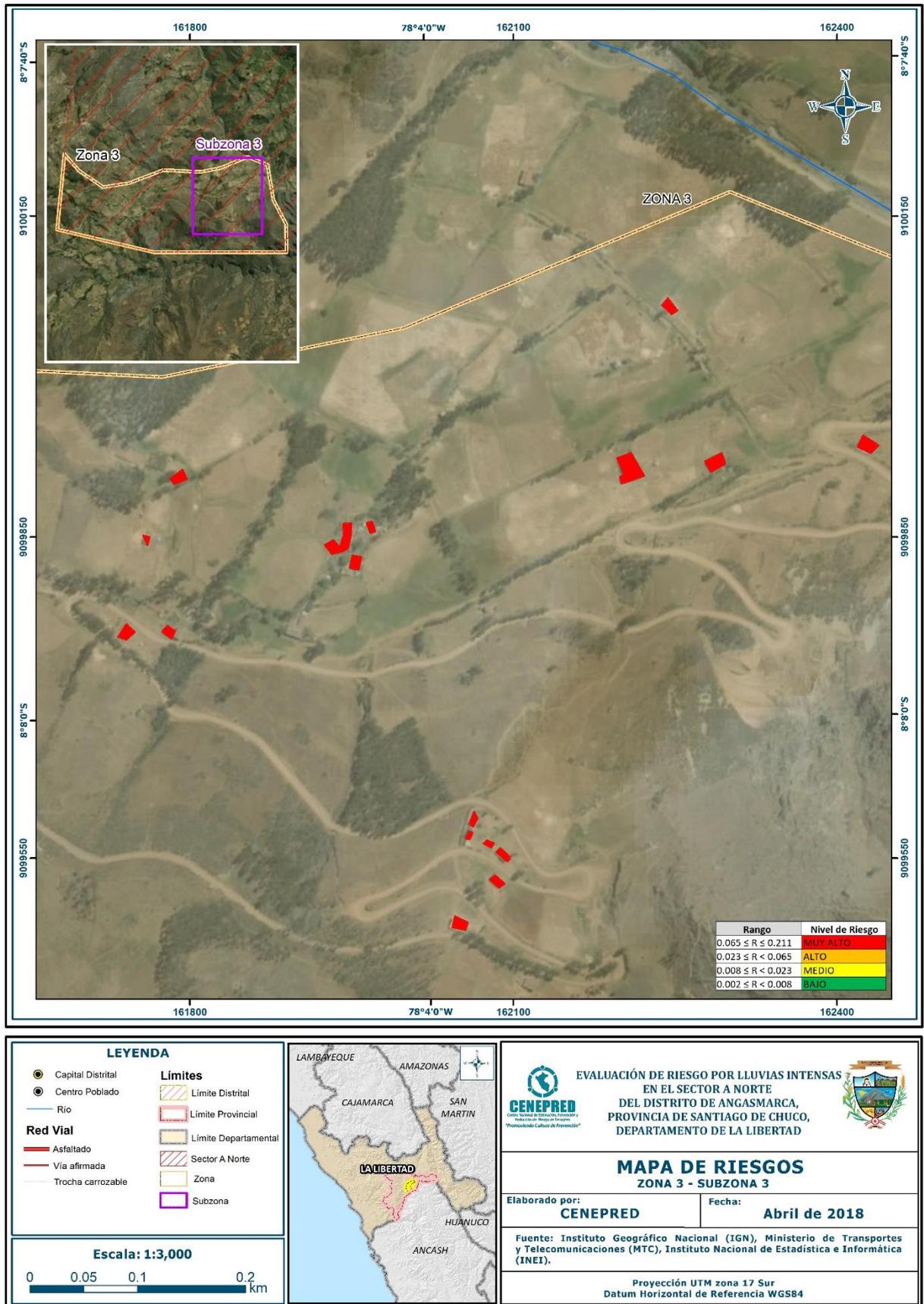
Fuente: CENEPRED

Figura 79:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 3 - Subzona 2



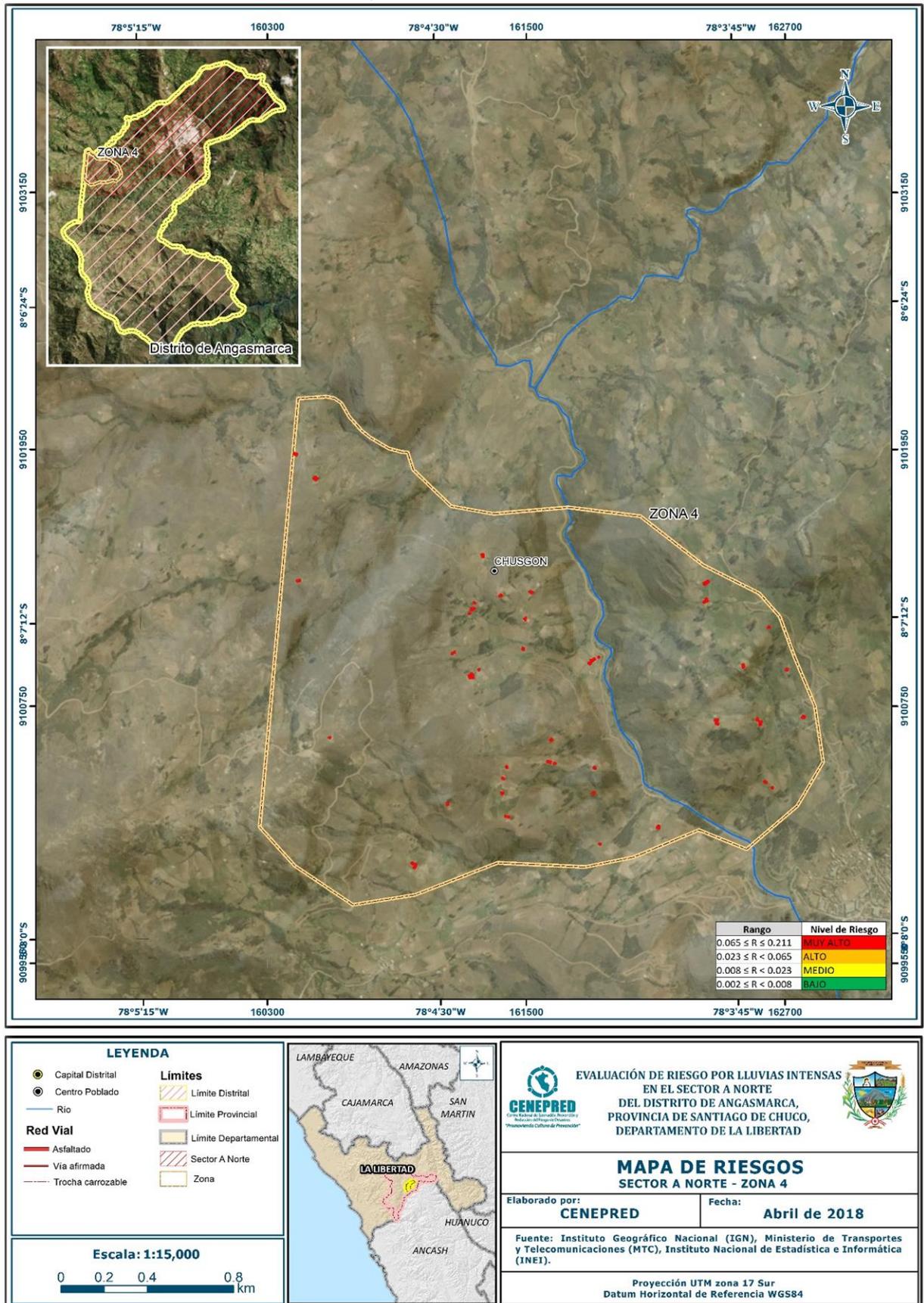
Fuente: CENEPRED

Figura 80:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 3 – Subzona 3



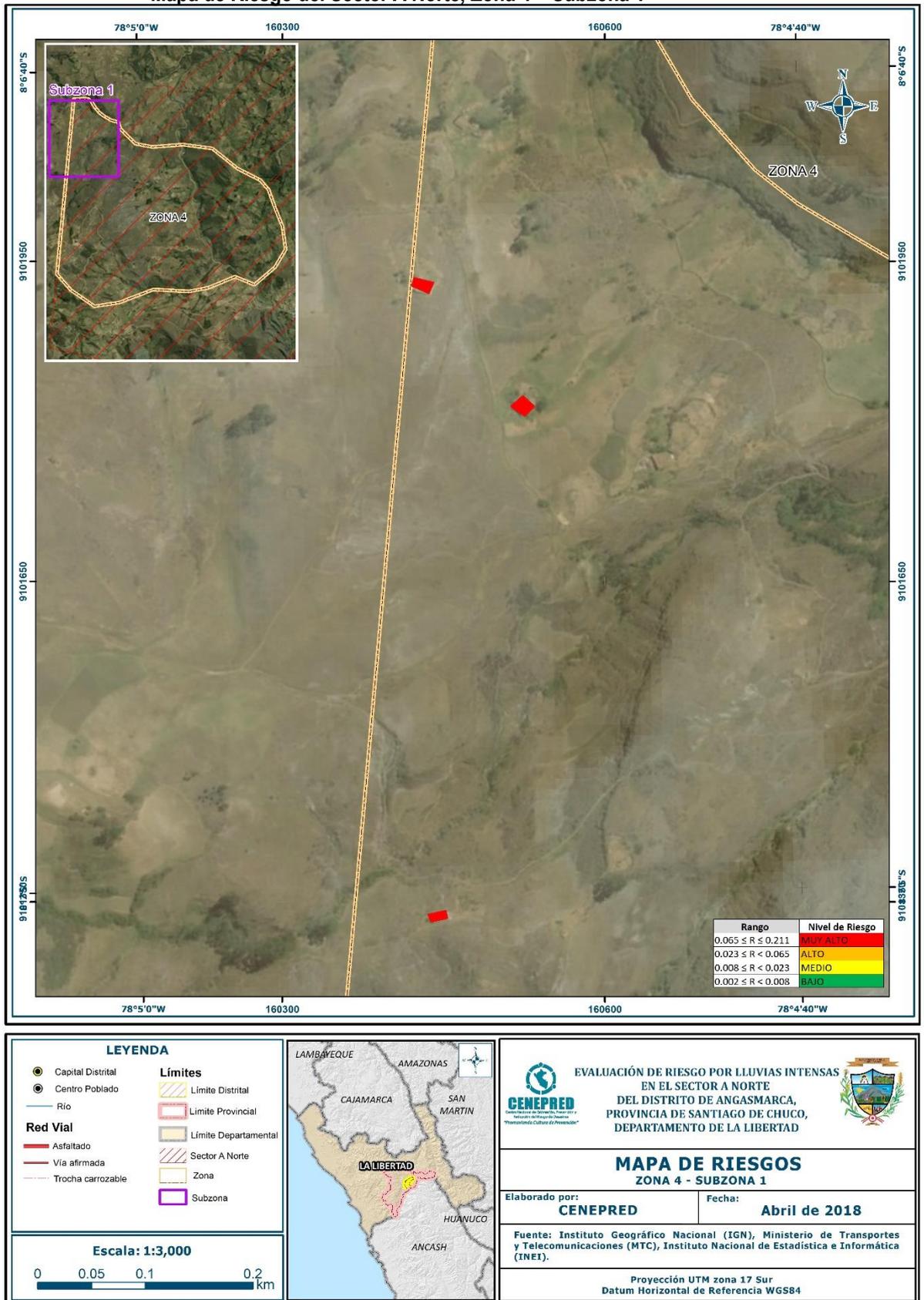
Fuente: CENEPRED

Figura 81:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 4



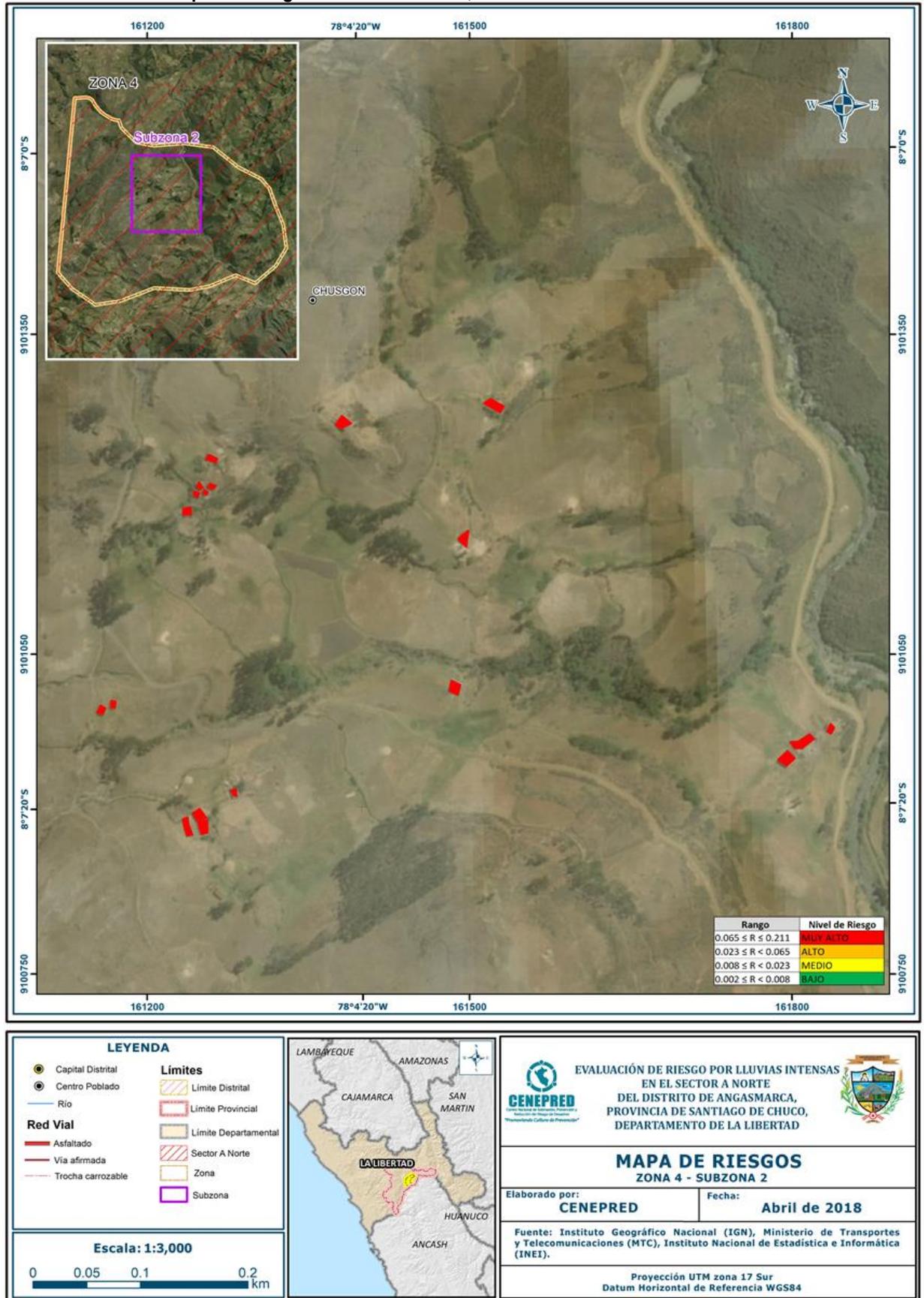
Fuente: CENEPRED

Figura 82:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 1



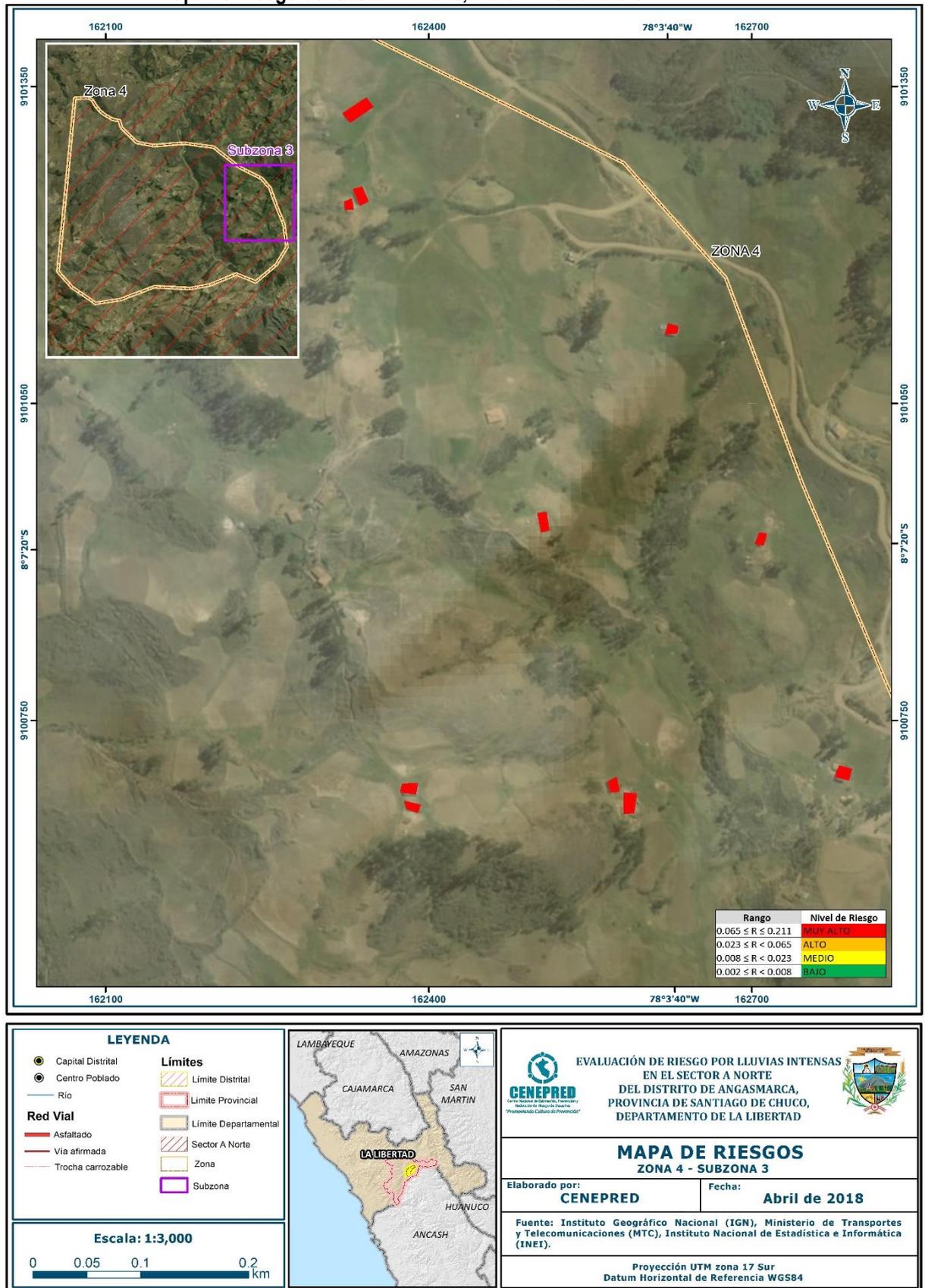
Fuente: CENEPRED

Figura 83:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 2



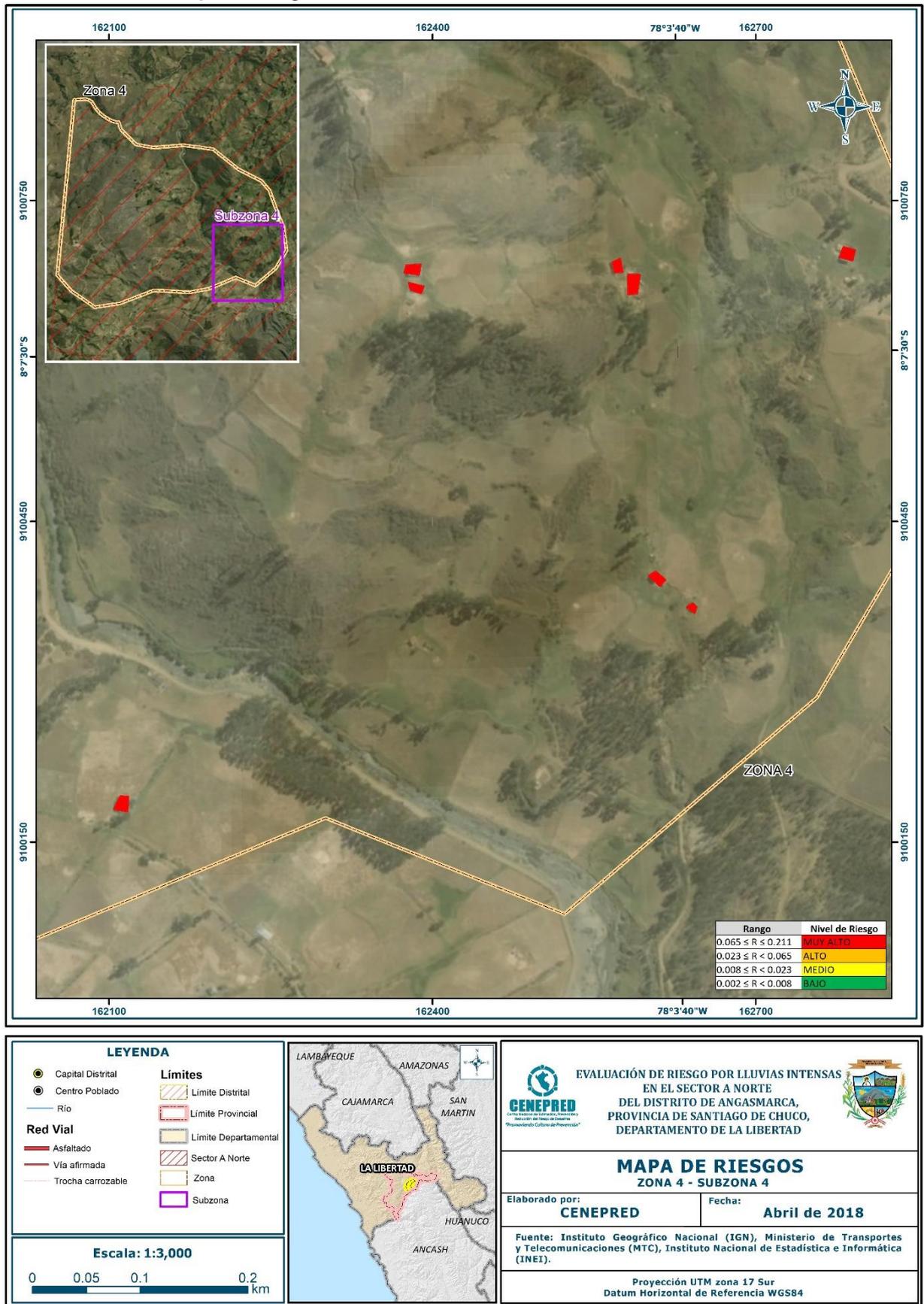
Fuente: CENEPRED

Figura 84:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 3



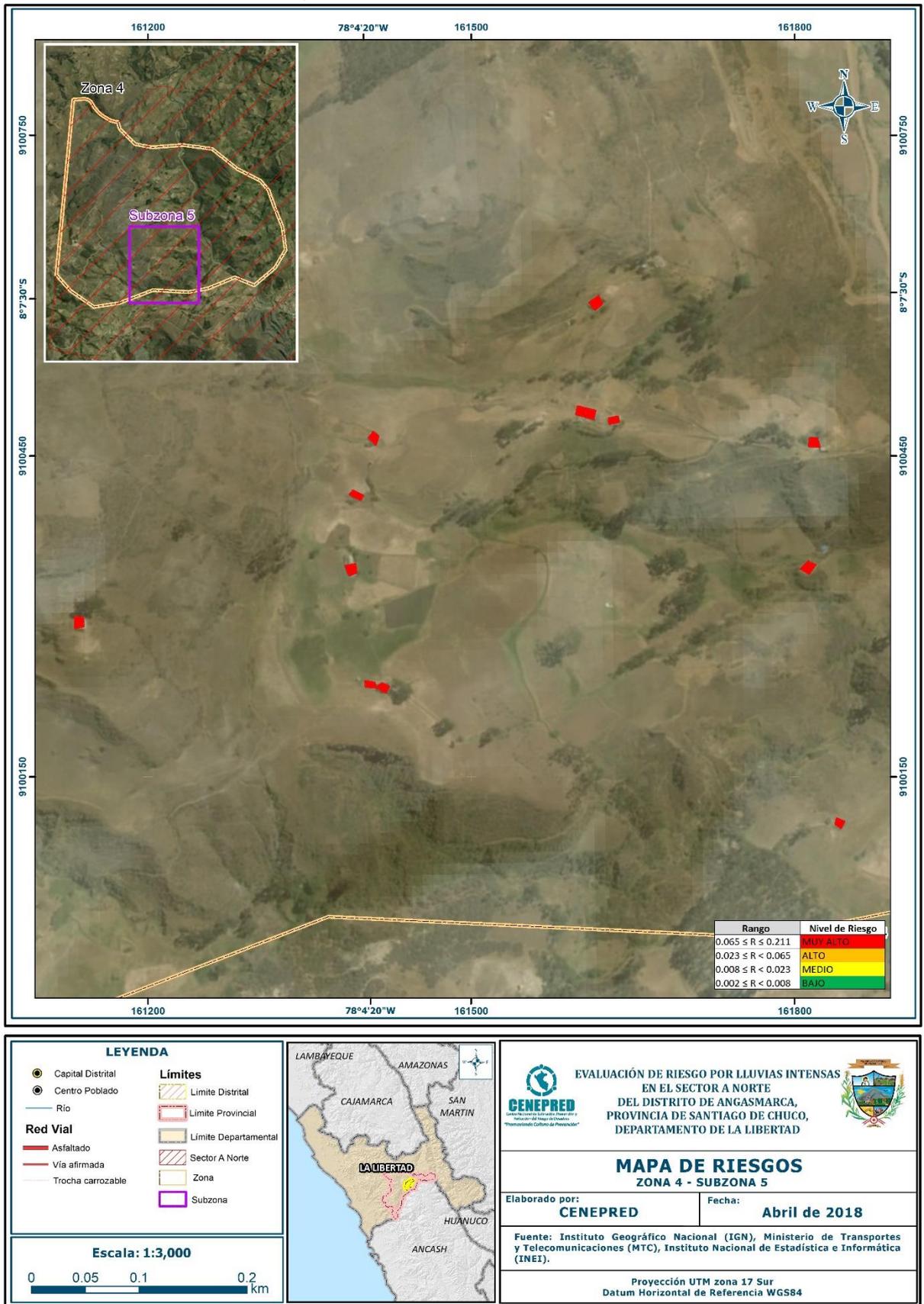
Fuente: CENEPRED

Figura 85:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 4



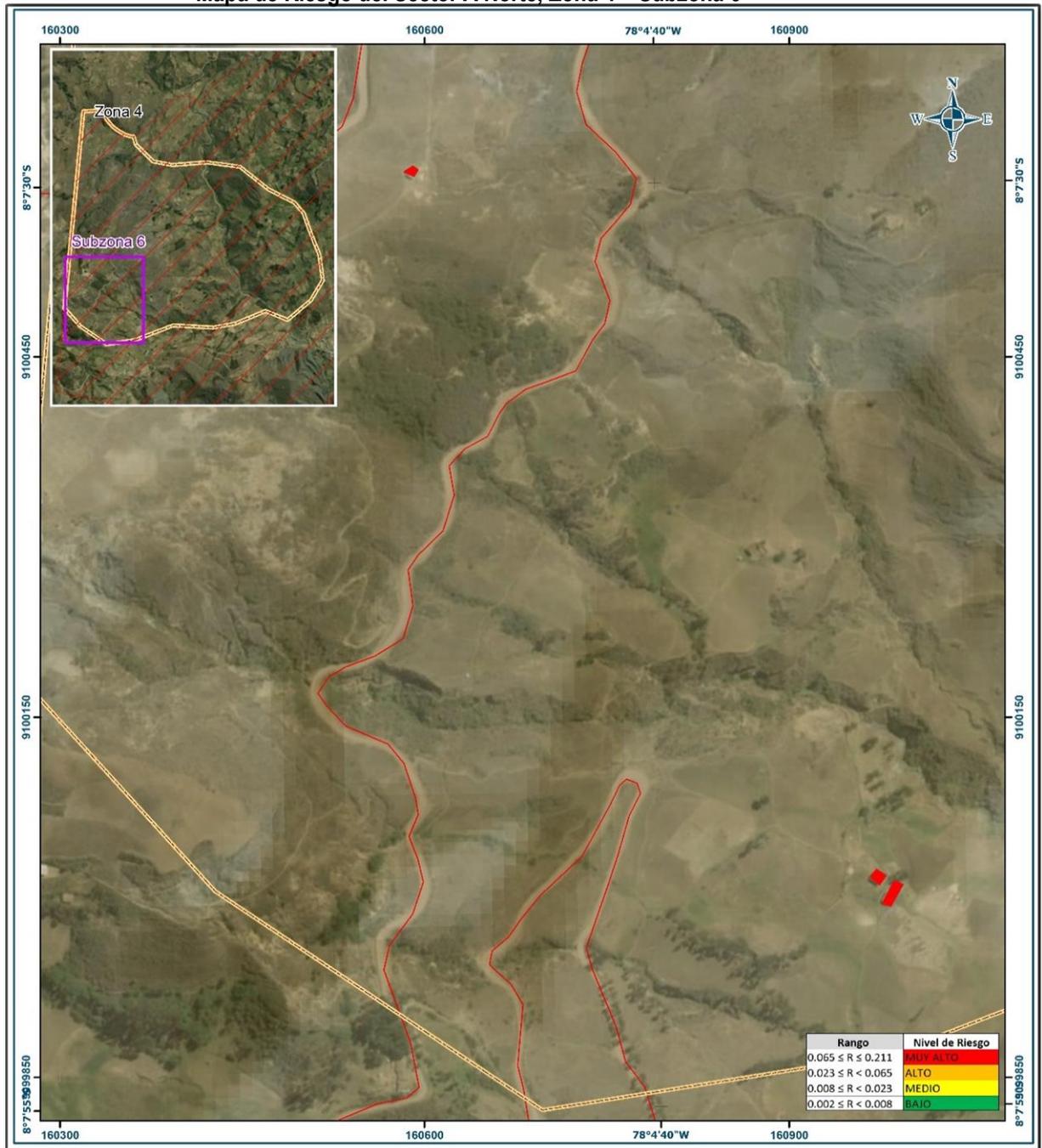
Fuente: CENEPRED

Figura 86:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 5



Fuente: CENEPRED

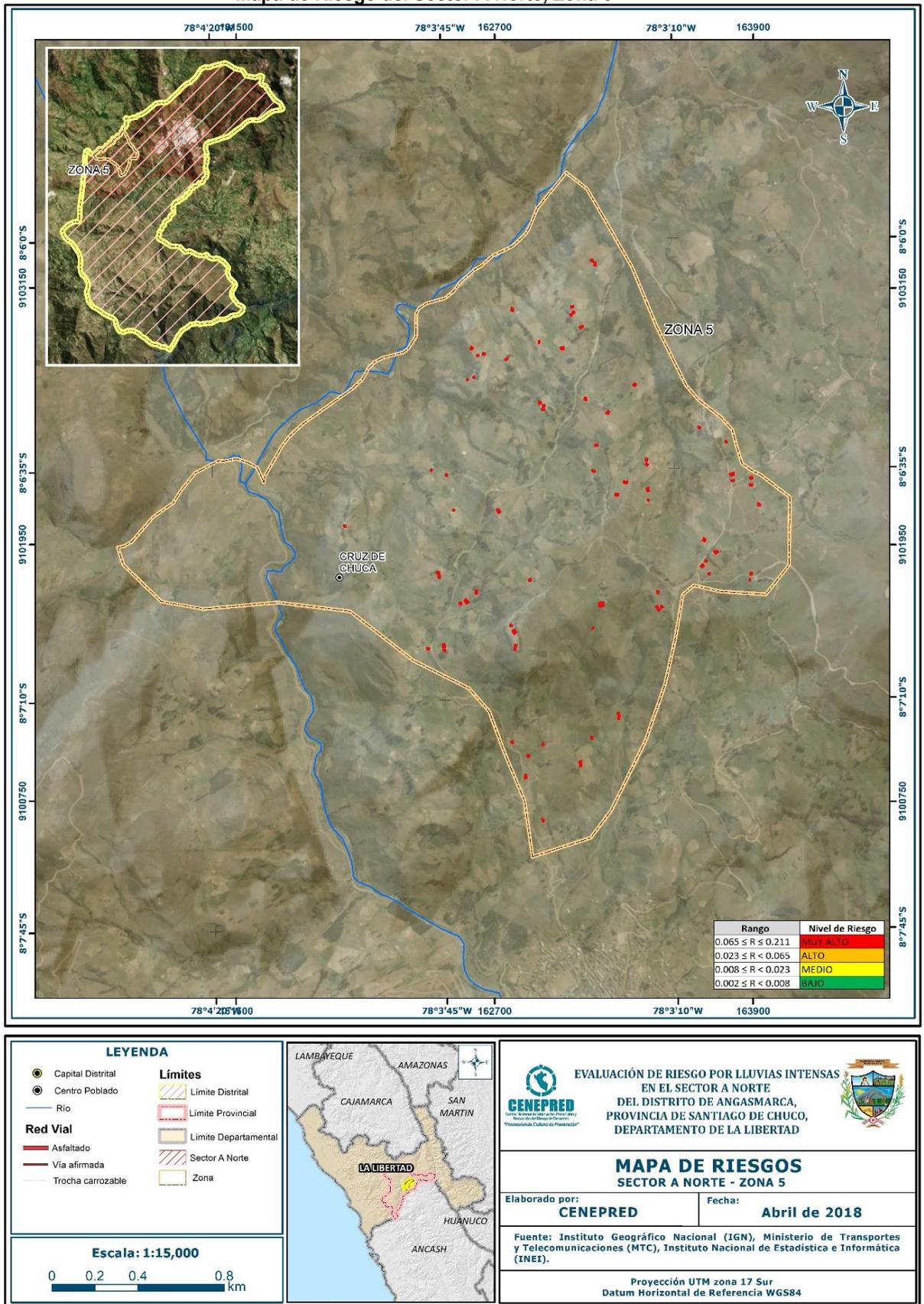
Figura 87:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 4 – Subzona 6



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 4 - SUBZONA 6</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	---

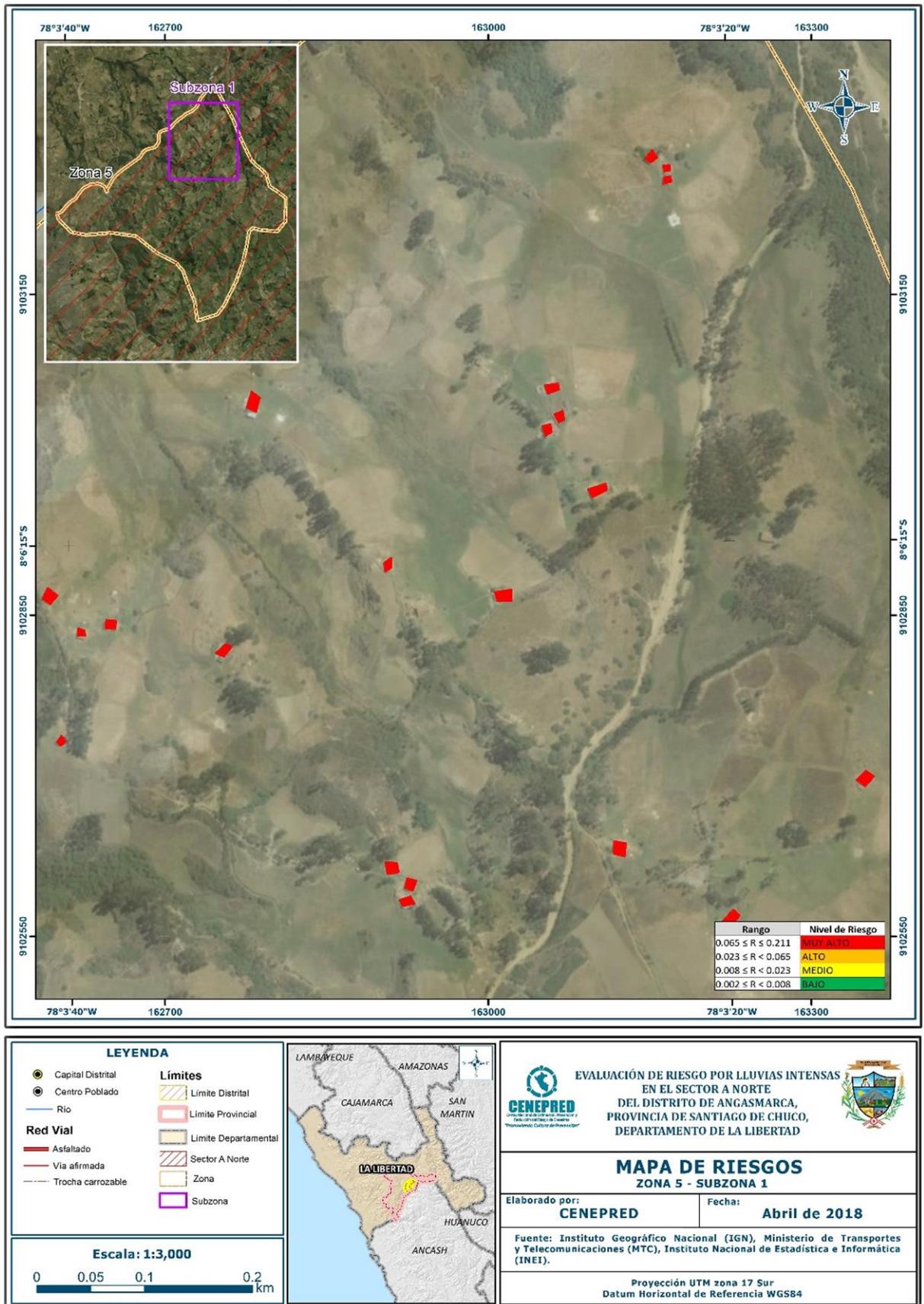
Fuente: CENEPRED

Figura 88:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5



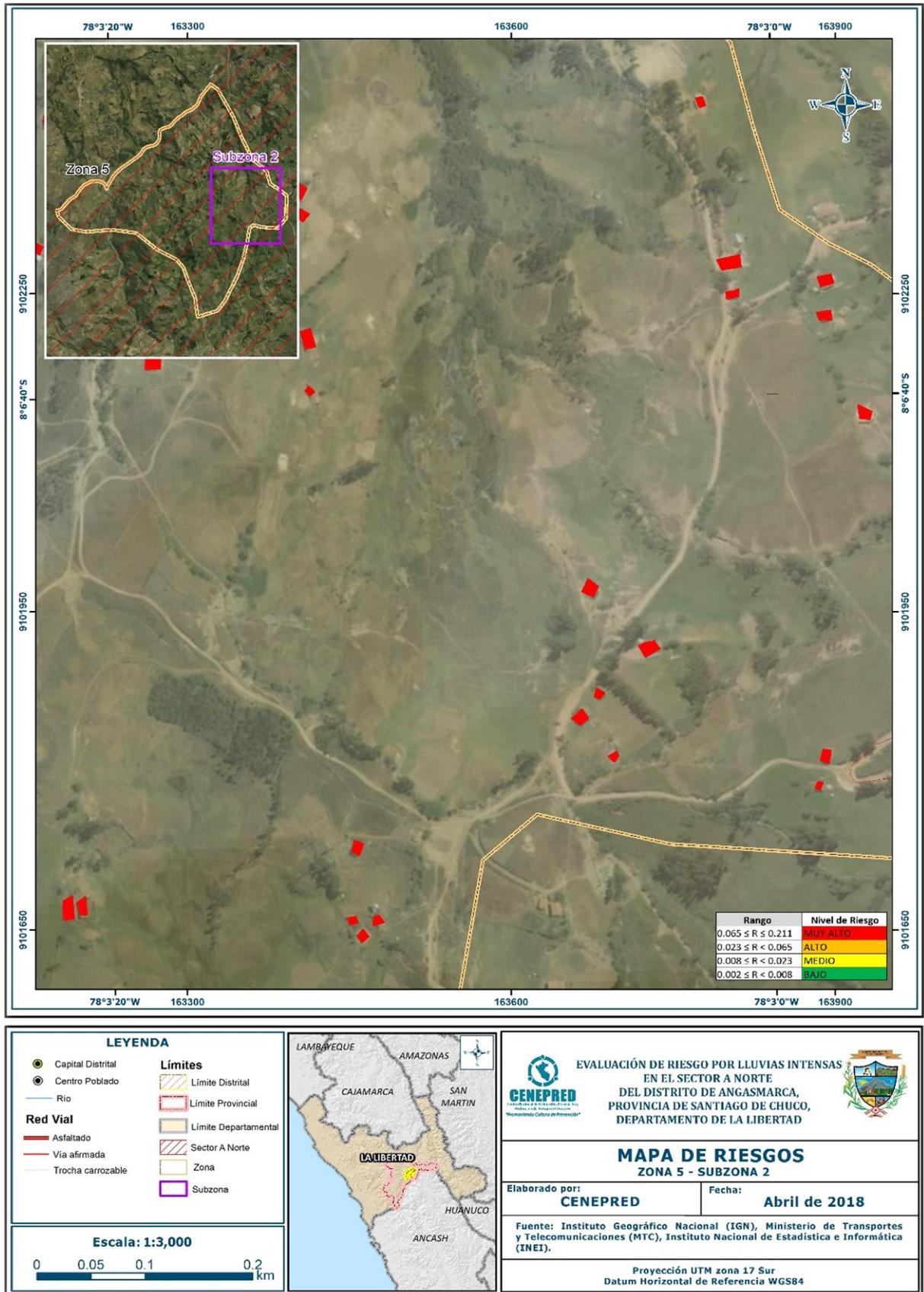
Fuente: CENEPRED

Figura 89:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 1



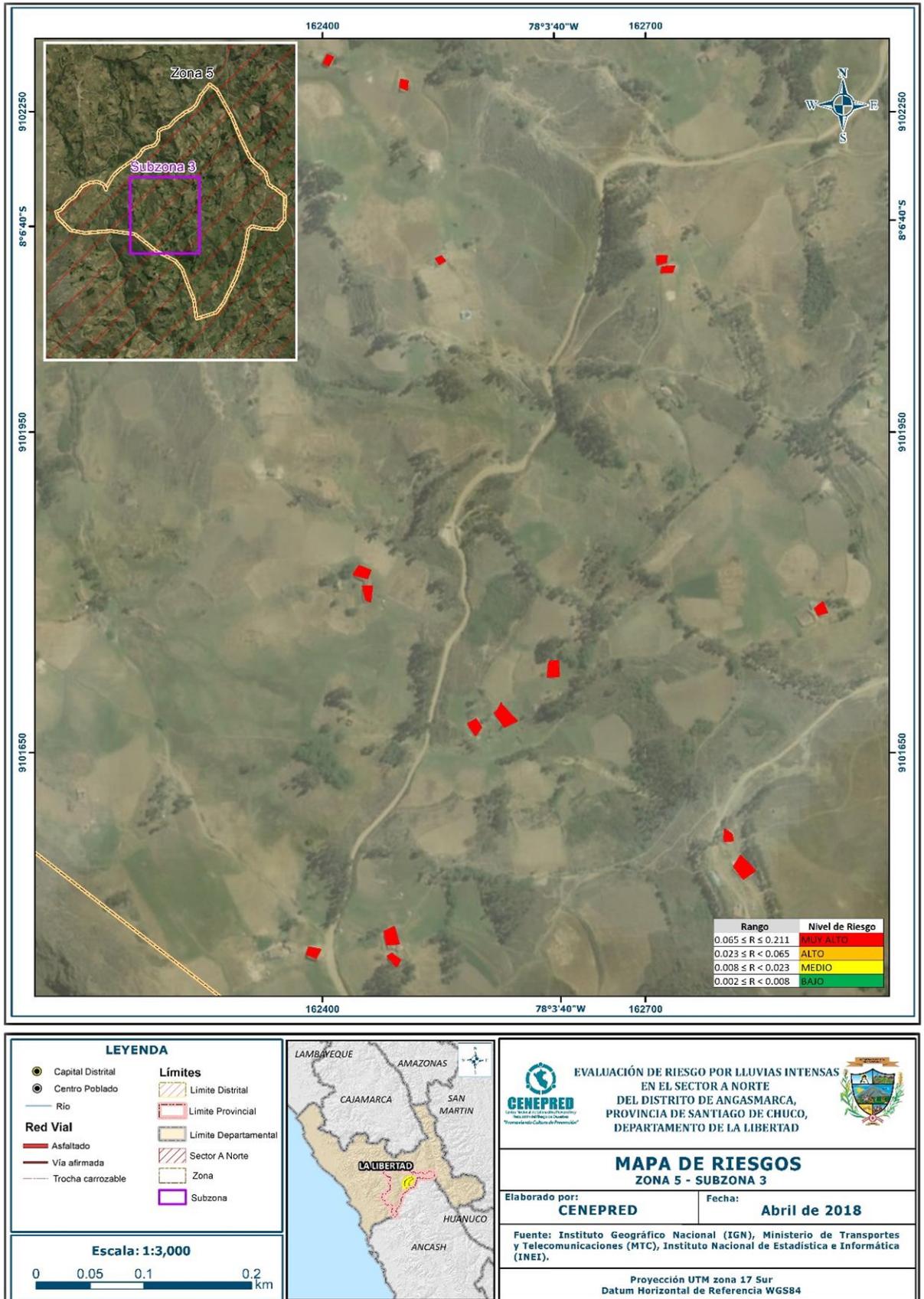
Fuente: CENEPRED

Figura 90:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 2



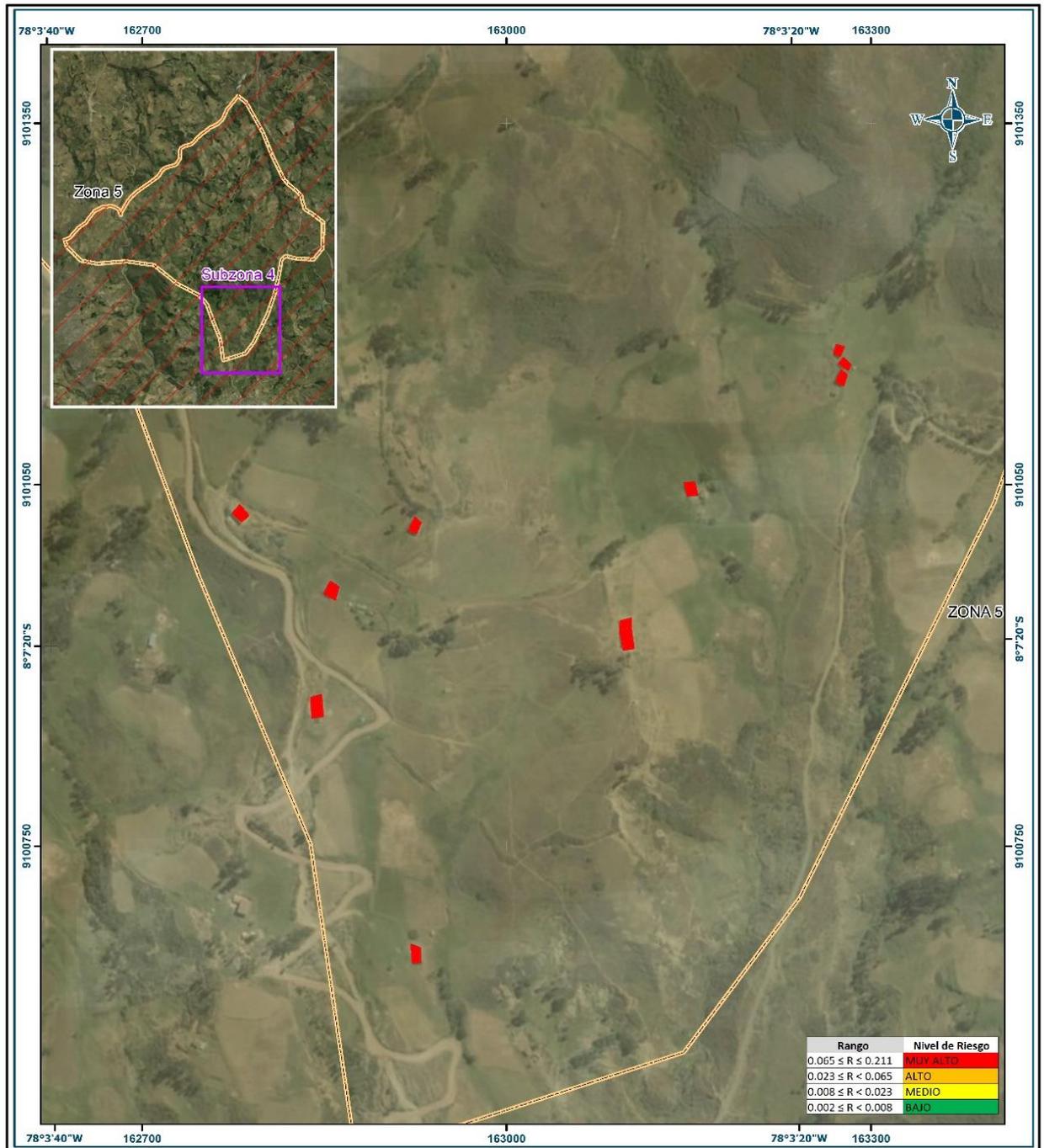
Fuente: CENEPRED

Figura 91:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 3



Fuente: CENEPRED

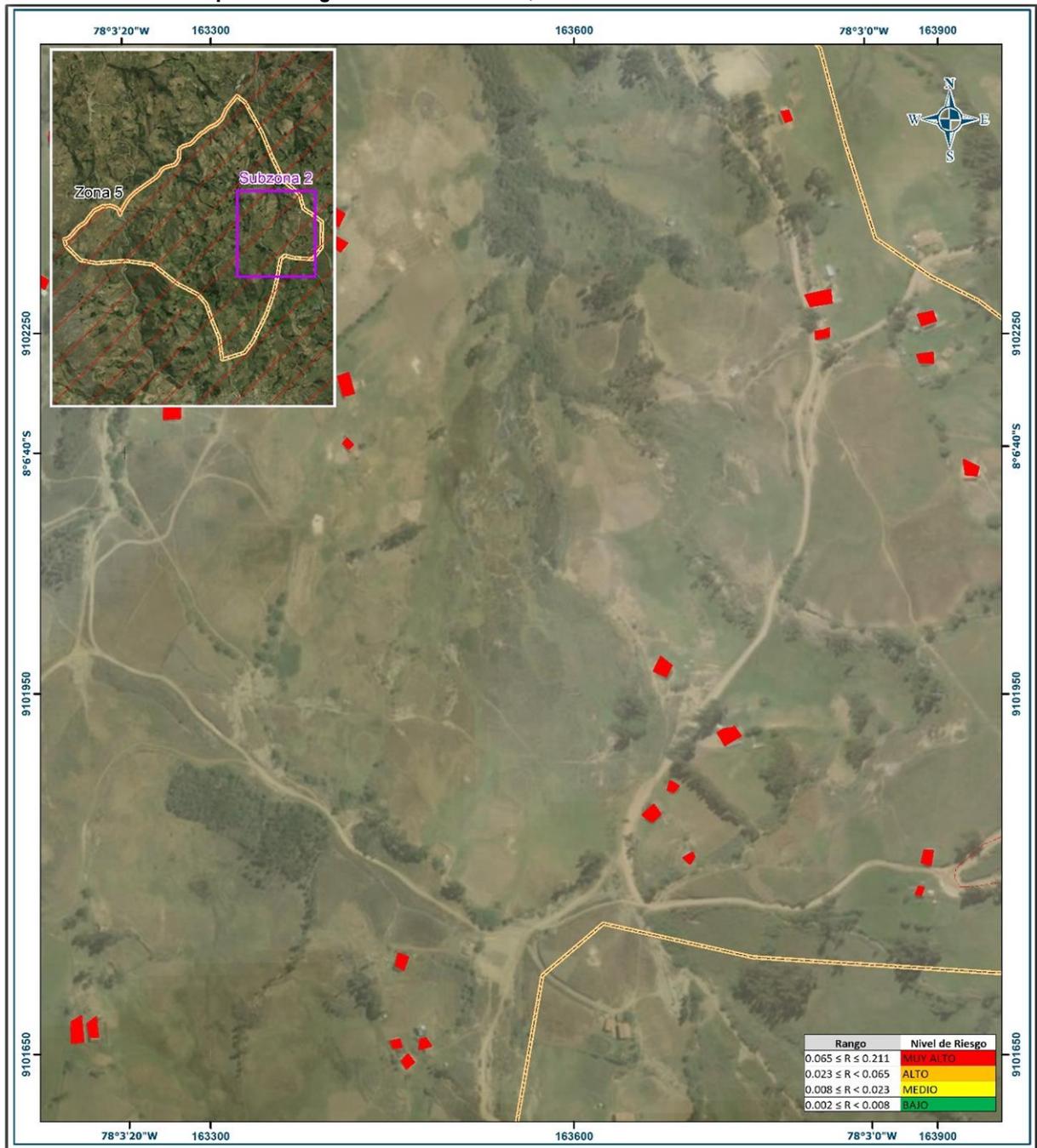
Figura 92:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 4



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 5 - SUBZONA 4</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p> <p>0 0.05 0.1 0.2 km</p>		

Fuente: CENEPRED

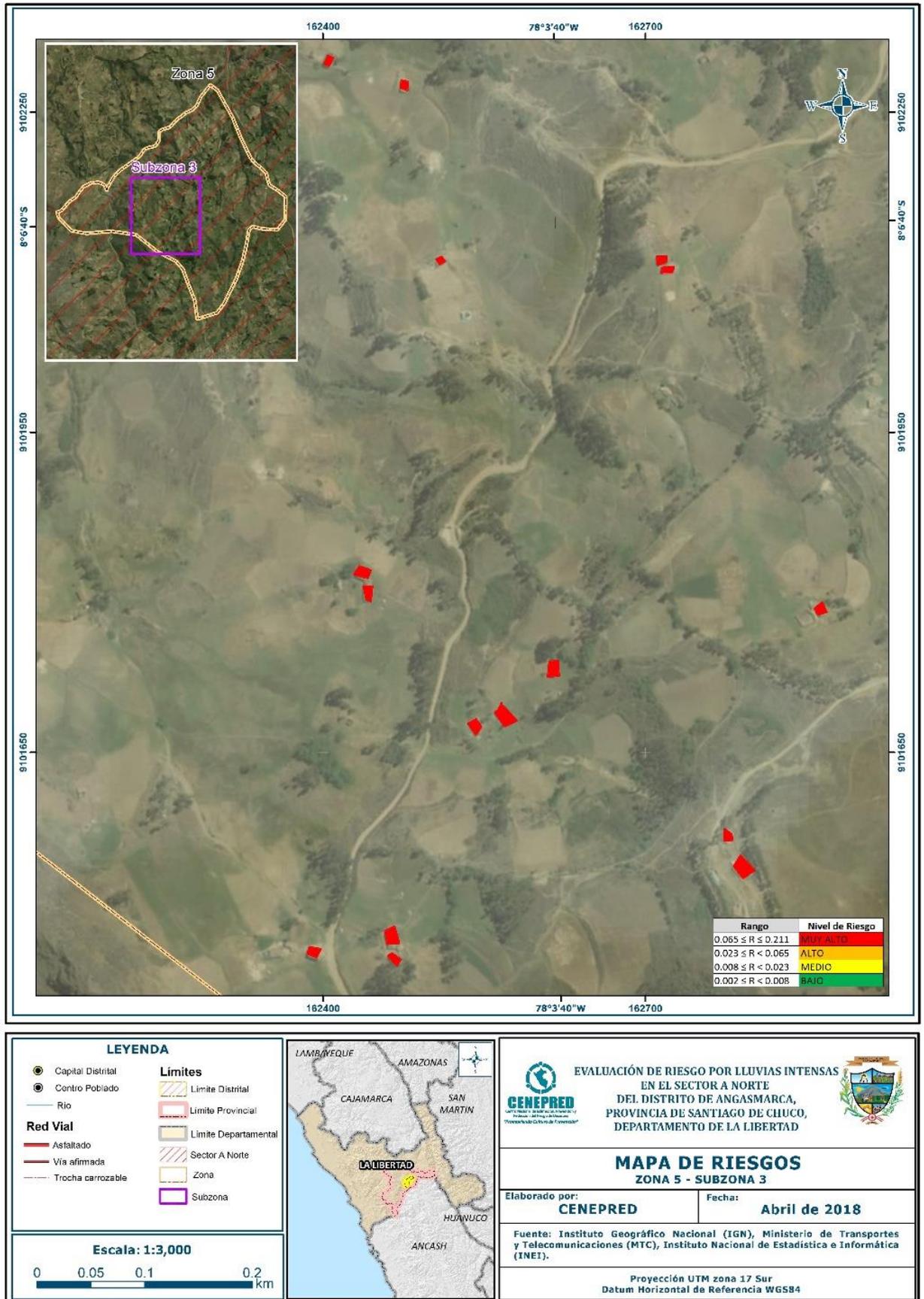
Figura 93:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río — Red Vial <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 5 - SUBZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:3,000</p> <p>0 0.05 0.1 0.2 km</p>		

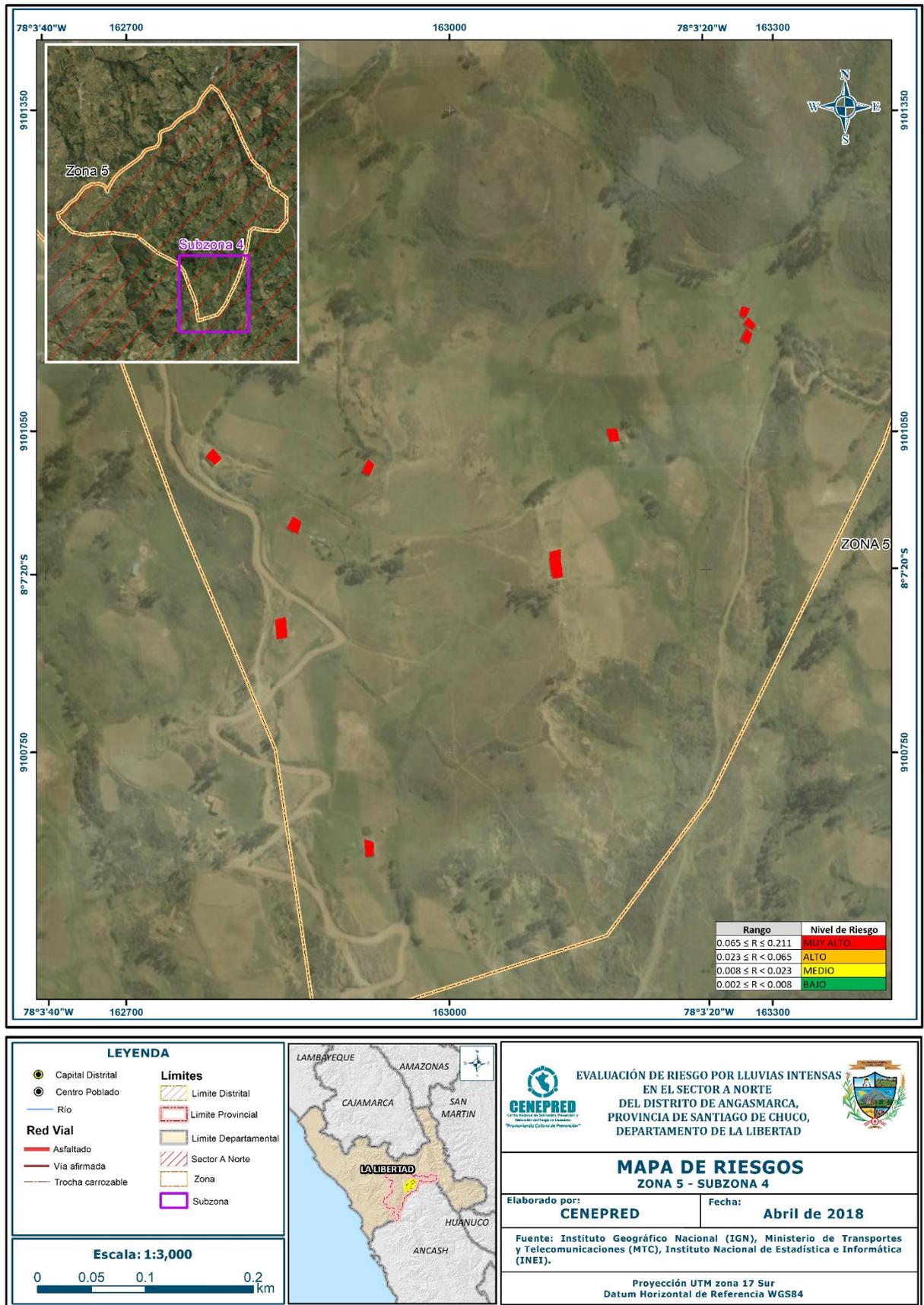
Fuente: CENEPRED

Figura 94:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 3



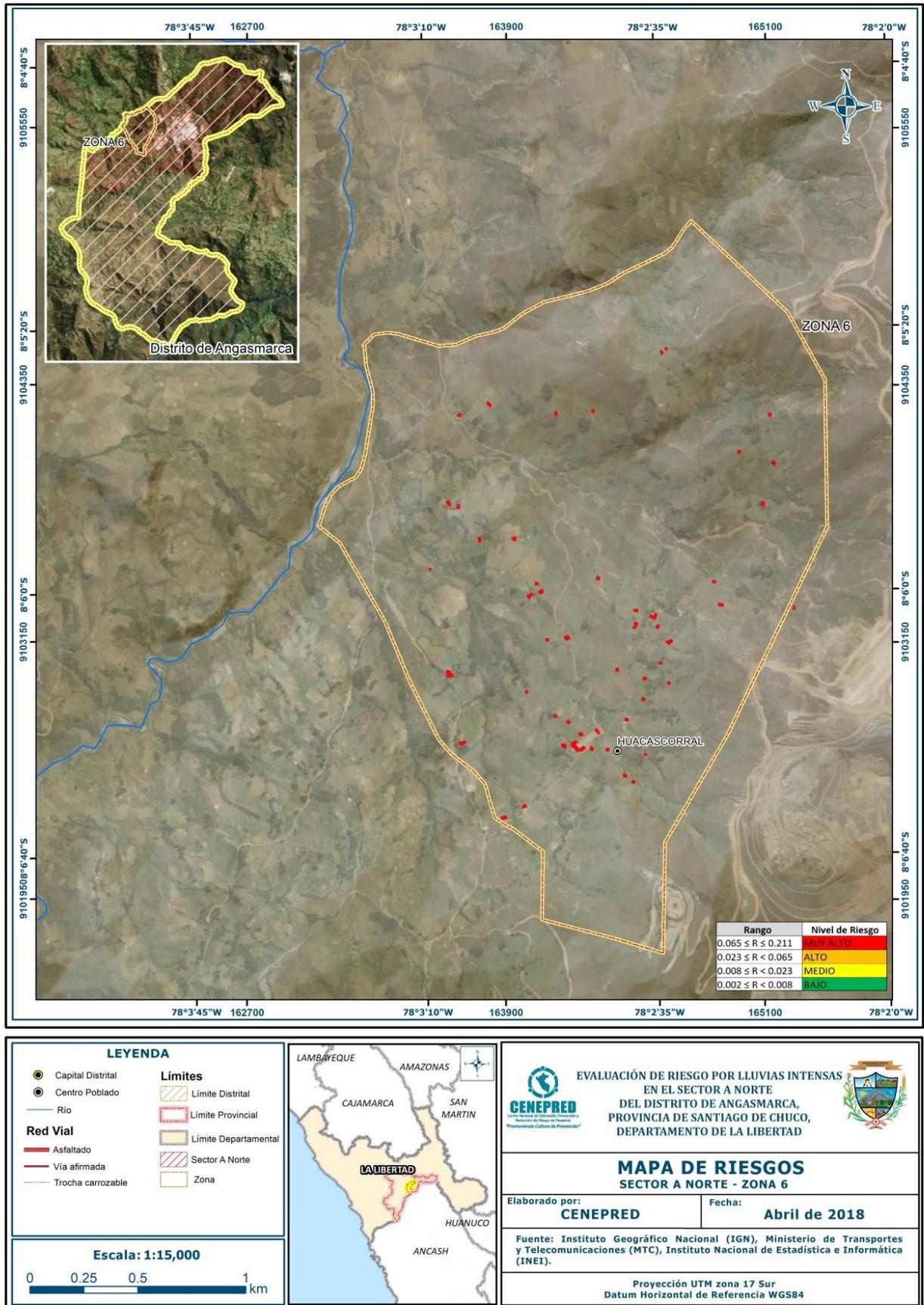
Fuente: CENEPRED

Figura 95:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 5 – Subzona 4



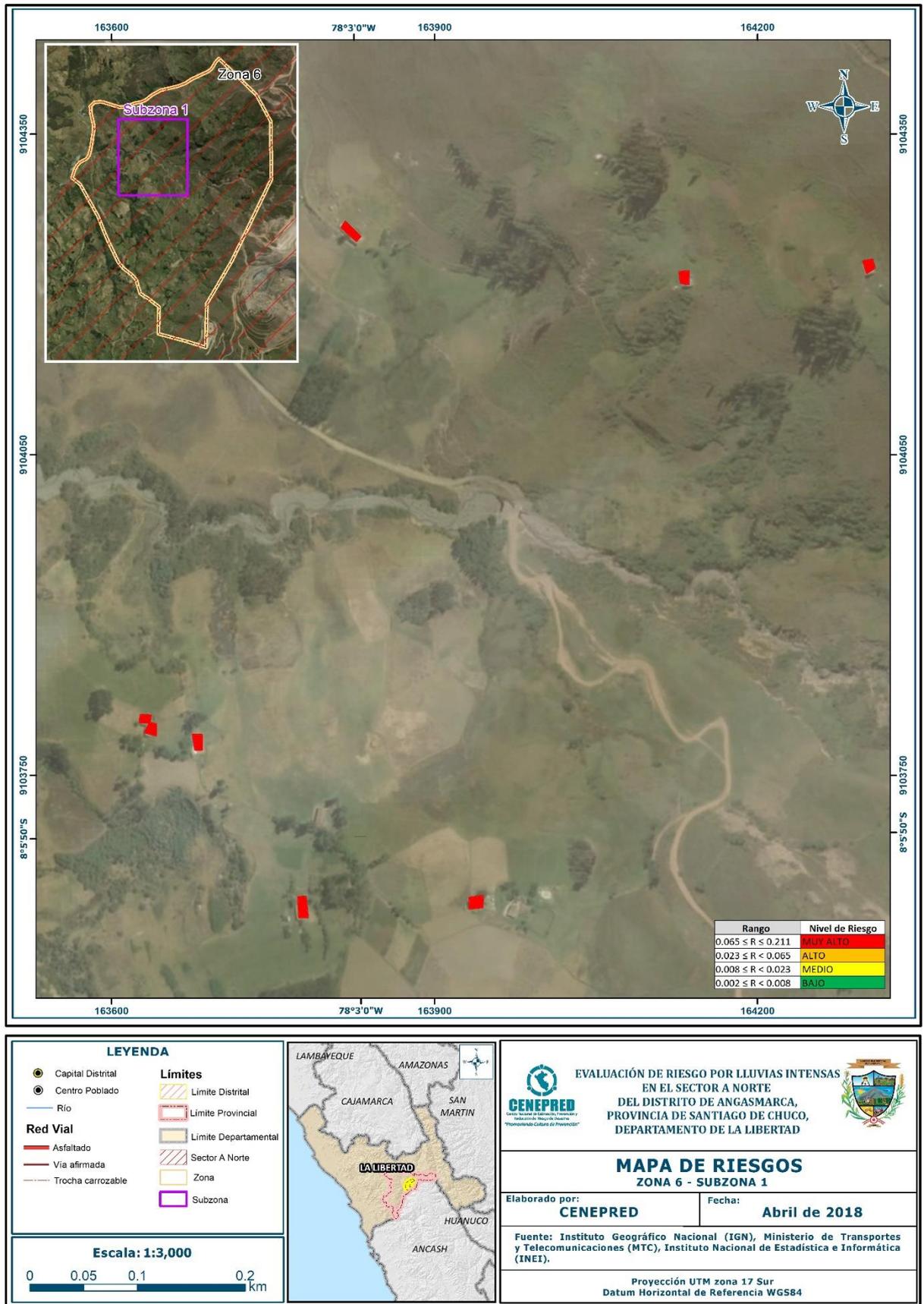
Fuente: CENEPRED

Figura 96:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 6



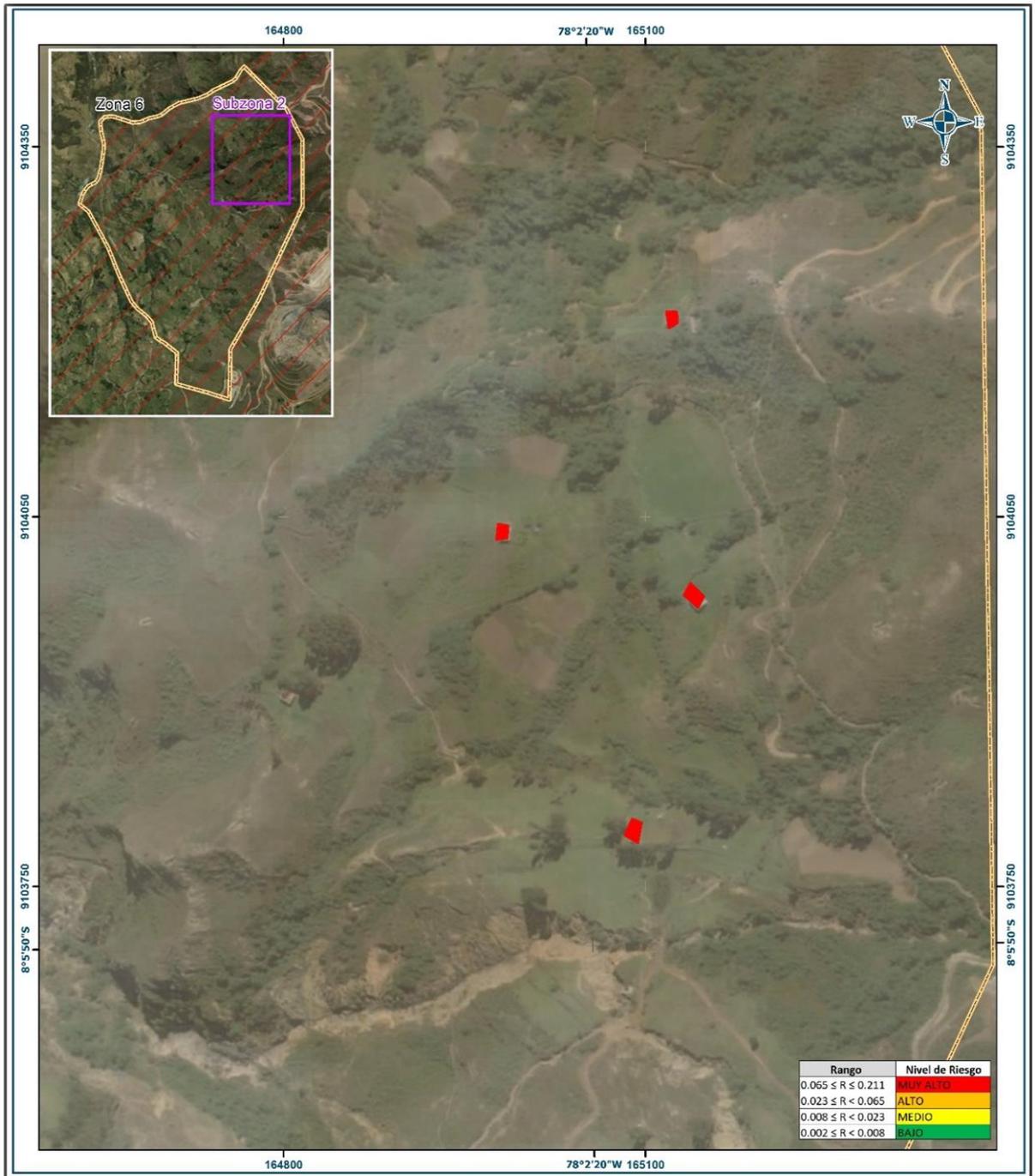
Fuente: CENEPRED

Figura 97:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 1



Fuente: CENEPRED

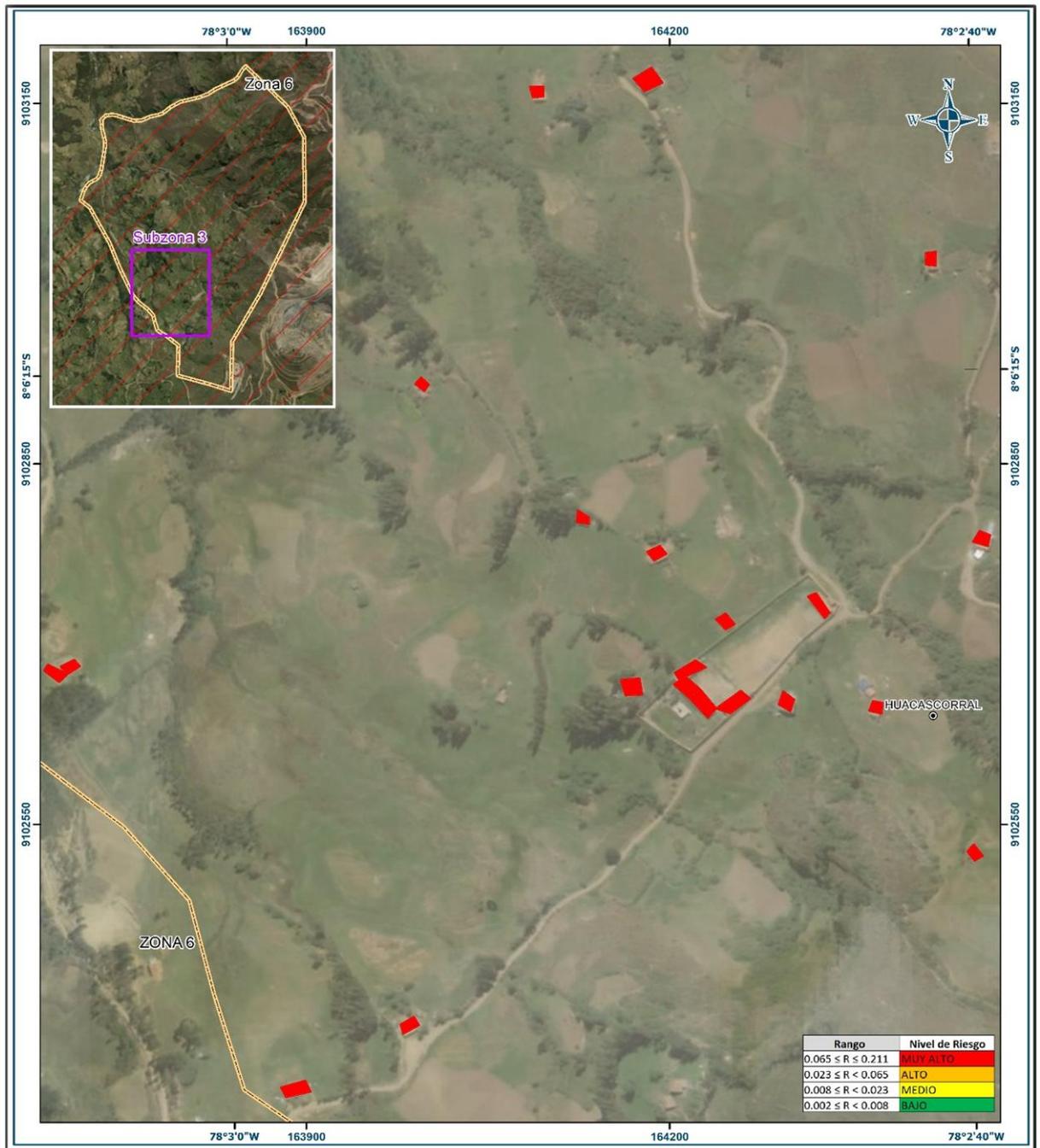
Figura 98:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río <p>Red Vial</p> <ul style="list-style-type: none"> — Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Sector A Norte — Zona — Subzona 		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE RIESGOS ZONA 6 - SUBZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	--

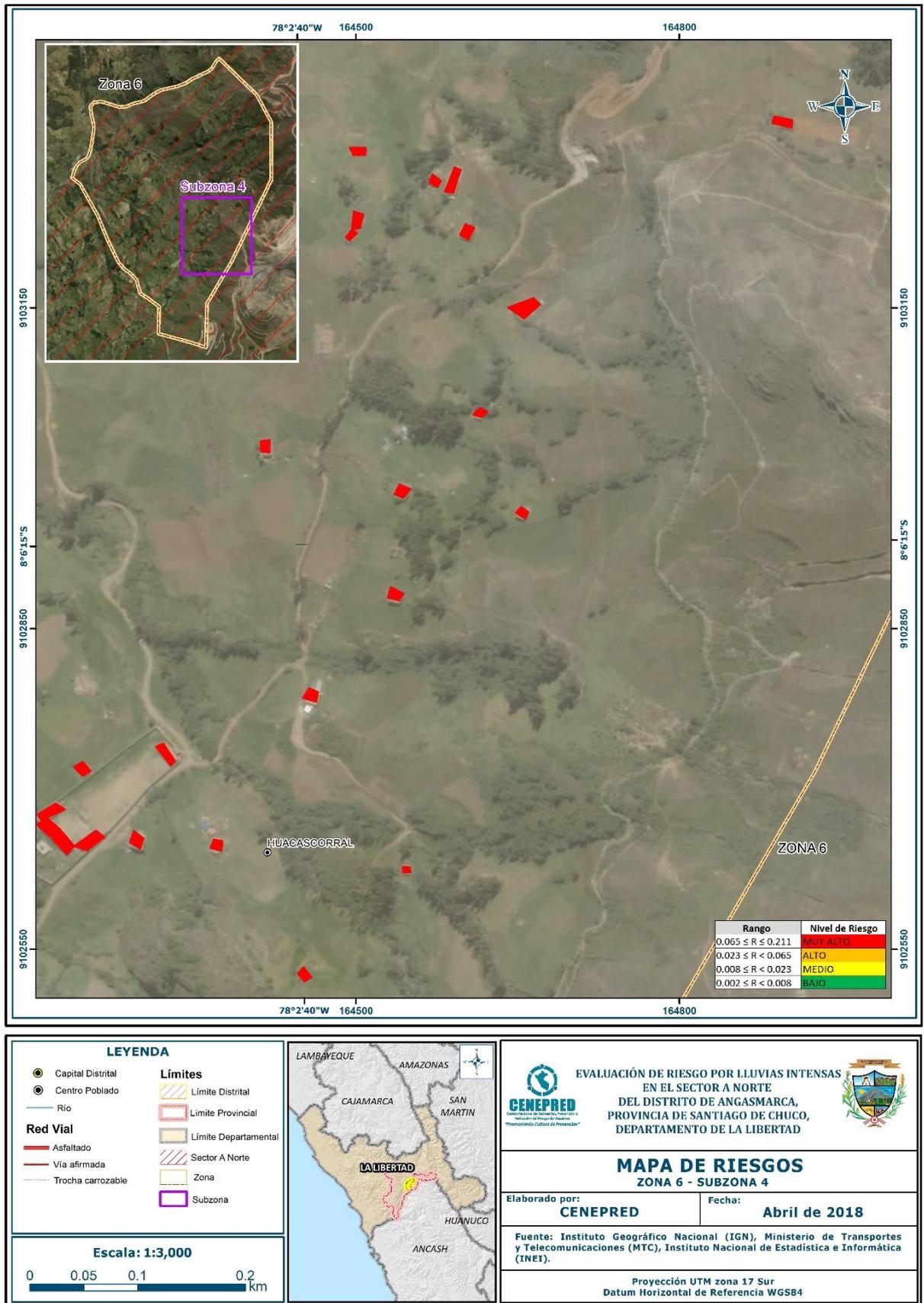
Fuente: CENEPRED

Figura 99:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 3



Fuente: CENEPRED

Figura 100:
Mapa de Riesgo del Sector A Norte, Zona 6 – Subzona 4



Fuente: CENEPRED

5.7 CALCULO DE LOS EFECTOS PROBABLES

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en el sector A Norte del Distrito de Angamarca, a consecuencia del impacto del peligro por lluvias intensas.

Los efectos probables del sector A Norte del distrito de Angamarca asciende a S/. **47,196,451.61** de los S/. **34,350,000.00** corresponde a los daños probables y S/. **12,846,451.61** corresponde a las pérdidas probables.

Cuadro 78: Efectos probables del Sector A Norte del Distrito de Angamarca ante el impacto del peligro por lluvias intensas

Efectos probables	Total	Daños probables	Pérdidas probables
1048 viviendas	25,650,000.00	25,650,000.00	
09 Instituciones educativas	8,100,000.00	8,100,000.00	
02 Establecimiento de Salud	600,000.00	600,000.00	
Pérdidas probables			
16,920 horas perdidas de clases lectivas			
Costos de adquisición de carpas	676129.03		676129.03
Costos de adquisición de módulos de viviendas	12170322.58		12170322.58
Total	47,196,451.61	34,350,000.00	12,846,451.61

Fuente: CENEPRED sobre la base de información proporcionada por el SIGRID e INEI.

CAPITULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 ACEPTABILIDAD O TOLERANCIA DEL RIESGO

- **Peligro por Lluvias intensas**

Tipo de Peligro : Hidrometeorológico

Tipo de Fenómeno : Lluvias intensas

Elementos Expuestos : Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de La Libertad.

- **Valoración de las Consecuencias:**

Cuadro 79: Valoración de consecuencias

Valor	Nivel	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 pueden ser gestionadas con los recursos disponibles
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: CENEPRED

Del Cuadro 79, la valoración de consecuencias debido al impacto de lluvias intensas son catastróficas, es decir, posee el nivel 4 – Muy Alta.

Los peligros asociados al fenómeno de lluvias intensas destruyen viviendas de material estructural a base de adobe, material que predomina en las viviendas del Sector A Norte.

- **Valoración de Frecuencia de Recurrencia:**

Cuadro 80: Valoración de frecuencia de recurrencia

Valor	Nivel	Descripción
4	Muy alta	Puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias.
3	Alta	Puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias.
2	Media	Puede ocurrir en periodos de tiempo largos según las circunstancias.
1	Baja	Puede ocurrir en circunstancias excepcionales.

Fuente: CENEPRED

Del Cuadro 80, la valoración de frecuencia de recurrencia debido al impacto de lluvias intensas, descrita como que puede ocurrir en la mayoría de las circunstancias, posee el nivel 4 – Muy Alta.

- **Nivel de Consecuencia y Daño (Matriz): Muy Alta**

Cuadro 81: Nivel de Consecuencia y Daño

Consecuencias	Nivel	Zona de consecuencias y daños			
Muy alta	4	Alta	Alta	Muy alta	Muy alta
Alta	3	Media	Alta	Alta	Muy alta
Media	2	Media	Media	Alta	Alta
Baja	1	Baja	Media	Media	Alta
	Nivel	1	2	3	4
	Frecuencia	Baja	Media	Alta	Muy alta

Fuente: CENEPRED

Del Cuadro 81, se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es de nivel 4 – Consecuencia Muy Alta.

- **Aceptabilidad y/o Tolerancia:**

La matriz e Aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo se indica a continuación

Cuadro 82: Aceptabilidad y/o Tolerancia

Valor	Nivel	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posibles transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben de desarrollar actividades INMEDIATAS y PRIORITARIAS para el manejo de riesgos
2	Tolerable	Se deben desarrollar actividades para el manejo de riesgos
1	Aceptable	El riesgo no presenta un peligro significativo

Fuente: CENEPRED

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o Tolerancia del Riesgo por lluvias intensas en el Sector A Norte, es de Valor 3 – Nivel Inaceptable.

Cuadro 83: Aceptabilidad y/o Tolerancia

Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inadmisible
Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable	Riesgo Inaceptable
Riesgo Aceptable	Riesgo Tolerable	Riesgo Tolerable	Riesgo Inaceptable

Fuente: CENEPRED

- **Prioridad de Intervención**

Cuadro 84: Prioridad de Intervención

Valor	Descriptor	Nivel de priorizacion
4	Inadmisible	I
3	Inaceptable	II
2	Tolerable	III
1	Aceptable	IV

Fuente: CENEPRED

Del cuadro anterior se obtiene que el nivel de priorización es de II, del 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.

CONCLUSIONES

- El sector A Norte del Distrito de Angasmarca cuenta con una población de 3300 habitantes y 1048 viviendas.
- El nivel de peligro es Muy Alto ante lluvias intensas en el ámbito del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de La Libertad.
- Se identificó el nivel de vulnerabilidad Alta y vulnerabilidad Muy Alta ante lluvias intensas en el ámbito del sector A Norte del distrito de Angasmarca, Provincia de Santiago de Chuco, Departamento de La Libertad.
- El nivel de riesgo predominante en el Sector A Norte del Distrito de Angasmarca se encuentra en Zona de **MUY ALTO RIESGO** ante lluvias intensas.
- Se identificó el nivel de consecuencia y daño correspondiente al nivel 4 – consecuencia Muy Alta del Sector A Norte del Distrito de Angasmarca.
- El nivel de aceptabilidad y tolerancia del riesgo identificado es inaceptable, de lo cual se debe contemplar actividades para el manejo del riesgo ante lluvias intensas.
- Se obtiene que el nivel de priorización es de II (inaceptable), del 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.
- Los efectos probables del sector A Norte del distrito de Angasmarca asciende a S/.**47,196,451.61** de los S/. **34,350,000.00** corresponde a los daños probables y S/. **12,846,451.61** corresponde a las pérdidas probables.

RECOMENDACIONES

Se recomienda la evaluación de las siguientes medidas estructurales y no estructurales, entre otras:

a) Medidas Estructurales:

- Se recomienda, reforzar los cimientos y techos de las viviendas con material impermeable de la zona y/o concreto.
- Contrarrestar la humedad y la erosión producidas por las lluvias intensas, de los cimientos y sobre cimientos, así mismo reforzar las mismas con material de concreto bajo orientación técnica.
- Se recomienda el manejo de praderas alto andinas e incluir zanjas de infiltración, en la zona alta de laderas para poder reducir la concentración de aguas arriba producto de las lluvias intensas, que afectan infraestructuras hidráulicas (canales), viviendas aledañas y en la parte baja áreas agrícolas.
- Manejo de drenaje en la actividad agrícola, para poder evacuar el exceso de riego.

b) Medidas No Estructurales:

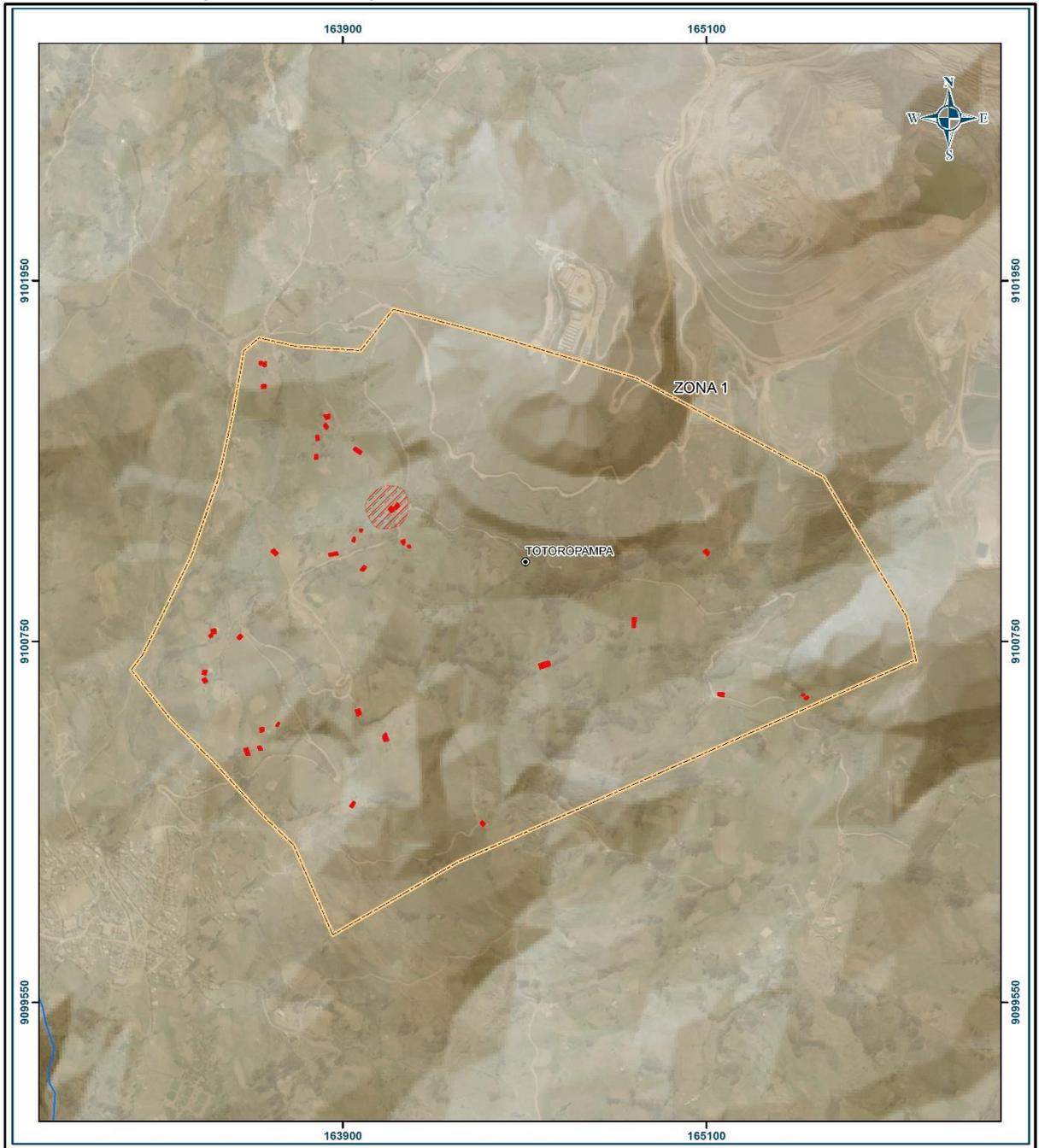
- Capacitar a la población en el cumplimiento de las normas técnicas de construcción como medida de seguridad.
- Fortalecer las capacidades de la población en materia de gestión prospectiva, correctiva y reactiva del riesgo de desastres.
- Con fines de evitar la colmatación y desborde de los canales de riego se debe realizar el mantenimiento correspondiente mediante acuerdo con la junta de regantes del Sector A Norte.
- Se debería instalar un Sistema de Alerta Temprana (SAT) a fin de que la población pueda conocer anticipadamente en que tiempo ha de suscitarse un probable evento adverso. Después de una lluvia intensa.

BIBLIOGRAFÍA

- Centro Nacional de Estimación, Prevención y reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), 2014. Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales. 2da versión.
- Centro de Estudios y Prevención de Desastres (PREDES) (2009). Plan Local de Gestión de Riesgos del Distrito Angasmарca - . pp. 08-21
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2015. Sistema de Información Estadístico de apoyo a la prevención a los efectos del Fenómeno de El Niño y otros Fenómenos Naturales.
- Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI), 2017. Censo de Población, Vivienda e infraestructura Pública afectada por “El Niño Costero”
- 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.
- CLIMATE.DATA.ORG. 2017. <https://es.climate-data.org/location/25918/>
- Revista de Antropología de Román Robles Mendoza (UNMSM). 2016.
- 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. Monitoreo diario de Lluvias en las regiones de Arequipa, Lambayeque, La Libertad, Lima y Piura, para el periodo enero – abril 2017.
- SENAMHI-DHI, 2017. 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.

ANEXO

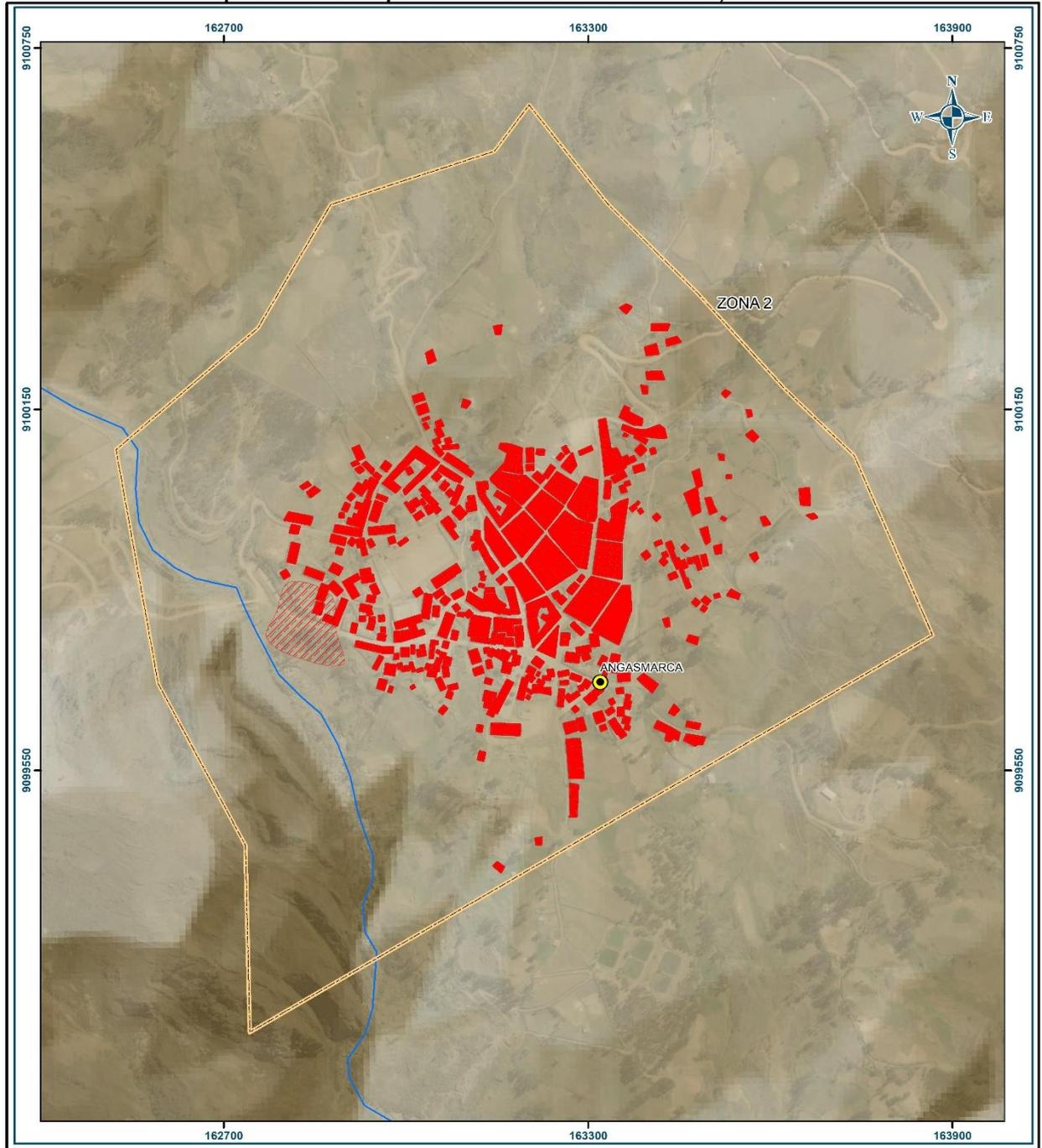
Mapa de Área de Impacto FEN 2017 del Sector A Norte, Zona 1



<p>LEYENDA</p> <p>● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río</p> <p>Red Vial</p> <p>— Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable</p> <p>Límites</p> <p>— Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental</p> <p>— Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales — Área de Impacto</p>		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE ÁREA DE IMPACTO SECTOR A NORTE - ZONA 1</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:12,000</p> <p>0 0.2 0.4 0.8 km</p>		

Fuente: CENEPRED

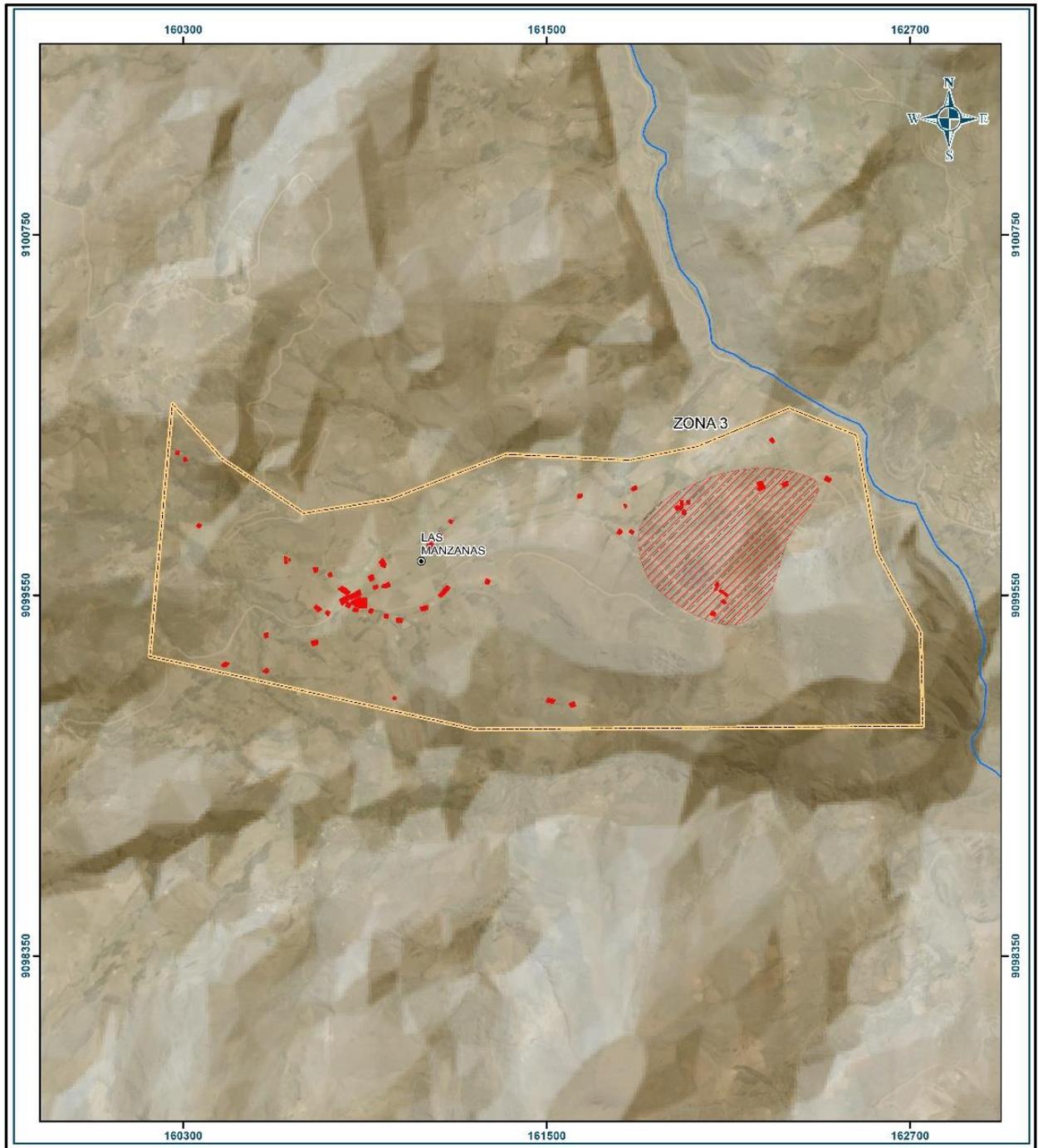
Mapa de Área de Impacto FEN 2017 del Sector A Norte, Zona 2



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable 	<p>Límites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Límite Distrital — Límite Provincial — Límite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales — Área de Impacto 	<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE ÁREA DE IMPACTO SECTOR A NORTE - ZONA 2</p> <p>Elaborado por: CENEPRD Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:6,000</p> <p>0 0.1 0.2 0.4 km</p>		

Fuente: CENEPRD

Mapa de Área de Impacto FEN 2017 del Sector A Norte, Zona 3



<p>LEYENDA</p> <p>● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río</p> <p>Red Vial — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable</p> <p>Limites — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Zona — Sector A Norte — Lotes referenciales — Área de Impacto</p>		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE ÁREA DE IMPACTO SECTOR A NORTE - ZONA 3</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
---	--	--

Fuente: CENEPRED

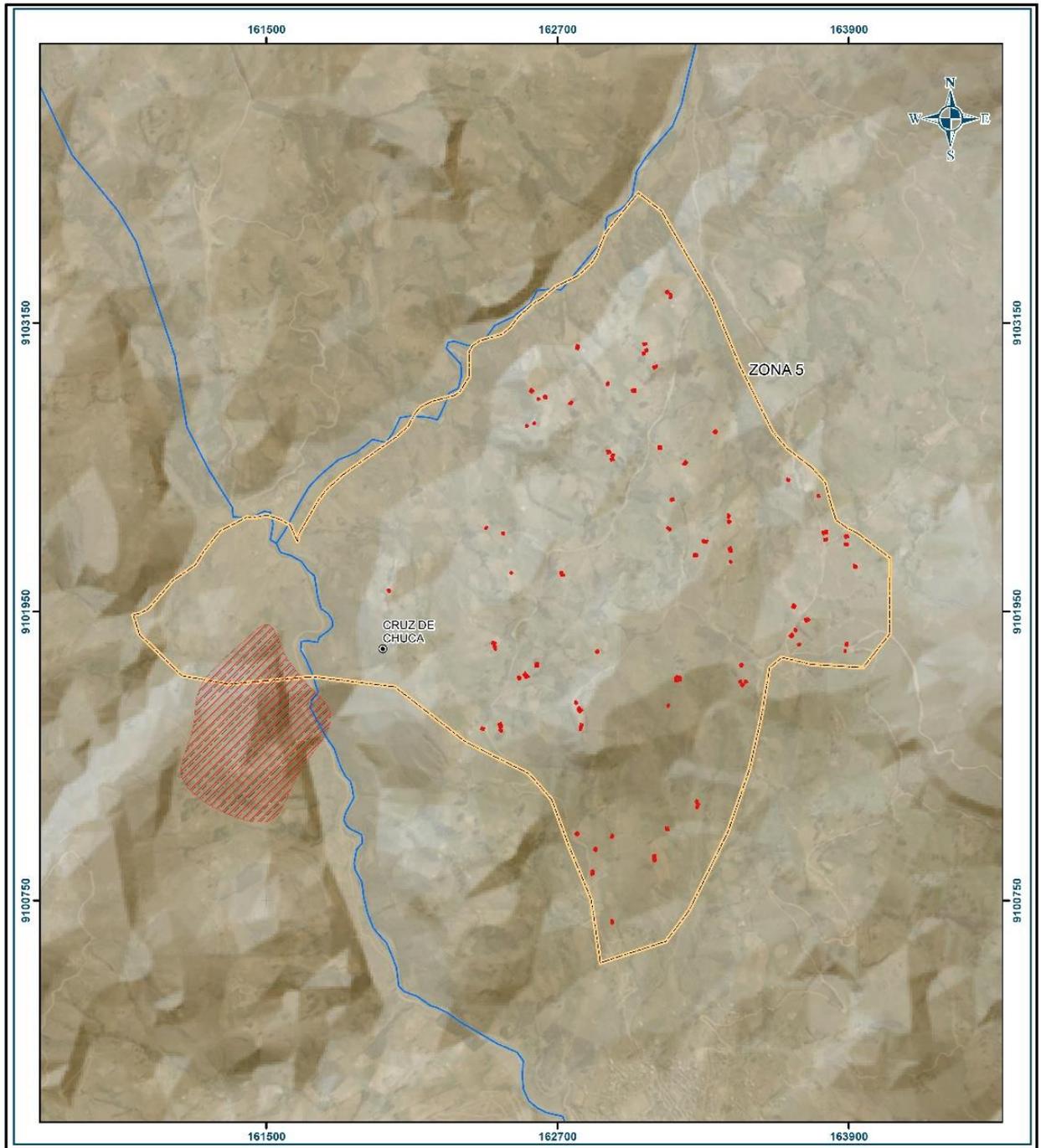
Mapa de Área de Impacto FEN 2017 del Sector A Norte, Zona 4



<p>LEYENDA</p> <p>● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río</p> <p>Red Vial</p> <p>— Asfaltado — Vía afirmada — Trocha carrozable</p> <p>Límites</p> <p>— Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Zona — Sector A Norte ■ Lotes referenciales ■ Área de Impacto</p>		<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGAMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE ÁREA DE IMPACTO SECTOR A NORTE - ZONA 4</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:15,000</p> <p>0 0.2 0.4 0.8 km</p>		

Fuente: CENEPRED

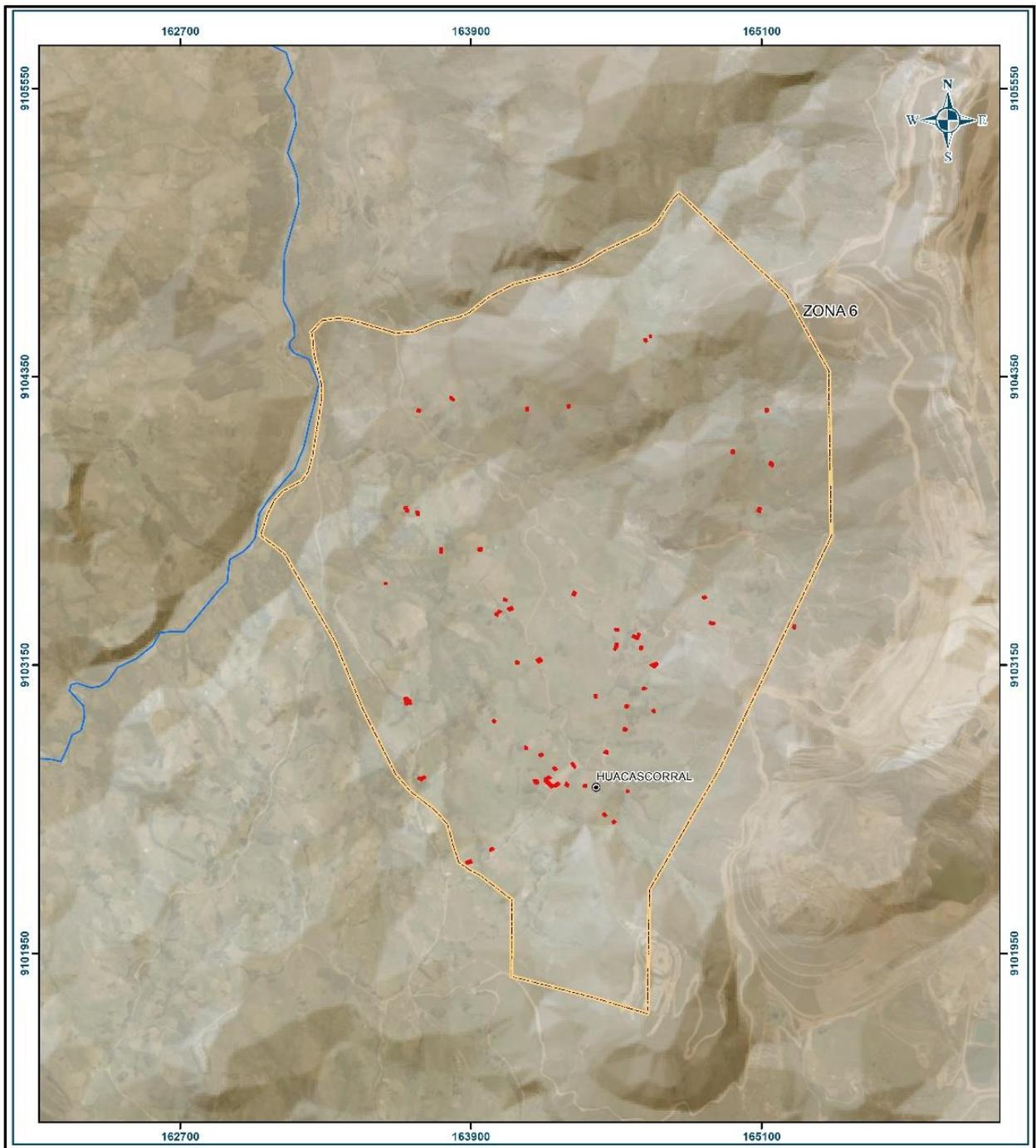
Mapa de Área de Impacto FEN 2017 del Sector A Norte, Zona 5



<p>LEYENDA</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Capital Distrital ● Centro Poblado — Río Red Vial — Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable <p>Limites</p> <ul style="list-style-type: none"> — Limite Distrital — Limite Provincial — Limite Departamental — Zona — Sector A Norte ■ Lotes referenciales ▨ Área de Impacto 	<p>Inset map showing the location of La Libertad department within Peru, bordered by Lambayeque, Amazonas, San Martín, Huánuco, and Ancash.</p>	<p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE ÁREA DE IMPACTO SECTOR A NORTE - ZONA 5</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:15,000</p> <p>0 0.2 0.4 0.8 km</p>		

Fuente: CENEPRED

Mapa de Área de Impacto FEN 2017 del Sector A Norte, Zona 6



<p>LEYENDA</p> <p>● Capital Distrital ● Centro Poblado</p> <p>— Río</p> <p>Red Vial</p> <p>— Asfaltado — Via afirmada — Trocha carrozable</p> <p>Limites</p> <p>▨ Limite Distrital ▨ Limite Provincial ▨ Limite Departamental</p> <p>▨ Zona ▨ Sector A Norte ▨ Lotes referenciales ▨ Área de Impacto</p>		<p>CENEPRED Instituto de Investigación y Promoción del Catastro y del Registro</p> <p>EVALUACIÓN DE RIESGO POR LLUVIAS INTENSAS EN EL SECTOR A NORTE DEL DISTRITO DE ANGASMARCA, PROVINCIA DE SANTIAGO DE CHUCO, DEPARTAMENTO DE LA LIBERTAD</p> <p>MAPA DE ÁREA DE IMPACTO SECTOR A NORTE - ZONA 6</p> <p>Elaborado por: CENEPRED Fecha: Abril de 2018</p> <p>Fuente: Instituto Geográfico Nacional (IGN), Ministerio de Transportes y Telecomunicaciones (MTC), Instituto Nacional de Estadística e Informática (INEI).</p> <p>Proyección UTM zona 17 Sur Datum Horizontal de Referencia WGS84</p>
<p>Escala: 1:15,000</p> <p>0 0.25 0.5 1 km</p>		

Fuente: CENEPRED