



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO N°017 POR SISMO
ORIGINADO POR INTERACCIÓN DE LAS PLACAS
TECTÓNICAS DE NAZCA Y SUDAMERICANA, EN UPIS
HUÁSCAR GRUPO 12 SECTOR A, DISTRITO DE SAN JUAN
DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO
DE LIMA.**

2022

Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres

Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción



MUNICIPALIDAD DE
LIMA



**INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO POR SISMO
ORIGINADO POR INTERACCIÓN DE LAS PLACAS
TECTÓNICAS DE NAZCA Y SUDAMERICANA, EN UPIS
HUÁSCAR GRUPO 12 SECTOR A, DISTRITO DE SAN
JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y
DEPARTAMENTO DE LIMA.**


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO:

Municipalidad Metropolitana de Lima
Gerencia de Gestión del Riesgo de Desastres
Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción

EQUIPO RESPONSABLE DE LA ELABORACIÓN DEL INFORME TÉCNICO

Profesional del Equipo Técnico:

Ing. Civil Norma Antonia Nuñez Miraya

Resolución N° 106-2017 CENEPRED/J

Profesional de Apoyo Técnico:

Bach. Ing. Geográfico Crhistopher Justin Alvarado Pariona

PARTICIPACIÓN DE:

Población de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, distrito de San Juan de Lurigancho, y personal de campo de la Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción de la Municipalidad Metropolitana de Lima.



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	7
CAPÍTULO I: ASPECTOS GENERALES.....	8
1.1.OBJETIVO GENERAL.....	8
1.2.OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	8
1.3.FINALIDAD	8
1.4.JUSTIFICACIÓN.....	8
1.5.ANTECEDENTES.....	9
1.6.MARCO NORMATIVO.....	11
CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES	12
2.1.UBICACIÓN GEOGRÁFICA	12
2.1.1. LÍMITES ÁMBITO DE ESTUDIO	12
2.1.2. ÁMBITO DE ESTUDIO	12
2.2.VÍAS DE ACCESO.....	15
2.3.CARACTERÍSTICAS SOCIALES	15
2.3.1. POBLACIÓN	15
2.3.2. VIVIENDA	17
2.3.3. SERVICIOS BÁSICOS.....	24
2.3.4. EDUCACIÓN.....	24
2.3.5. SALUD	24
2.4.CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS.....	25
2.4.1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS.....	25
2.5.CARACTERÍSTICAS FÍSICAS	25
2.5.1. CONDICIONES GEOLÓGICAS.....	26
2.5.2. CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS	28
2.5.3. CONDICIONES GEOTÉCNICAS.....	30
2.5.4. PENDIENTE.....	33
CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD.....	34
3.1.METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO.....	34
3.2.RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN	35
3.3.IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO	36
3.4.CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO.....	38
3.4.1 SISMO.....	38
3.5.PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO –PONDERACIÓN DE PARÁMETROS.....	43
3.6.SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO	46
3.6.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE.....	46
3.6.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES- Ponderación de parámetros	47
3.7.ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS	51
3.8.DEFINICIÓN DE ESCENARIOS.....	55
3.9.NIVELES DE PELIGRO	55
3.10. ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO.....	55
3.11. MAPA DEL PELIGRO.....	56
CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	57
4.1.METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD	57
4.2.ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN FÍSICA.....	58
4.2.1 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN FÍSICA– Ponderación de parámetros	58
4.2.2 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN FÍSICA– parámetro.	64
4.2.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL.....	65
4.2.4 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL – Ponderación de parámetros.....	65
4.2.5 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN SOCIAL– Ponderación de parámetros.....	68
4.3.ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA	70
4.3.1 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA – Ponderación de parámetros... 70	70
4.3.2 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA– Ponderación de parámetros... 72	72
4.4.NIVEL DE VULNERABILIDAD.....	73

Norma
**NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



4.5 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD	73
4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD	74
CAPÍTULO V: CÁLCULO DE RIESGO	75
5.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO	75
5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGOS	75
5.2.1 NIVELES DE RIESGO	75
5.2.2 MATRIZ DEL RIESGO	75
5.3 ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO	76
5.4 MAPA DEL RIESGO	77
5.5 CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS	78
5.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES	80
5.6.1 MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL	80
5.6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES	81
CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO	83
6.1 DE LA EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS	83
6.1.1 Aceptabilidad / tolerabilidad	83
BIBLIOGRAFÍA	86
ANEXOS	87
PANEL FOTOGRÁFICO	87
LISTA DE CUADROS	90
LISTA DE MAPAS	91
LISTA DE GRÁFICOS	92
LISTA DE FIGURAS	92



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



PRESENTACIÓN

El Perú está considerado como uno de los países con mayor actividad sísmica en el mundo debido a su ubicación en el “Cinturón de Fuego”, situado en las costas del Océano Pacífico, este anillo de fuego es famoso por concentrar el 75 por ciento de volcanes activos e inactivos del mundo y porque han acontecido allí el 80 por ciento de los sismos más poderosos de la historia.

A esto se suma el proceso de convergencia y subducción de la placa de Nazca (oceánica) por debajo de la Sudamericana (continental) con velocidades promedio del orden de 7-8 centímetros por año (DeMets et al, 1980; Norabuena et al, 1999), se desarrolla en el borde occidental del Perú. Este proceso da origen a sismos y tsunamis de diversas magnitudes, ubicados a diferentes profundidades, todos asociados a la fricción de ambas placas (oceánica y continental), a la deformación de la corteza a niveles superficiales y a la deformación interna de la placa oceánica por debajo de la cordillera. Asimismo, existe un silencio sísmico en la región costa centro de nuestro país, donde se ubica Lima Metropolitana y el Callao (con casi la tercera parte de la población del país) y otra zona de silencio sísmico en el sur que afectaría Arequipa, Moquegua y Tacna.

Por otro lado, la migración del campo a la ciudad en busca de mejores oportunidades dió como consecuencia el asentamiento de poblaciones en zonas no aptas para vivir, como: en quebradas, laderas de diferentes pendientes, márgenes de ríos, suelos inestables y licuables, entre otros. La expansión urbana, incontrolable y sin planificación ha propiciado situaciones que ponen en riesgo la integridad de las personas, experimentando un crecimiento acelerado de la infraestructura habitacional informal que no cumplen las normas constructivas establecidas en el Reglamento Nacional de Edificaciones.

La Ley 29664, Ley del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres – SINAGERD, establece funciones a los órganos y unidades orgánicas de los gobiernos regionales y locales que deberán incorporar e implementar en su gestión los procesos de estimación, prevención, reducción de riesgos, reconstrucción, preparación, respuesta y rehabilitación, transversalmente en el ámbito de sus funciones.

Es preciso manifestar que inicialmente, se vio conveniente realizar el análisis del riesgo tomando en cuenta la RM N° 020-2020 – Vivienda que aprueba los procedimientos técnicos para el análisis de riesgos con fines de formalización, en el ítem 1.4.1 “Determinación del nivel de peligrosidad según ADR”, el nivel de peligro da como resultado el valor de 4.2 por lo que siguiendo los lineamientos de dicho documento técnico se procedió a la elaboración del informe de Evaluación De Riesgo.

El presente informe de Evaluación del Riesgo por Sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, se ha desarrollado aplicando la metodología del “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales”, 2da Versión, elaborado por CENEPRED y teniendo en cuenta los informes técnicos elaborados por las instituciones técnico científicas como INGEMMET, CISMID, analizando parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenante) del fenómeno de Sismo; analizando la vulnerabilidad de elementos expuestos al fenómeno en función a la fragilidad y resiliencia y determinando y zonificando los niveles de riesgos y emitiendo las medidas de prevención y/o reducción de desastres en el ámbito de estudio evaluado.


NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



INTRODUCCIÓN

El presente informe de Evaluación del Riesgo por Sismo permite analizar el impacto potencial del peligro por Sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, provincia y departamento de Lima, en caso de presentarse un sismo de gran intensidad como consecuencia de la interacción de las placas tectónicas de Nazca y Sudamericana.

La ocurrencia de los desastres es uno de los factores de mayor destrucción debido a la ausencia de medidas y/o acciones de reducción del riesgo que puedan garantizar las condiciones de estabilidad física en su hábitat frente a la materialización del peligro y como consecuencia nos permita reducir los daños a la población, sus medios de vida y el entorno. Al respecto, el presente informe ofrece un conjunto de dichas medidas de prevención y reducción para el peligro de sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, a fin que los decisores políticos puedan implementarlas en un corto a mediano plazo.

Es importante señalar, que el presente informe sólo se limita a la evaluación del riesgo y cumplimiento de las condiciones de seguridad en Gestión del Riesgo de Desastres; en ese sentido, los problemas legales de superposición, propiedad privada, propiedad en litigio, conflictos de límites, terrenos considerados por el Ministerio de Cultura, entre otros, no son responsabilidad, ni se evalúan en este informe; por consiguiente, no debe considerarse para temas ajenos a la seguridad en Gestión del Riesgo de Desastres.

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 por Sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A y el marco normativo.

En el segundo capítulo, se describe las características generales del ámbito de estudio, como ubicación geográfica, características sociales, económicas, físicas, entre otros.

En el tercer capítulo, se desarrolla la determinación del peligro generado por fenómeno de geodinámica interna, en el cual se identifica su ámbito de estudio 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 tres dimensiones, el físico, 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 de vulnerabilidad.

En el quinto capítulo, se contempla el procedimiento para cálculo del riesgo, que permite identificar el nivel del riesgo por Sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A y el mapa de riesgo como resultado de la evaluación del peligro y la vulnerabilidad, determinando y zonificando los niveles de riesgo y las medidas estructurales y no estructurales en el área geográfica del ámbito de estudio.

Finalmente, en el sexto capítulo, se evalúa el control del riesgo por Sismo, para identificar la aceptabilidad o tolerancia del riesgo.


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



CAPITULO I: ASPECTOS GENERALES

1.1. OBJETIVO GENERAL

Identificar y determinar los niveles de riesgo por Sismo, originado por la Interacción de Placas Tectónicas de Nazca y Sudamericana en **UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima y departamento de Lima.**

1.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Identificar y caracterizar el peligro, determinar los niveles y elaborar el mapa de peligro del ámbito de estudio.
- Analizar y determinar los niveles de vulnerabilidad, y elaborar el mapa de vulnerabilidad.
- Establecer los niveles del riesgo y elaborar el mapa de riesgos, realizar el cálculo de las posibles pérdidas (cualitativa y cuantitativa), determinando las medidas de prevención y reducción del riesgo de orden estructural y no estructural.
- Determinar medidas de control del riesgo, evaluando la aceptabilidad o tolerancia del riesgo.

1.3. FINALIDAD

Generar el conocimiento del peligro de sismo originado por la Interacción de Placas Tectónicas de Nazca y Sudamericana, analizar la vulnerabilidad y establecer los niveles de riesgo que permita la toma de decisiones vinculadas a la prevención y reducción de riesgo de desastres en el área afectada por el sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A que contribuya en el desarrollo de manera sostenible, de acuerdo a la Ley N° 29664 Ley que crea el Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (SINAGERD).

1.4. JUSTIFICACIÓN

La elaboración del presente estudio surge a solicitud del Organismo de Formalización de la Propiedad Informal (COFOPRI) mediante el Oficio N° D002265-2022-COFOPRI-OZLC con la finalidad de determinar el inicio de las acciones de diagnóstico técnico legal y prosecución de las acciones de saneamiento de la posesión informal denominada UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho.

En el marco del D.S. 020-2015-VIVIENDA, D.S. 020-2019-VIVIENDA que modifica el Art. 18° del Reglamento de Formalización de la Propiedad a cargo de COFOPRI Ley N° 28687, Ley de Desarrollo y Complementaria de Formalización de la Propiedad Informal, Acceso al Suelo y Dotación de Servicios Básicos, el cual señala en Acciones de Saneamiento Físico: La autoridad competente ejecuta, directamente o a través de terceros, las acciones de saneamiento físico establecidas en el Informe que se sujeta a las particularidades seguidamente descritas: (...) Posesiones Informales ubicadas en zonas riesgosas o carentes de las condiciones de higiene y salubridad.

Teniendo en cuenta que, ante el silencio sísmico en Lima Metropolitana y el posible desencadenamiento de un sismo de gran magnitud, las viviendas autoconstruidas que predominan en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A se verían seriamente afectados con probabilidades de colapso.


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675

En ese contexto, como medida preventiva se elaborará el informe de Análisis de Riesgo por sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, dentro del marco de la Ley del SINAGERD, sin embargo, la metodología establecida por RM-20-2020-VIVIENDA en el 29 enero del 2020 indica si el análisis del peligro del ámbito a realizar es >3 entonces se deberá realizar un informe de Evaluación de Riesgo (EVAR), donde se empleará el “Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales” 2da Versión, que permite identificar y evaluar los peligros existentes, analizar las vulnerabilidades y calcular los niveles de riesgo, emitiendo medidas estructurales y no estructurales para mitigar el riesgo, con el fin de proteger la vida humana y sus medios de vida.

Se procedió aplicar el “Procedimiento Técnico Análisis de Riesgo (ADR) con fines de formalización” en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho y en el Capítulo 4 se ha determinado el nivel del peligro según las características físicas del ámbito de estudio (Zonificación, Geología, geomorfología y pendiente), el resultado es mayor a 3 por lo que se procedió a realizar un informe de Evaluación de Riesgo.

1.4.1. Determinación del nivel de peligrosidad según ADR

De acuerdo a la metodología del procedimiento técnico del Análisis de Riesgo (ADR), según la información técnico científica (CISMID, INGEMET, IGP), se ha considerado factores condicionantes y factor desencadenante para determinar el nivel de peligro en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho. (Cuadro N° 1), obteniéndose como resultado el valor de 3.6 que corresponde a un Nivel de Peligro Alto, procediéndose a realizar el informe EVAR.

Cuadro 01: Determinación del nivel de peligro para el ADR

Factores Condicionantes						Factores Desencadenante		Valor	Nivel
Geotecnia		Geología		Pendiente		Magnitud			
Zona	Peso	Unidad	Peso	Unidad	Peso	Unidad	Peso		
Zona I, y IV	2.5	Depósito aluvial (Qh-al)	5	Moderado 5°-15°	2	Mayor a 8.5 Grandes Terremotos	5	3.6	Alto

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

1.5. ANTECEDENTES

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho y la ciudad de Lima en general, están expuestos a una alto nivel de peligro sísmico, producto de la alta actividad sísmica que genera la subducción de la Placa de Nazca debajo de la Placa Sudamericana, cuyos bordes convergen a pocos kilómetros del litoral peruano-chileno. Este distrito cuenta con estudios elaborados por entidades técnico científicas competentes, que tratan de aspectos señalados en el presente informe.

De acuerdo al Informe “Microzonificación sísmica del distrito de San Juan de Lurigancho” (CISMID-UNI, 2011), en el mapa de microzonificación el ámbito de estudio se ubica en las Zonas I y IV.


 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



La Zona I está conformada por los depósitos cuaternarios de grava con arenas de origen coluvial en la zona Norte y grava aluvial, en las riveras del Río Rímac, en la Zona Sur del distrito de San Juan de Lurigancho. Dentro de esta denominación se pueden incluir a los depósitos aluviales provenientes del cono de deyección del río Rímac, los depósitos de huayco que se encuentran en las quebradas y los depósitos coluviales (formados bajo la acción de la gravedad), que se encuentran al pie de las laderas de fuerte pendiente que circundan al distrito.

La Zona IV está asociada a los taludes de fuerte pendiente que se localizan en el sector Norte del distrito de San Juan de Lurigancho. En esta zona existe un alto peligro potencial de deslizamiento de detritos y lodos, derrumbes y caídas de rocas que están condicionadas a las precipitaciones pluviales y a la ocurrencia de sismos.

En el Informe Técnico Primer Reporte de Zonas críticas por peligros geológicos en Lima Metropolitana, INGEMMET (2009), describe que el distrito de San Juan de Lurigancho presenta zonas críticas expuestas a peligros geológicos como erosión fluvial, flujos de detritos de tipo excepcional, caída de rocas.

En el distrito de San Juan de Lurigancho se ha identificado los siguientes peligros: los Peligros Geológicos (sísmicos), Peligros Geológicos Climáticos (desprendimiento y caída de rocas), Peligros Hidrológicos (erosión hídrica, caída de flujos de lodo e inundación de las aguas pluviales), Peligros Climáticos (arenamiento) y los Peligros Geotécnicos (problemas de inestabilidad de talud y densificación del suelo), de acuerdo a los estudios de las entidades técnico-científicas.

De acuerdo al Boletín Serie C: Geodinámica e Ingeniería Geológica N° 59 INGEMMET (2015), se identifica en el distrito de San Juan de Lurigancho, sectores susceptibles por movimientos en masa, presenta un inventario dentro del cual identifican peligros geológicos, como la zona crítica Sector Nuevo Jerusalén afecto a caídas de rocas, lo que no afectaría nuestro ámbito de estudio por encontrarse aproximadamente a 200m de distancia.

Figura 01: Movimientos en masa identificado por el ámbito de estudio-SJL



Fuente: SIGRID –CENEPRED

Norma
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



1.6. MARCO NORMATIVO

- Constitución Política del Perú, 1993. En el art. N° 44 establece que son deberes primordiales del Estado, entre otros: Defender la soberanía nacional, garantizar la plena vigencia de los derechos humanos y protege a la población de las amenazas contra su seguridad.
- Ley N° 27972, Ley Orgánica de Municipalidades y su modificatoria aprobada por Ley N° 28268.
- 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.
- Decreto Supremo N° 111-2012-PCM, de fecha 02 de noviembre de 2012, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres
- Decreto Supremo N° 034-2014-PCM, que aprueba el Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres (PLANAGERD 2014-2021)
- Resolución Ministerial N° 145-2018-PCM, Aprueban la estrategia de implementación del Plan Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres -PLANAGERD 2014-2021.
- Decreto Supremo N° 046-2012-PCM, que aprueba los “lineamientos que definen el marco de responsabilidades en Gestión del Riesgo de Desastres, de las entidades del Estado en los tres niveles de gobierno”.
- 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.
- Resolución Jefatural N° 112 – 2014 – CENEPRED/J, que aprueba el "Manual para la Evaluación de Riesgos originados por Fenómenos Naturales", 2da Versión.
- Decreto Supremo N° 022-2016-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento de Acondicionamiento Territorial y Desarrollo Urbano Sostenible.
- Decreto Supremo N° 010-2018-VIVIENDA, que aprueba el Reglamento Especial de Habilitación Urbana y Edificación.
- Decreto Supremo 020-2019-VIVIENDA, que modifica el Art. 18° del Reglamento de Formalización de la Propiedad a cargo de COFOPRI.
- Resolución Ministerial N° 020 – 2020 – VIVIENDA, Procedimiento Técnico Análisis de Riesgo (ADR), con Fines de Formalización.
- Ley N° 30731, Ley que modifica la ley 28687, ley de desarrollo y complementaria de formalización de la propiedad informal, acceso al suelo y dotación de servicios básicos, para implementar programas municipales de vivienda.
- Ordenanza N° 933-2006, Aprueba el Reajuste Integral de la Zonificación de los Usos del Suelo de una parte del distrito de Villa El Salvador conformante del Área de Tratamiento Normativo I de Lima Metropolitana.
- Demás normativas relacionadas sobre la materia.


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



CAPÍTULO II: CARACTERÍSTICAS GENERALES

2.1. UBICACIÓN GEOGRÁFICA

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A se encuentra ubicado en el distrito de San Juan de Lurigancho, provincia de Lima, departamento de Lima. En las coordenadas geográficas latitud 12° 13' 57.24973 y longitud 76° 57' 8.19309, coordenadas UTM 287623.2 E, 8646962.2 N.

2.1.1. LÍMITES ÁMBITO DE ESTUDIO

- Por el Norte : AH. Las Terrazas de Virgen del Carmen.
- Por el Este : UPIS Huáscar.
- Por el Oeste : UPIS Huáscar Sector A Grupo 12A y AH 20 de Enero.
- Por el Sur : P.J. UPIS HUÁSCAR.

2.2. ÁMBITO DE ESTUDIO

El ámbito de estudio del presente informe EVAR por Sismo comprende a UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, es una zona urbana asentada en una vertiente o piedemonte aluvio-torrencial de pendiente moderada, sobre depósito aluvial, en zonificación Sísmica I y IV. En UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A predominan las viviendas construidas de mampostería de hasta cuatro pisos, cuentan con los servicios básicos de agua, luz y gas natural CALIDDA, las vías son asfaltadas y cuentan con alumbrado público.

Según el Plano S/N entregado por COFOPRI el ámbito de estudio consta de consta de 14 manzanas, denominadas 172, 174, 175, 176, 177, 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185 y 186 con un total de 365 lotes, pero señaló que se trabaje solo 170 lotes debido a que existen lotes con títulos de propiedad pero no envió el padrón para identificarlos.

Por otro lado el ex Secretario General de la Junta Directiva Sr. Edgar Jesús Maldonado manifestó que gran parte de la totalidad de los lotes de las 9 manzanas denominadas 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185 y 186 participaron en el proceso de titulación, ya que algunos lotes cuentan con su título de propiedad, pero no los tiene identificados, además agregó que no ha considerado la participación de las restantes 5 manzanas denominadas 172, 174, 175, 176 y 177 debido a que presentan problemas judiciales por estar ubicados dentro de una propiedad privada.



Norma
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



Figura 02: Plano S/N de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A



Fuente: COFOPRI

Kanyul
 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

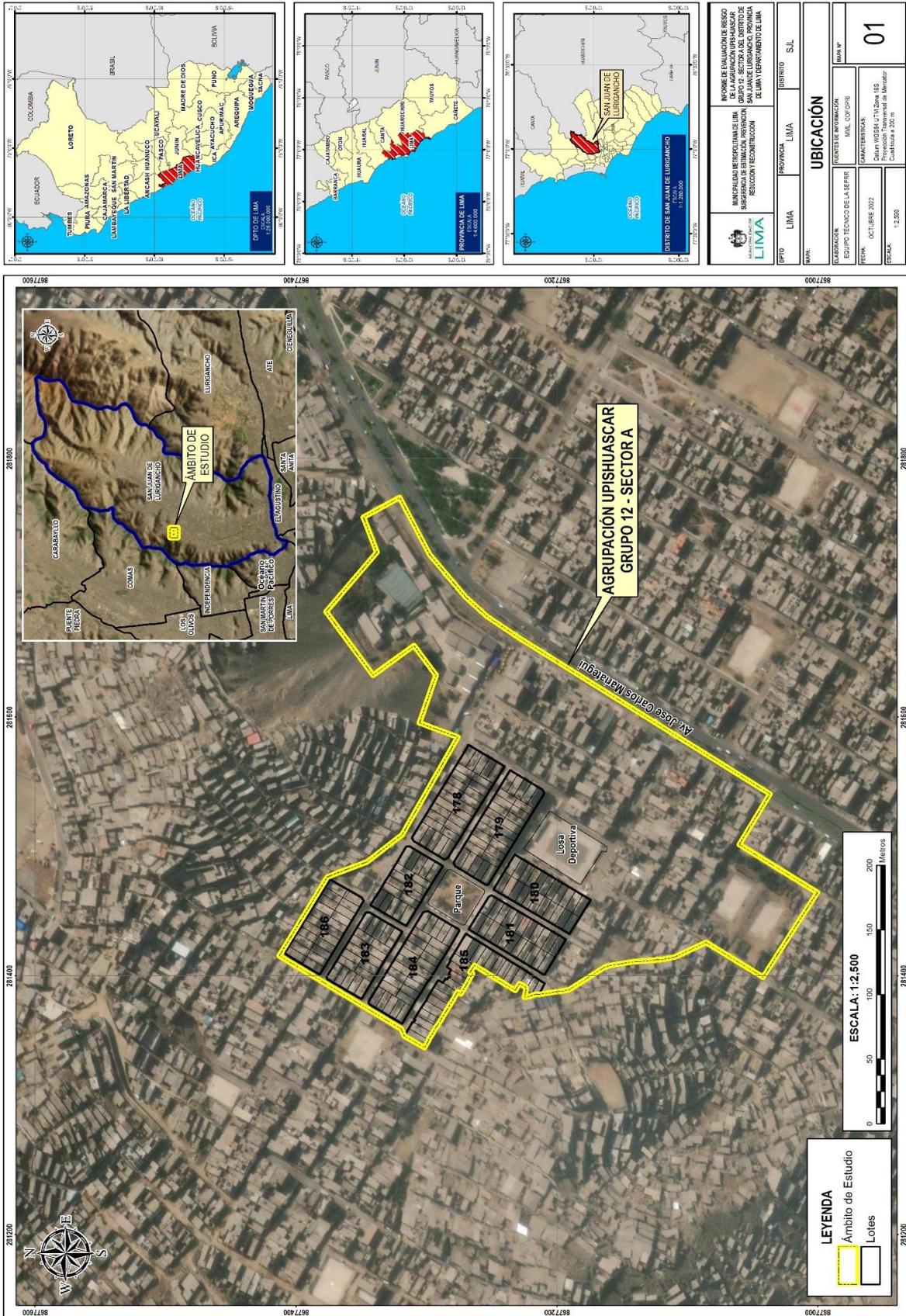
Teniendo en cuenta lo anterior, el presente informe Evar se desarrollará considerando 9 manzanas compuestas por 211 lotes, un parque, y una losa deportiva, según detalle:

Cuadro 02: Manzanas y lotes de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho

UPIS HUÁSCAR GRUPO 12 SECTOR A DE SAN JUAN DE LURIGANCHO		
Mz	Lotes	
178	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28	28
179	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28	28
180	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20, 21 y 22	22
181	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20, 21 y 22	22
182	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17 y 18	18
183	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19 y 20	20
184	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28	28
185	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20, 21, 22 y 23	23
186	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20, 21 y 22	22
	Parque	01
	Losa deportiva	01
TOTAL		213



Mapa N° 1: Mapa de ubicación de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
**NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



2.3. VÍAS DE ACCESO

Para acceder a UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A considerando como punto de partida el local municipal ubicado en Vía Evitamiento Km. 6.5 Piedra Liza – Rímac, es a través de la vía de Evitamiento se continua por la vía Próceres de la Independencia hasta la Av. Lima, se dobla a la izquierda y se continua por la Av. Canto Grande hasta la Av. José Carlos Mariátegui, finalmente se ingresa a la avenida por la izquierda hasta llegar al ámbito de estudio, el tiempo estimado en auto es aproximadamente de 40 minutos. Las vías recorridas son asfaltadas, las calles del ámbito de estudio están a nivel de asfalto.

2.4. CARACTERÍSTICAS SOCIALES

Se describen a continuación las características sociales de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho (UHG12SA)

Se realizó una encuesta a las 9 manzanas compuesto por 210 lotes de uso vivienda que forman parte de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, de los cuales 131 lotes accedieron en alcanzar la ficha social, del resto de lotes, un grupo manifestó que ya contaban con título de propiedad y otros que no deseaban participar, se presenta el siguiente cuadro:

Cuadro 03: Población encuestada 2022

N° de encuestas realizadas	N° viviendas	N° población
N° de viviendas encuestados	131	725
N° de viviendas no brindaron información social	79	401
Total	210	1126*

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022. (*) INEI 2017

2.4.1. POBLACIÓN

a) Población Total

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho, conformada por 9 manzanas que contiene 211 lotes, según el Censo de Población y Vivienda 2017 del Instituto Nacional de Estadística e informática (INEI), cuenta con una población de 1126 habitantes, entre hombres y mujeres.

Cuadro 04: Características de la Población total según sexo

Sexo	Población total	%
Hombres	570	50.62
Mujeres	556	49.38
Total de población	1126	100.00

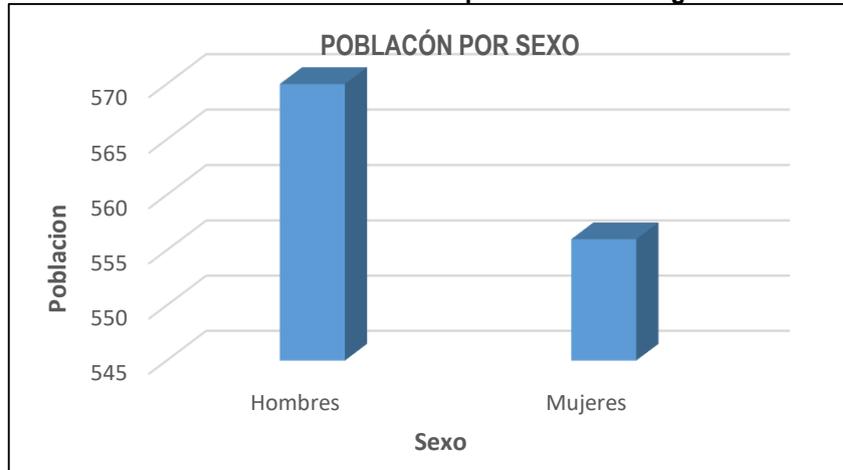
Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



De acuerdo a los datos de campo se tiene una población de 733 habitantes, debido a que de los 211 lotes, 80 lotes se negaron a brindar información.

Gráfico 01: Características de la población total según sexo



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

b) Población según grupo de edades

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho, distrito de San Juan de Lurigancho, se caracteriza por ser una población joven-adulta de acuerdo a la información proporcionada por la población, en el rango de 20 a 50 años son 546 (48.5%).

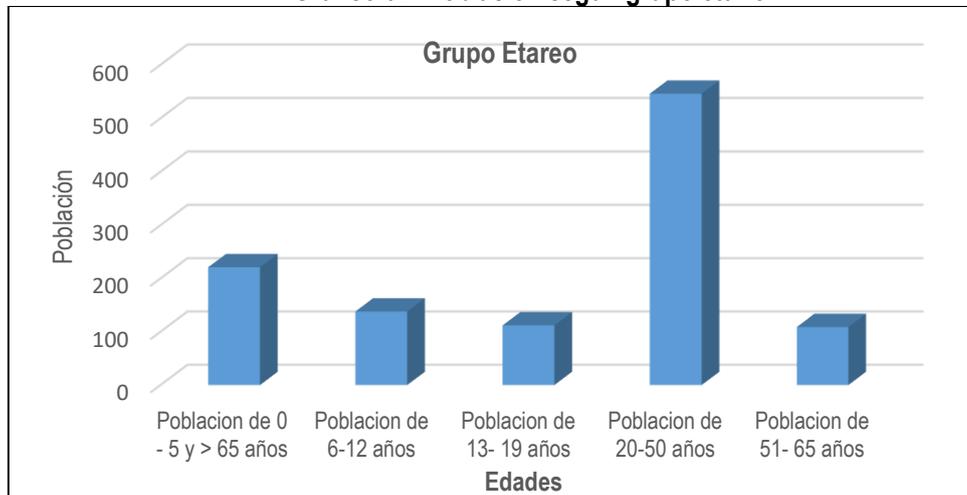
Cuadro 05: Población según grupo etario.

Edades	Cantidad	%
Población de 0 - 5 y > 65 años	221	19.6
Población de 6-12 años	138	12.3
Población de 13- 19 años	112	9.9
Población de 20-50 años	546	48.5
Población de 51- 65 años	109	9.7
Total de población	1126	100

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

Gráfico 02: Población según grupo etario.



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022.



2.4.2. VIVIENDA

El ámbito de estudio, de acuerdo al levantamiento de información en campo se verificó un total de 213 lotes, 210 lotes corresponden a uso vivienda y/o comercio, un lote de uso Iglesia Evangélica, un lote de uso parque y un lote de uso losa deportiva.

Las viviendas están asentados en topografía de pendiente moderada. Las edificaciones varían de uno a cinco pisos, predominando dos pisos, las construcciones que predominan son de albañilería confinada, algunas viviendas presentan construcciones precarias en el piso superior, también presenta viviendas de madera, los techos predominantes son de aligerado, seguido de techo flexible. El estado de conservación predominante es regular.

Los muros portantes de las edificaciones han sido construidos mayormente en los pisos superiores con ladrillos tubulares (pandereta) de arcilla. Además han construido tabiques de albañilería sin confinamiento en las fachadas de las edificaciones con voladizos.

“El ladrillo pandereta no cubre los requisitos normativos nacionales para su uso en muros portantes, tiene una proporción elevada de vacíos y sus dimensiones externas e internas son ligeramente menores que los de un ladrillo macizo o sus similares para muros portantes....

....En lo que concierne al sistema con muros de ladrillo tubular, el caso de los edificios de cuatro pisos es particularmente crítico, debido a que las distorsiones de demanda para densidades relativamente altas se encuentran cerca al límite de distorsión admisible, el mismo que puede ser excedido por irregularidades en la estructuración u otros efectos de orden local no contemplados en los modelos globales (Fig. 03). Los edificios de dos pisos con una densidad baja de muros también presentarían esta situación de incertidumbre en su seguridad (Fig. 04). (R. Salinas y F. Lázares, 2019)

Figura 03: Cortante vs distorsión. Edificio de 4 pisos.

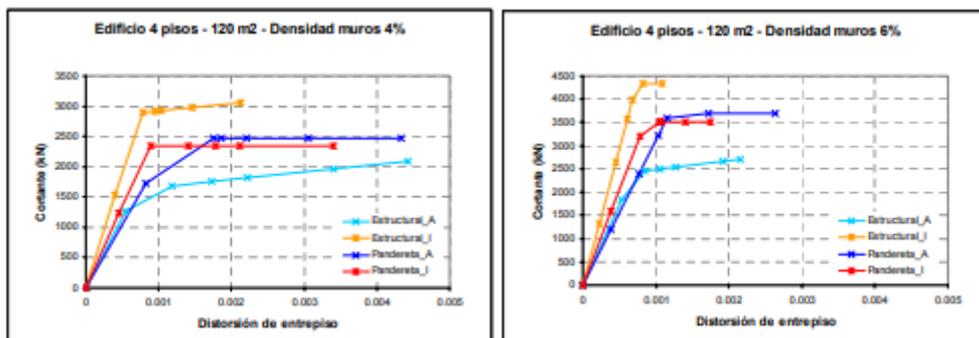
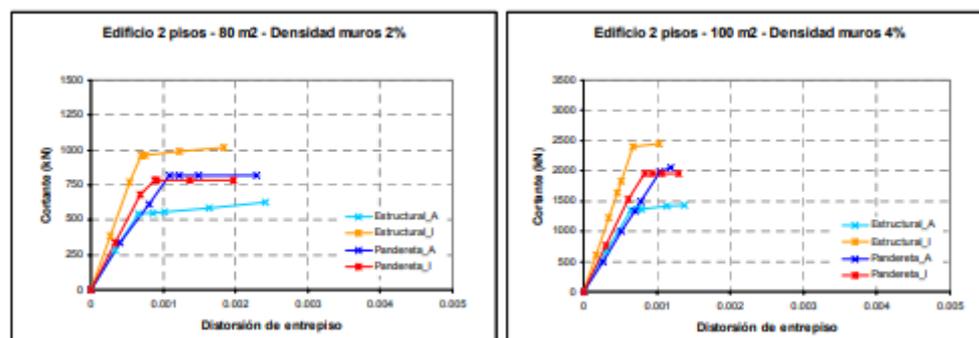


Figura 04: Cortante vs distorsión. Edificio de 2 pisos



Norma
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



En el Perú, existen numerosos edificios cuyas fachadas están cubiertas por tabiques de albañilería. Estos tabiques, por lo general, se arriostran contra tabiques transversales a través de una conexión dentada, la que de acuerdo a las enseñanzas dejadas por terremotos pasados, resulta insuficiente como para evitar el vaciamiento del tabique cuando ellos se encuentran sujetos a fuerzas sísmicas perpendiculares al plano de la fachada. (Ángel San Bartolomé, Aldo Arata y Víctor Díaz Cabeza, 2007)

Figura 05: Viviendas tipo de la UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho



Norma
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



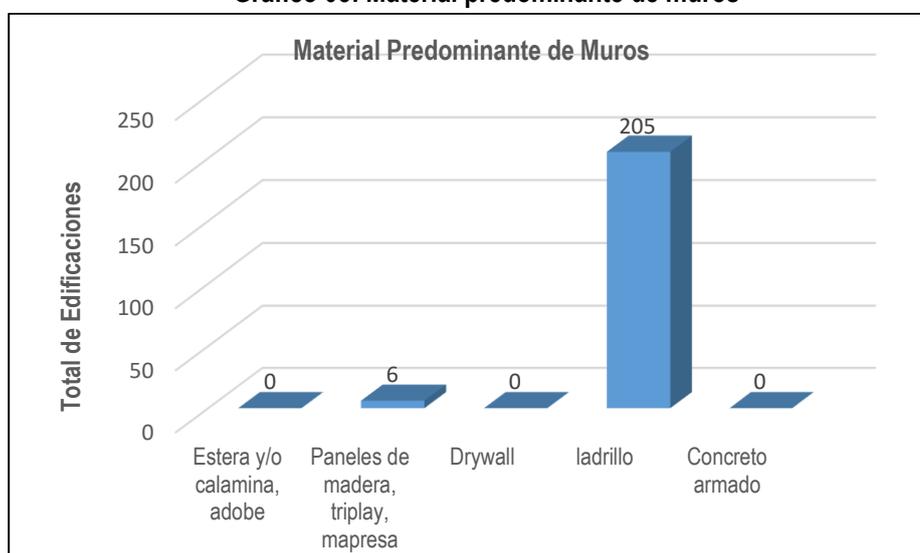
En UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, los 211 lotes presentan construcciones, 210 de uso vivienda y/o comercio, 01 de Iglesia Evangélica, el 97.2% de las viviendas son de material de ladrillo y el 2.8% son construcciones de madera.

Cuadro 06: Material predominante de muros

Material Predominante de Muros	Cantidad	%
Triplay, mapresa y/o calamina, adobe	0	0.0
Paneles de madera machihembrados	6	2.8
Drywall	0	0.0
Ladrillo	205	97.2
Concreto armado	0	0.0
Total	211	100.0

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Gráfico 03: Material predominante de muros



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
**NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

En UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho, se verifica que los muros portantes de las edificaciones han sido construidas con ladrillo King-Kong más ladrillo pandereta en un 64.9%, en los pisos superiores predominan el ladrillo tubular (pandereta), en el primer piso se utilizó en su totalidad ladrillo macizo artesanal y/o alveolar industrial (KK 18 huecos) algunos con manchas y sales.

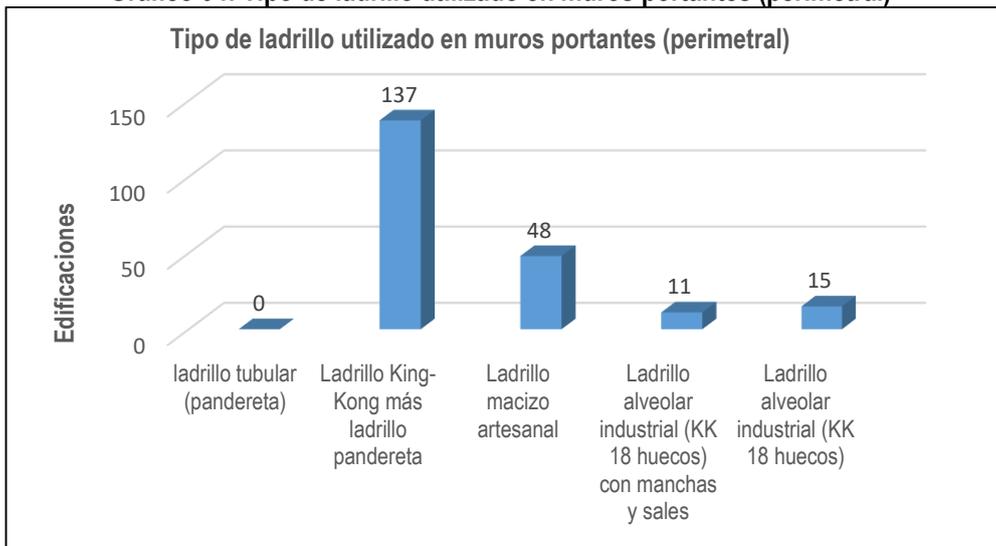
Cuadro 07: Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes (perimetral)

Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes (perimetral)	Edificaciones	%
Ladrillo tubular (pandereta)	0	0.0
Ladrillo King-Kong más ladrillo pandereta	137	64.9
Ladrillo macizo artesanal	48	22.7
Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos) con manchas y sales	11	5.2
Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos)	15	7.1
Total	211	100.0

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Gráfico 04: Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes (perimetral)



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Además, han asentado tabiquería de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos sin confinamiento en un 76.8%, los cuales ante acciones sísmicas perpendiculares al plano de la fachada pueden colapsar.

Norma
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

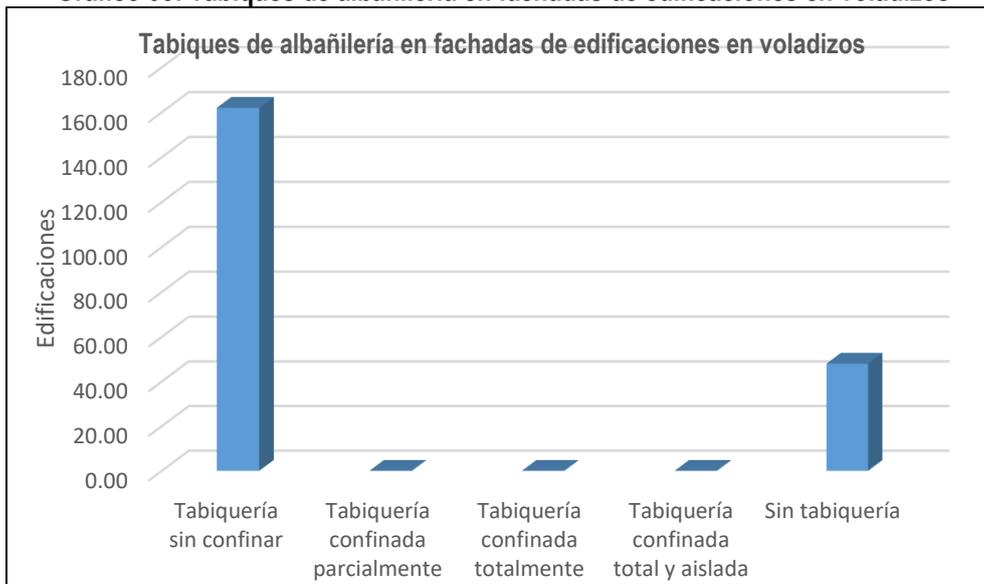
Cuadro 08: Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos

Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos	Edificaciones	%
Tabiquería sin confinar	162	76.8
Tabiquería confinada parcialmente	0	0.0
Tabiquería confinada totalmente	0	0.0
Tabiquería confinada total y aislada	0	0.0
Sin tabiquería	49	23.2
Total	211	100

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Gráfico 05: Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones en voladizos



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



En UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho predomina las edificaciones de dos pisos con 42.25%, seguido de tres pisos con 29.4%.

Cuadro 09: Elevación de la edificación

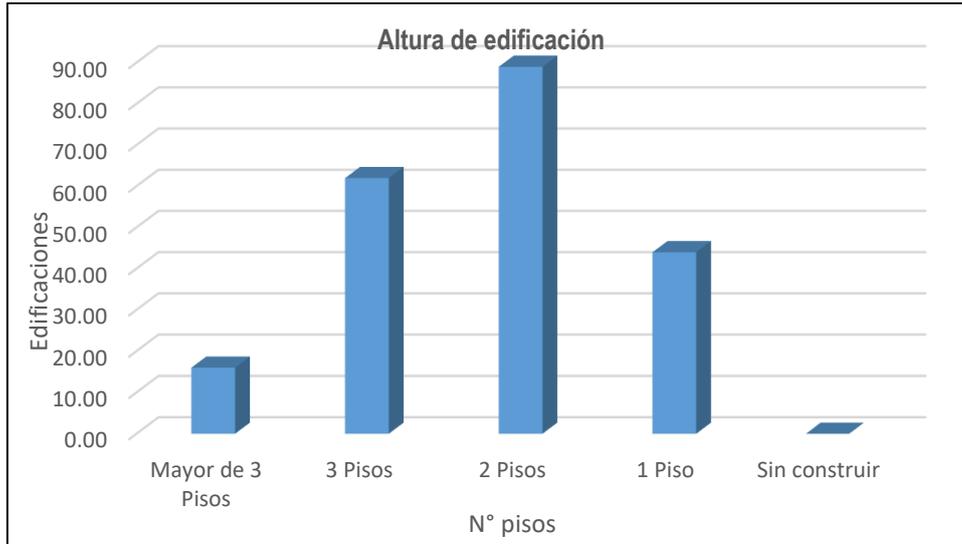
Elevación de la edificación	Edificaciones	%
Mayor de 3 Pisos	16.00	7.6
3 Pisos	62.00	29.4
2 Pisos	89.00	42.2
1 Piso	44.00	20.9
Sin construir	0.00	0.0
Total	211.00	100.0

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
**NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



Gráfico 06: Elevación de la edificación



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

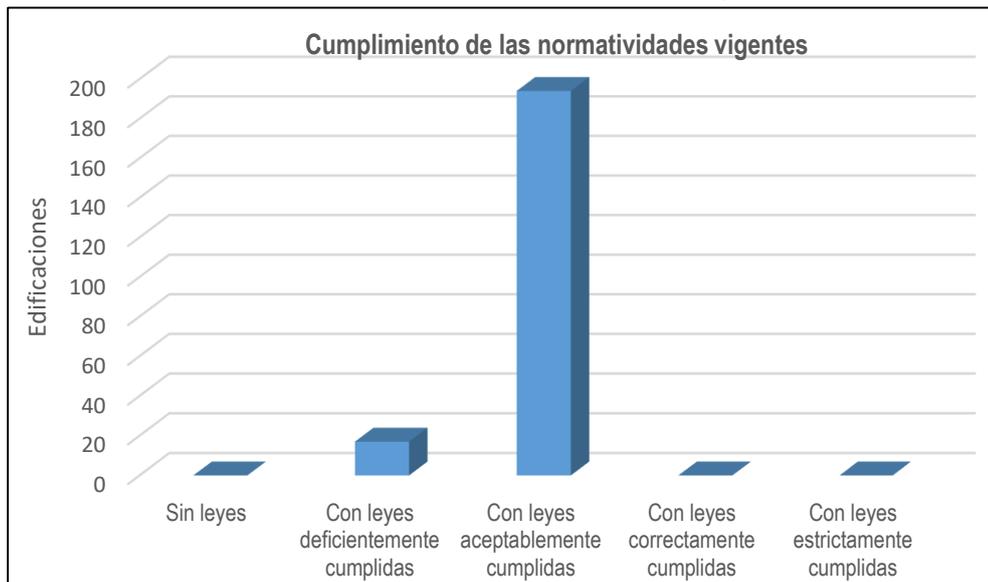
Por otro lado se verifica que las edificaciones de albañilería son construidas **cumpliendo aceptablemente** las leyes, es decir cumplen parcialmente lo establecido en el Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE), debido a defectos de estructuración y de procesos constructivos.

Cuadro 10: Cumplimiento de la Normatividades vigentes

Cumplimiento de la Normatividades vigentes	Cantidad	%
Sin leyes	0	0.0
Con leyes deficientemente cumplidas	17	8.1
Con leyes aceptablemente cumplidas	194	91.9
Con leyes correctamente cumplidas	0	0.0
Con leyes estrictamente cumplidas	0	0.0
Total de edificaciones	211	100.0

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Gráfico 07: Cumplimiento de la Normatividades vigentes



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

NORMA ANTONIA NUÑEZ MIRAYA
 Norma Antonia Nuñez Miraya
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



El **Estado de Conservación** predominante de las construcciones de las viviendas es **regular**, ocasionado por la humedad de la zona y la falta de mantenimiento periódico que afectan las estructuras, además algunas edificaciones se encuentran en mal estado de conservación debido a problemas en los procesos constructivos y en la configuración estructural.




NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



2.4.3. SERVICIOS BÁSICOS

La UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho de Franja Mariátegui de San Juan de Lurigancho, cuenta con servicios básicos definitivos de agua, desagüe, luz y gas, las calles internas cuentan con alumbrado público.

Figura 06: Servicios Básicos en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A





NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675

2.4.4. EDUCACIÓN

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho, no cuenta con centros educativos. Para la educación primaria y secundaria acuden a instituciones educativas cercanas como la I.E N° 025 "Ricardo Palma".

2.4.5. SALUD

El ámbito de estudio no cuenta con establecimiento de salud, por lo tanto, los habitantes se atienden en puestos de salud cercanos, en casos complejos acuden al Hospital de San Juan de Lurigancho.



2.5. CARACTERÍSTICAS ECONÓMICAS

2.5.1. ACTIVIDADES ECONÓMICAS

La ocupación principal es de trabajador independiente con el 78.4% del total, se dedican a la actividad de chofer, mecánico, pintor, electricista, carpintero, costurera, comerciante, etc., empleados con el 17% del total dedicándose a realizar trabajos en empresas de servicios, el resto de la población se dedican a otras actividades.

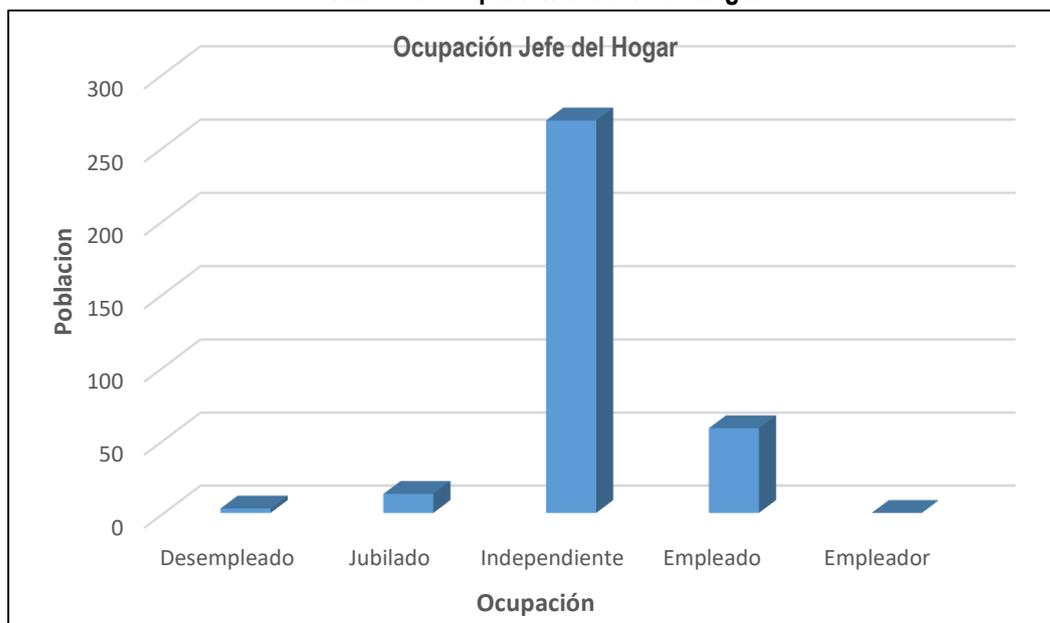
Cuadro 11: Ocupación del Jefe de hogar

Ocupación Jefe del Hogar	Cantidad	%
Desempleado	3	0.9
Jubilado	13	3.8
Independiente	268	78.4
Empleado	58	17.0
Empleador	0	0.0
Total	342	100.0

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

Gráfico 8: Ocupación del Jefe de hogar



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

2.6. CARACTERÍSTICAS FÍSICAS

La principal fuente de información existente sobre las características del distrito de San Juan de Lurigancho lo constituyen: el Informe de "Microzonificación sísmica del distrito de San Juan de Lurigancho" (marzo-2011), que es un producto de "Estudio de Microzonificación Sísmica y vulnerabilidad en la ciudad de Lima", realizada por el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) por convenio específico de Cooperación Interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Universidad Nacional de Ingeniería.



2.6.1. CONDICIONES GEOLÓGICAS

De acuerdo con la carta geológica elaborada por INGEMMET, el distrito de San Juan de Lurigancho se ubica dentro del cuadrángulo 25-j, según el Boletín N° 43 Serie A, se identifican las siguientes unidades:

a) DEPÓSITO ALUVIAL (Qp-al)

Se ha incluido dentro de estos depósitos las acumulaciones aluviales desérticas provenientes de quebradas y ríos afluentes ahora secos y desérticos como Río Seco y las quebradas: Huarangal, La Molina, Canto Grande, Pucará, Malanche, Cruz de Hueso, Chamaure, Honda, etc.

La litología de estos depósitos aluviales pleistocénicos vistos a través de terrazas, cortes y perforaciones comprende conglomerados, conteniendo cantos de diferentes tipos y rocas especialmente intrusivas y volcánicas, gravas subangulosas cuando se trata de depósitos de conos aluviales desérticos debido al poco transporte, arenas con diferentes granulometría y en menor proporción limos y arcillas.

b) FORMACIÓN QUILMANÁ (Kis-qui)

En el sector Sur del área que comprende el presente estudio, se tiene sobre la Formación Chilca una serie íntegramente volcánica, la misma que pasa la continuidad de la hoja de Lurín a las de Chosica y Chancay, extendiéndose al Noreste hasta el borde occidental andino, pasando fuera del área de estudio por las partes altas de los cuadrángulos de Mala y Lunahuaná, (SALAZAR H., inédito). Al Este de Lurín estos volcánicos descansan directamente sobre la Formación Atocongo y en valle del Rímac se les encuentra como techos colgantes afectados por el batolito, pasando por la quebrada de Jicamarca al valle del Chillón donde descansan sobre los volcánicos Huarangal en aparente discordancia deposicional.

c) SUPERUNIDAD PATAP-GABRODIORITA (Ks – bc/pt-gbdi)

Esta Súper unidad está compuesta por cuerpos de gabros y dioritas, las más antiguas del batolito, emplazados al lado occidental del mismo, con edad perteneciente al Cretáceo Superior, de color oscuro, debido a los magnesianos que contiene, la textura de la roca varía de grano medio a grueso, de alto peso específico, conteniendo hornblenda y biotitas. Generalmente se encuentran disturbadas, con signos de inestabilidad.

d) SUPERUNIDAD SANTA ROSA-TONALITA, DIORITA (Ks – bc/sr-tn, di)

Estos cuerpos se presentan constituyendo la parte central de esta súper-familia, con un marcado color oscuro. Constituyen el Plutón principal en los cerros que bordean Manchay, La Molina y el valle del Rímac desde Vitarte hasta Chosica; continuando hasta el valle del Chillón a la altura de Yangas, cubriendo de esta manera una gran extensión. En el cuadrángulo de Chancay aflora solamente en el borde Nororiental del Cerro Campana, donde intruye a la secuencia cretácica y a la Super unidad Paraíso, siendo a su vez instruida por la Sub-unidad Santa Rosa claro.

e) SUPERUNIDAD SANTA ROSA-MONZOGRANITO (Ks – bc/sr-mgr)

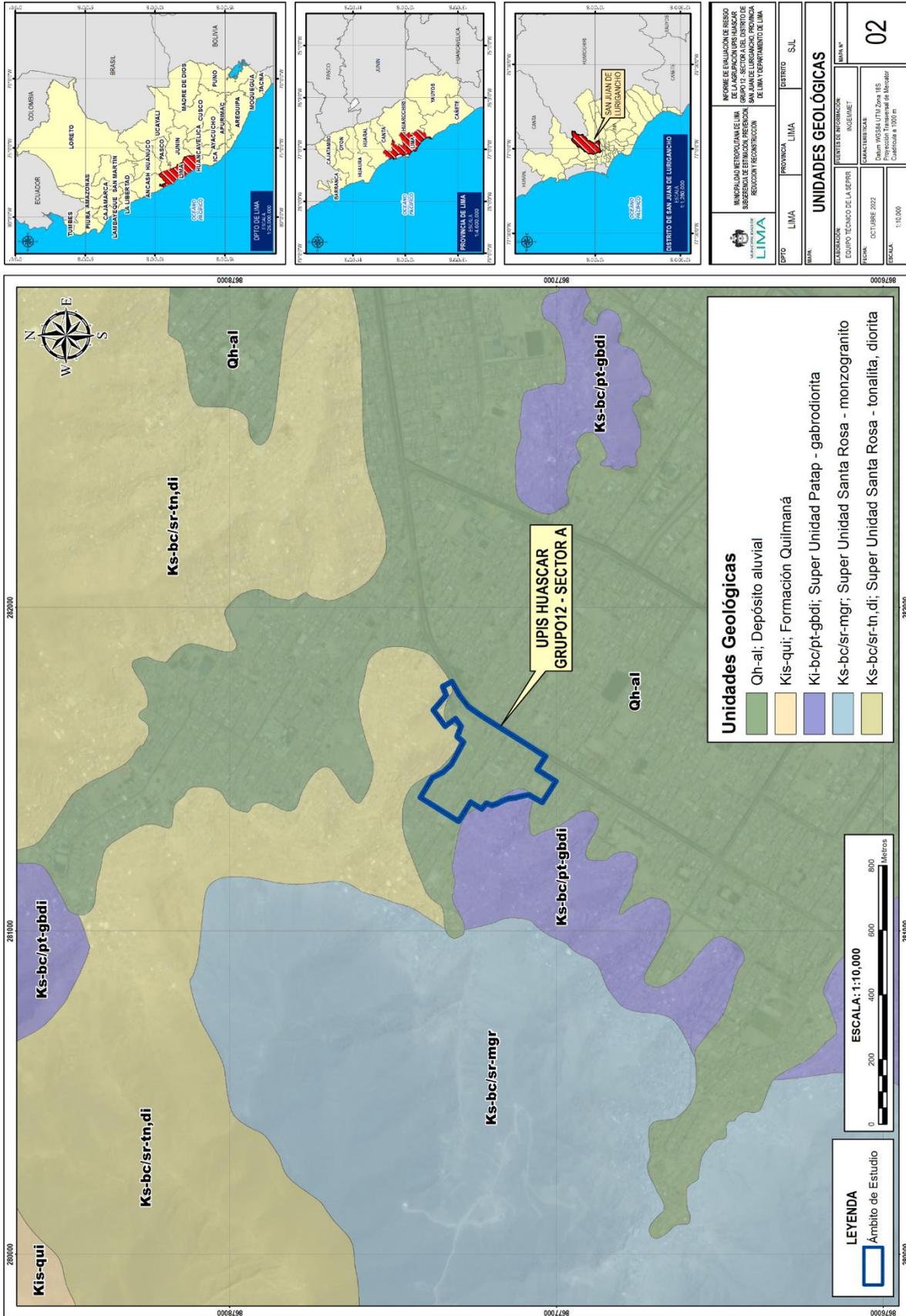
Perteneciente al Batolito de la Costa, son monzogranitos. Son afloramientos de topografía moderada a fuerte. Esta super unidad está constituida por cuerpos tonalíticos - dioríticos y tonalítico-granodioríticos, tiene gran extensión dentro de los cuadrángulos de Chancay y Chosica formando el segmento de Lima; se emplaza con posterioridad a los gabros y dioritas de la Super unidad Patap a los que intruye con contactos definidos casi verticales, asimismo intruye a las secuencias mesozoicas del Grupo Casma (Palacios et al., 1992)


NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho, se ubica sobre depósitos aluviales

Mapa N° 2: Mapa Geológico de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A.



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma Antonia
 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



2.6.2. CONDICIONES GEOMORFOLÓGICAS

De acuerdo con la carta geológica elaborado por INGEMMET, según Boletín N° 43 y conforme al Mapa Geológico del distrito de San Juan de Lurigancho, se identifican las siguientes unidades:

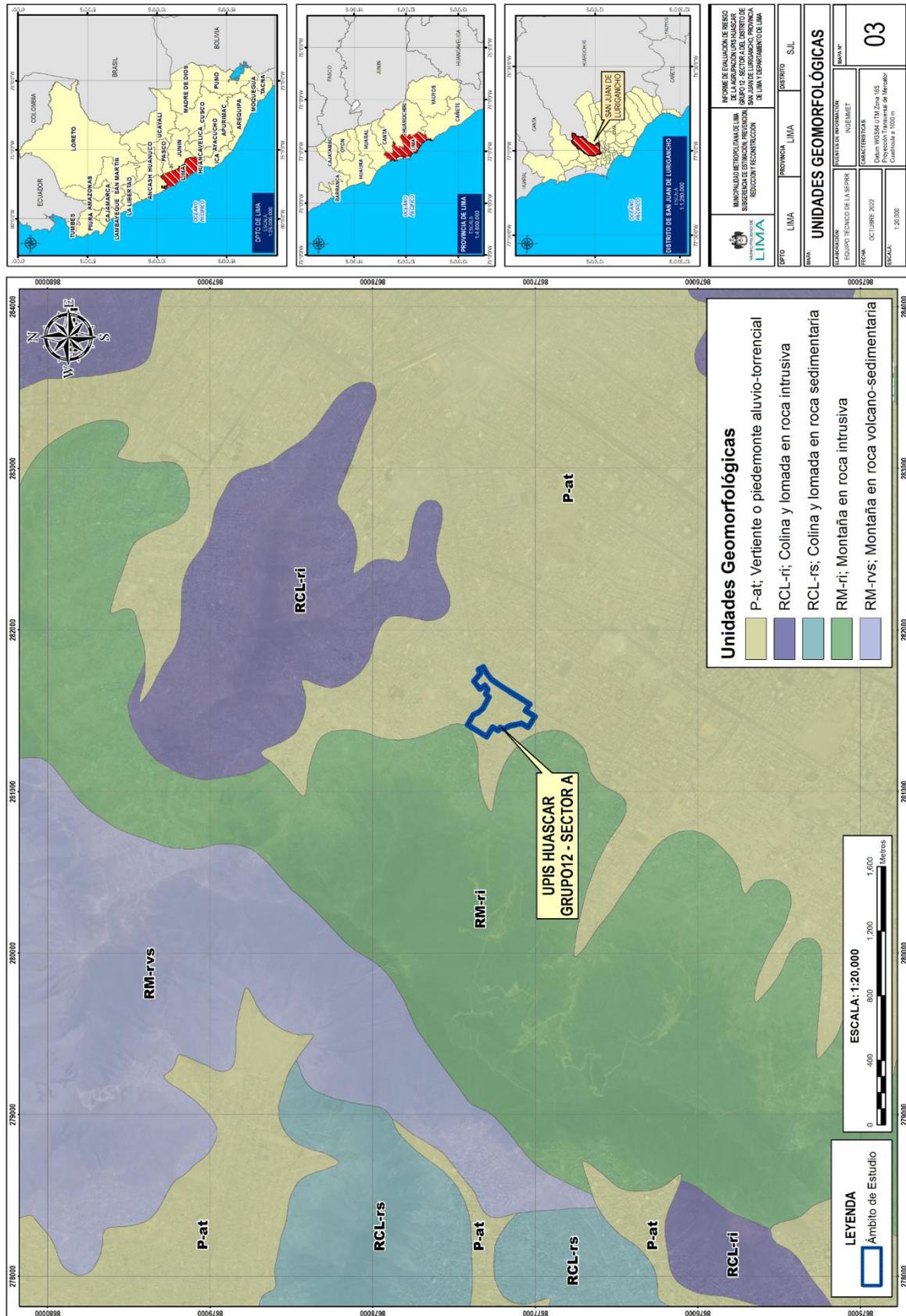
- a) **VERTIENTE O PIEDEMONTE ALUVIO -TORRENCIAL (P - at)**
Están representados por la acumulación de los depósitos coluvio- deluviales en las laderas. Se ubican al pie de los cerros que rodean las quebradas, presentando pendientes suaves (entre los 10° a 15°). Esta unidad está sujeta a fuertes procesos erosivos y a la generación de caídas de rocas.
- b) **RELIEVE DE COLINA Y LOMADA EN ROCA SEDIMENTARIA (RCL - rs)**
Afloramientos de roca sedimentaria reducida por procesos denudativos, conforman elevaciones alargadas, con laderas disectadas y de pendiente moderada a baja
- c) **RELIEVE DE COLINAS Y LOMADAS EN ROCAS INTRUSIVA (RCL - ri)**
Litológicamente se encuentran en rocas intrusivas (dioritas, granitos, monzogranitos, tonalitas y gabros). Se dispone como stocks y batolitos, de formas irregulares y alargadas, con cimas algo redondeadas en algunos casos y laderas de pendientes bajas a medias. Está afectado principalmente por procesos de erosión de laderas que pueden acarrear flujos de detritos.
- d) **RELIEVE DE MONTAÑA EN ROCA VOLCANO SEDIMENTARIA (RCL - rvs)**
Corresponde a secuencias volcanoclasticas con depósitos sedimentarios donde presenta laderas con pendientes moderadas a abruptas, de cumbres alargadas.
- e) **RELIEVE DE MONTAÑA EN ROCAS INTRUSIVA (RCL - ri)**
Se distribuye en forma discontinua y principalmente en lado occidental. Se dispone como stocks o batolitos de formas irregulares a alargadas.
Por su litología se originan geoformas con laderas subredondeadas a cóncavas hasta escarpadas por erosión pluvial.

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho, se encuentra en vertiente o piedemonte aluvio-torrencial.


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



Mapa N° 3: Mapa Geomorfológico de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A.



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Normita
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



2.6.3. CONDICIONES GEOTÉCNICAS

El distrito de San Juan de Lurigancho de acuerdo al estudio de Microzonificación Sísmica presenta cinco zonas, el cual identifica las zonas que presentan diferente comportamiento dinámico ante la ocurrencia de un sismo, esto se realizó en función de las características mecánicas y dinámicas que presentan los diferentes materiales del terreno.

ZONA I.

Esta zona está conformada por los depósitos cuaternarios de grava con arenas de origen coluvial en la zona Norte y grava aluvial, en las riveras del Río Rímac, en la Zona Sur del distrito de San Juan de Lurigancho. Dentro de esta denominación se pueden incluir a los depósitos aluviales provenientes del cono de deyección del río Rímac, los depósitos de huayco que se encuentran en las quebradas y los depósitos coluviales (formados bajo la acción de la gravedad), que se encuentran al pie de las laderas de fuerte pendiente que circundan al distrito.

En general, el material gravoso se encuentra a una profundidad que en promedio es menor a los 2.00 m, pudiéndose encontrar en zonas puntuales a profundidades mayores. En dirección Norte, esta profundidad va disminuyendo debido a la presencia de los afloramientos rocosos que conforman las laderas de los cerros.

En esta zona, las cimentaciones estarán emplazadas, dependiendo el caso, en gravas semicompactas, arenas densas o material fino de consistencia firme. La capacidad de carga admisible para una cimentación corrida de 0.60 m de ancho varía de 2.30 a 3.30 kg/cm² a la profundidad de cimentación de 0.80 a 1.20 m.

El comportamiento dinámico del material en esta zona es adecuado, se espera que no se incremente el nivel de peligro sísmico estimado. Los periodos de oscilación del suelo varían de 0.10 s a 0.20 s. El valor de la amplificación relativa del suelo obtenido por microtemores es de 1.50 veces a 6.50 veces.

ZONA II.

Esta zona predomina en la región central del distrito de San Juan de Lurigancho. Está conformada por materiales granulares finos superficiales y alternancias de suelos finos cohesivos y no cohesivos, de más de 10 m de espesor. En general, en esta zona el terreno de cimentación está conformado por suelos finos de consistencia media a dura, de bajo contenido de humedad. Considerando una cimentación corrida de 0.60 m de ancho se obtienen valores de capacidad portante de 1.30 a 1.90 kg/cm² a la profundidad de cimentación de 0.80 a 1.20 m.

En esta zona se espera un incremento moderado del nivel de peligro sísmico estimado por efecto del comportamiento dinámico del suelo. Los periodos dominantes del suelo tienen valores de 0.2 s a 0.30 s. Los valores de amplificación relativa del suelo obtenido por microtemores varían de 2.00 veces a 7.30 veces

ZONA III:

Esta zona está asociada a los taludes de pendiente moderada a fuerte que se localizan en los sectores Este y Oeste del distrito de San Juan de Lurigancho. En esta zona existe un peligro moderado de deslizamiento de detritos y lodos, derrumbes y caídas de rocas que están condicionadas a las precipitaciones pluviales y a la ocurrencia de sismos.

ZONA IV:

Esta zona está asociada a los taludes de fuerte pendiente que se localizan en el sector Norte del distrito de San Juan de Lurigancho. En esta zona existe un alto peligro potencial de deslizamiento


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



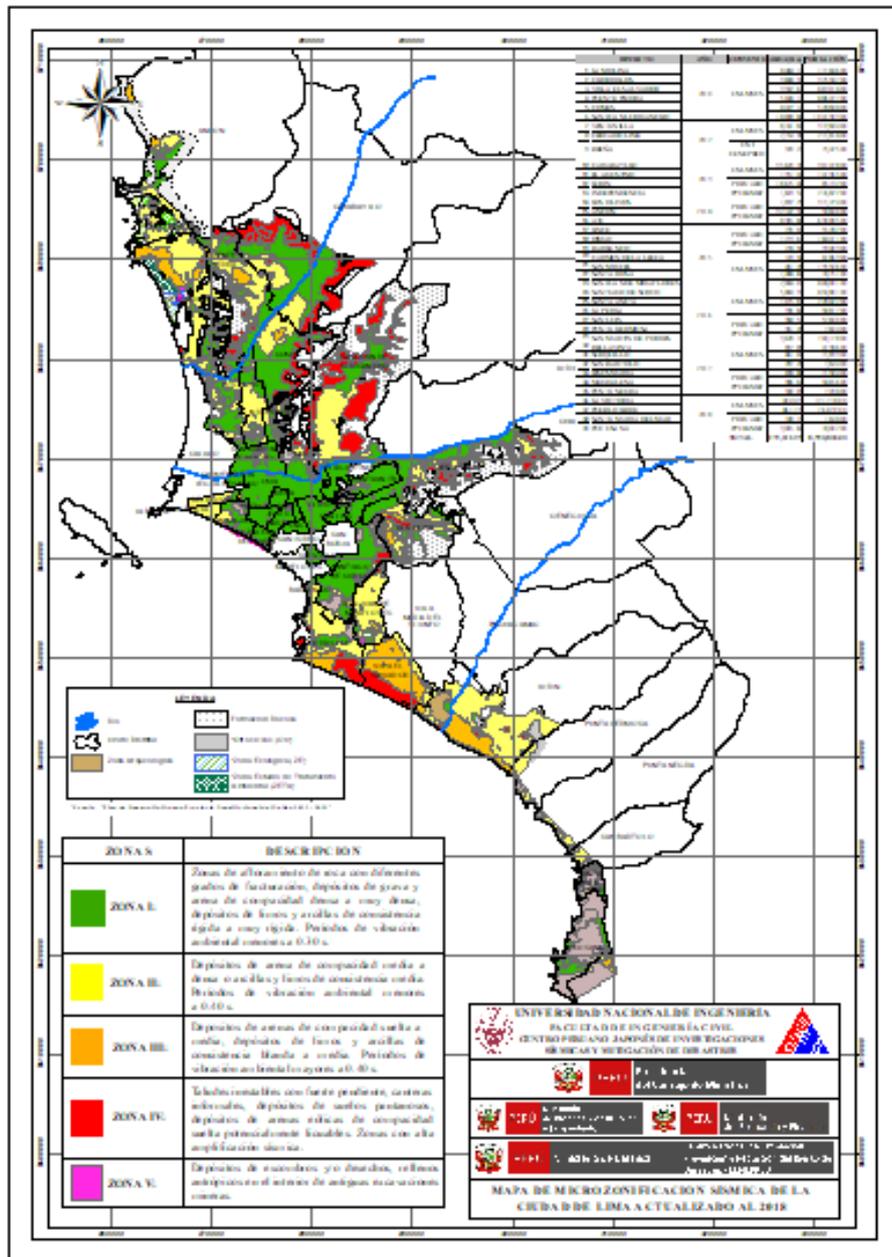
de detritos y lodos, derrumbes y caídas de rocas que están condicionadas a las precipitaciones pluviales y a la ocurrencia de sismos.

ZONA V:

Esta zona está asociada a un depósito de rellenos heterogéneos localizados en la zona central del distrito de San Juan de Lurigancho, con un espesor de más de 6.0 m. En esta zona las condiciones del suelo no son adecuadas para soportar las cimentaciones de las edificaciones y que de acuerdo a la norma E-050 de Suelos y Cimentaciones no debe habilitarse con fines urbanos.

El ámbito de estudio se encuentra ubicado en las Zonas I y Zona IV según Plano actualizado al 2018 (CISMID).

Figura 07: Mapa de Microzonificación sísmica 2018

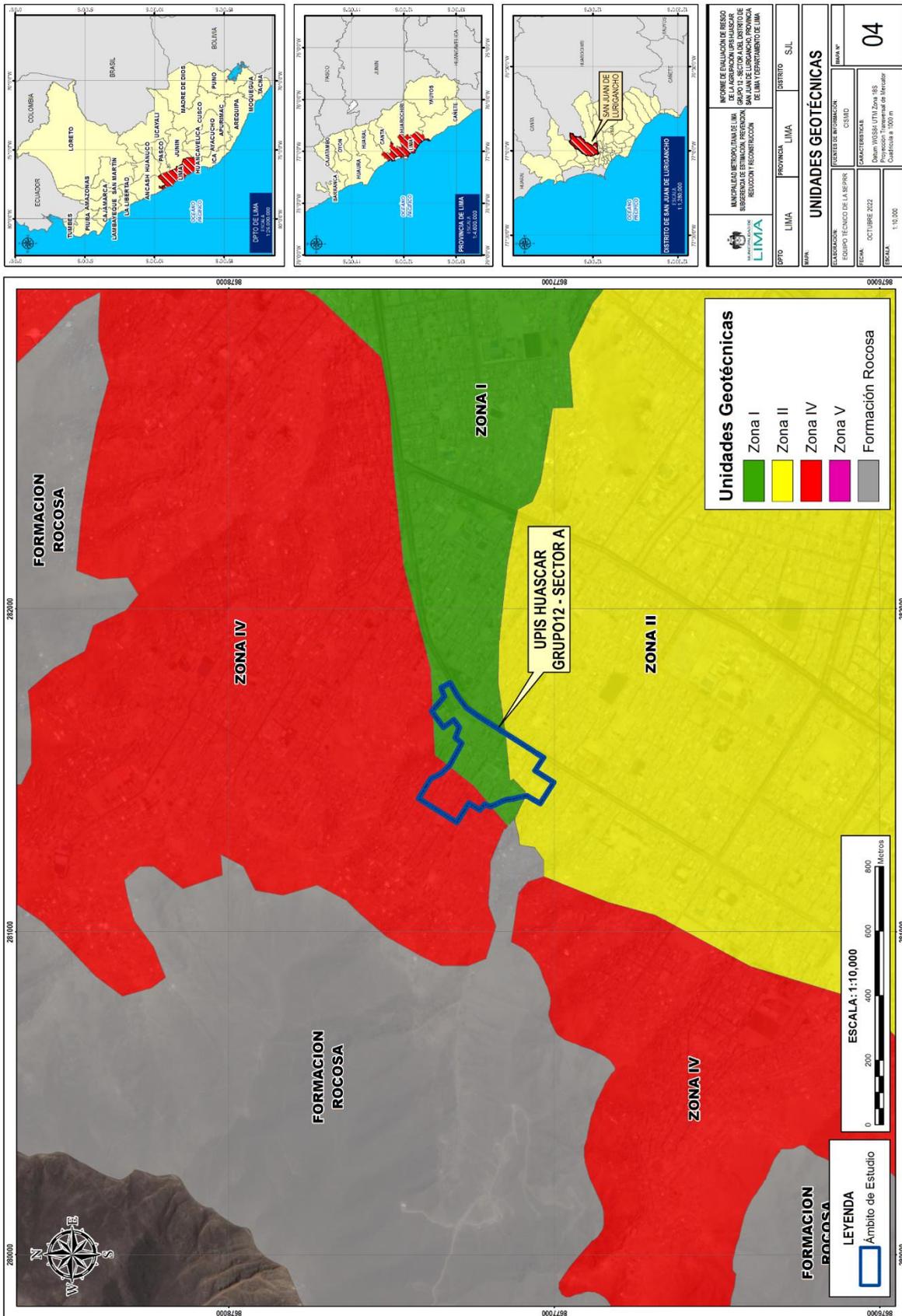


Núñez Miraya
**NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

Fuente: CISMID



Mapa N° 4: Mapa Geotécnico de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A.



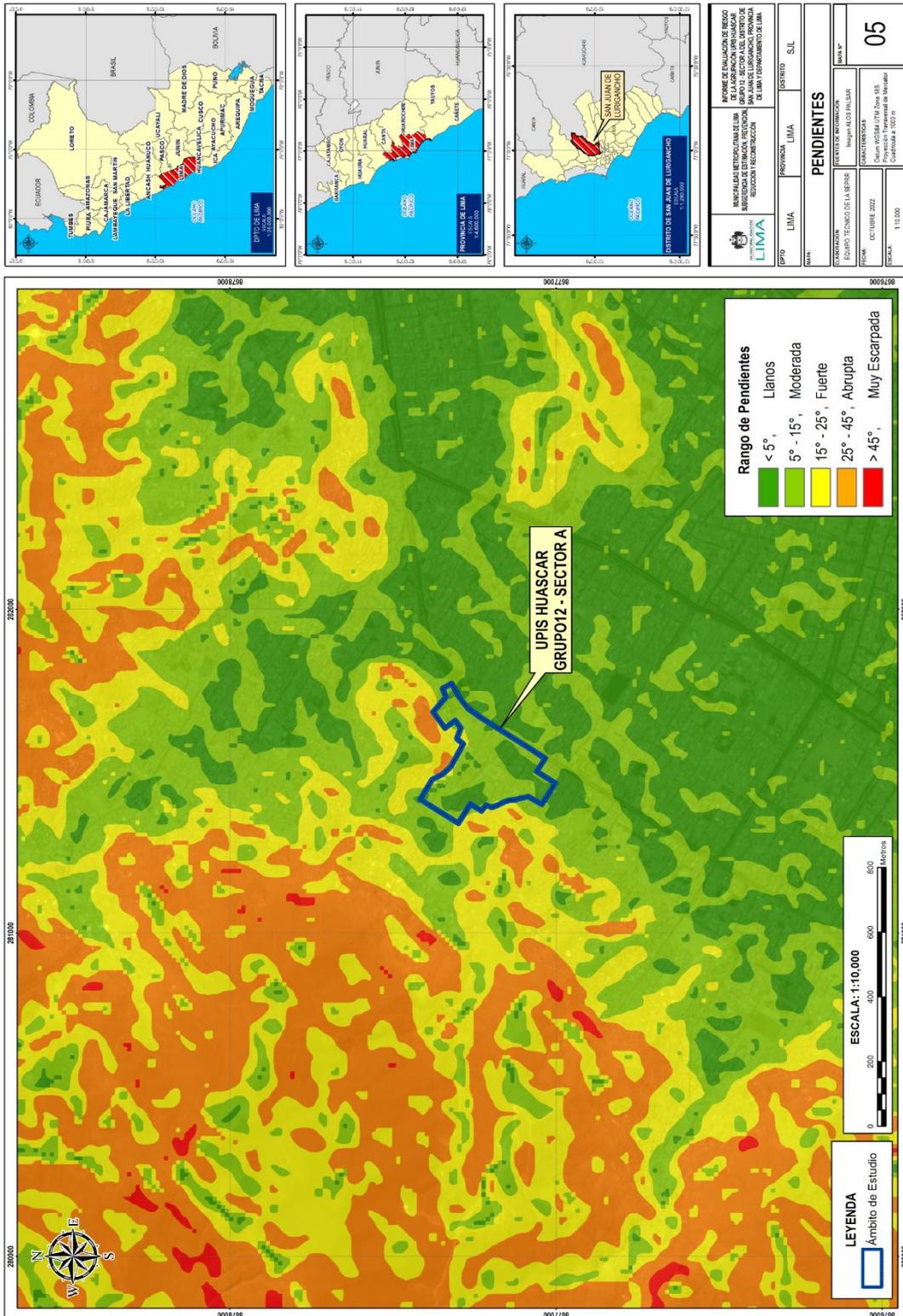
Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



2.6.4. PENDIENTE

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho, esta ubicada en pendiente moderada.

Mapa N° 5: Mapa de Pendientes de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho.



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



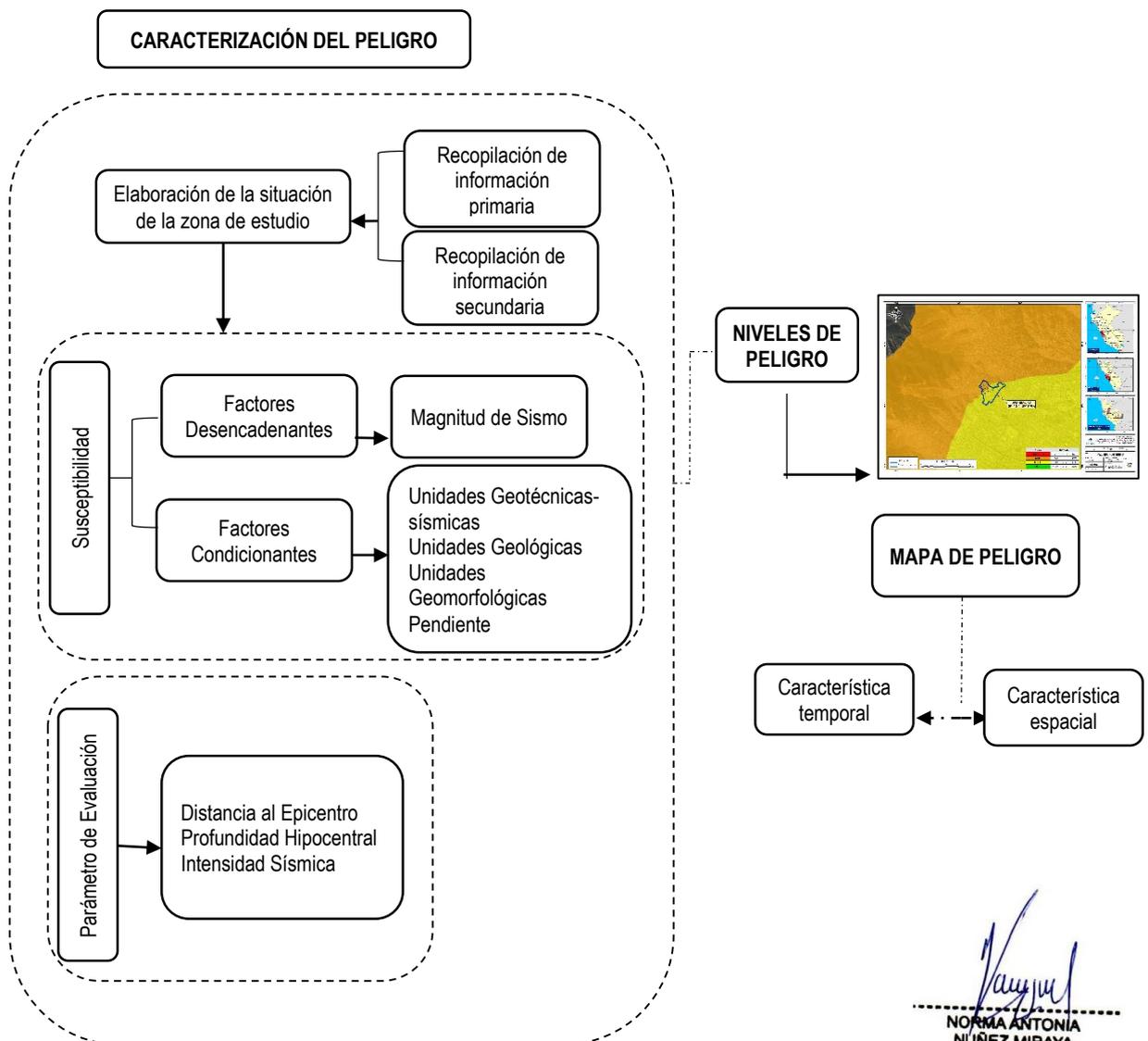
CAPÍTULO III: DETERMINACIÓN DEL NIVEL DE PELIGROSIDAD

El peligro, es la probabilidad de que un fenómeno, potencialmente dañino, de origen natural, se presente en un lugar específico, con una cierta intensidad y en un período de tiempo y frecuencia definidos. El peligro identificado para el ámbito de estudio es el **SISMO**.

3.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DEL PELIGRO ANTE EL FENÓMENO SÍSMICO

Para determinar el nivel de peligrosidad por el fenómeno de Sismo, se recurrió a los alcances establecidos en el manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales 2da versión siguiendo la siguiente metodología descrita en el Gráfico 9.

Gráfico 9: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Núñez
 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

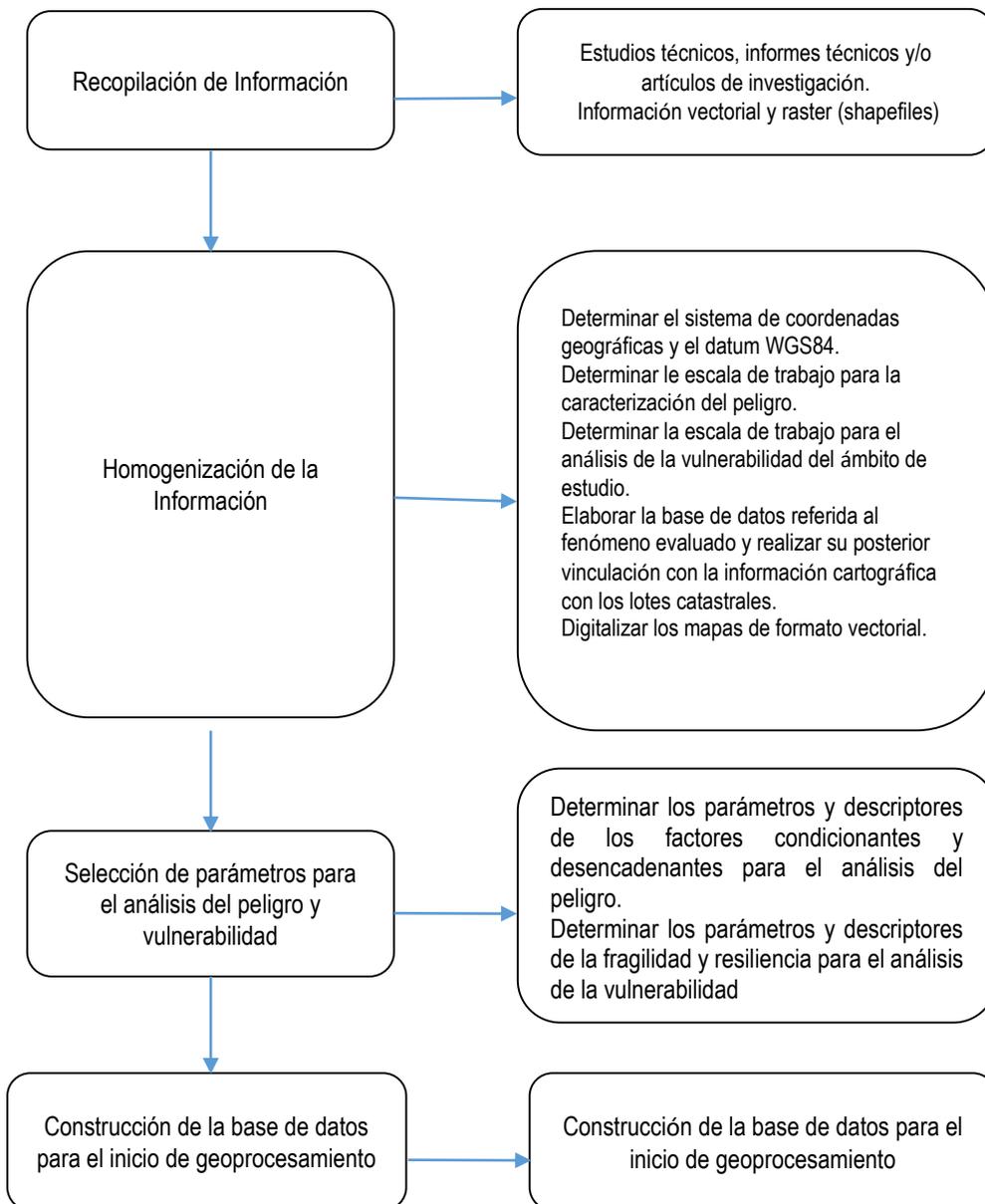


3.2 RECOPIACIÓN Y ANÁLISIS DE INFORMACIÓN

Se ha realizado la recopilación de información disponible: Estudios publicados por entidades técnico científicas competentes (INGEMMET, CISMID, IGP, INDECI), información histórica, estudio de peligros, cartografía, topografía, geología, geomorfología, geotécnica, uso de suelo del distrito de San Juan de Lurigancho y del ámbito de estudio correspondiente a UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A forma parte de dicho distrito para el fenómeno de sismo.

Asimismo, se ha realizado el análisis de la información proporcionada de entidades técnicas-científicas y de estudios realizados acerca de la zona.

Gráfico 10: Flujograma general del proceso de análisis de información



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



Para iniciar el trabajo se coordinó con el dirigente, para que nos brindara información necesaria y la colaboración de los pobladores, esto con el fin de que el trabajo de campo sea efectivo y sin muchos inconvenientes.

La Información socio económica fue proporcionada por los pobladores mediante el llenado de una ficha social, en la cual consignaron: población según edades, nivel educativo, tipo de seguro, ocupación del jefe de familia e ingreso promedio familiar además de los servicios básicos como agua, desagüe, luz.

El equipo de la Subgerencia de Estimación, Prevención, Reducción y Reconstrucción SEPRR realizó el trabajo de levantamiento de información de campo a nivel de lote, en la que se utilizó el aplicativo Arcgis Survey, el cual permitió subir información directamente hacia la nube y bajarlo en formato excell, priorizando lo siguiente: material predominante de paredes, tipo de ladrillo utilizado en la construcción de los muros portantes, tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos, elevación de la edificación, estado de conservación, antigüedad de la construcción, elementos expuestos (subestación eléctrica), también se realizó encuestas a la población para analizar el nivel de preparación frente a un sismo de gran magnitud que puede afectar el ámbito de estudio. Además, para complementar información se realizó levantamiento de campo con el drone marca Phanton 4 RTK de la SEPRR.

3.3 IDENTIFICACIÓN DEL PELIGRO

El peligro es la probabilidad de que un fenómeno físico, potencialmente dañino, de origen natural o inducido por la acción humana, se presente en un lugar específico, con un acierta intensidad y en un periodo de tiempo y frecuencia definidos.

Los peligros son factores de ocurrencia externa imprevista, originados por fenómenos naturales o en actividades humanas, con potencial de destruir a las personas, los medios de vida y el desarrollo logrado por las poblaciones.

Para identificar y caracterizar el peligro en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, se ha considerado la información recopilada en gabinete de la entidades técnico científicas como: CISMID-UNI, INGEMMET, IGP, INDECI, previa a la visita de campo.

Además se trabajó en coordinación con representantes de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, para la identificación del peligro, realizándose el trabajo de campo, a través del levantamiento de información, por lo que contrastando con la información de las entidades técnico-científicas, se identificó el peligro generado por fenómeno de origen natural: Sismo.

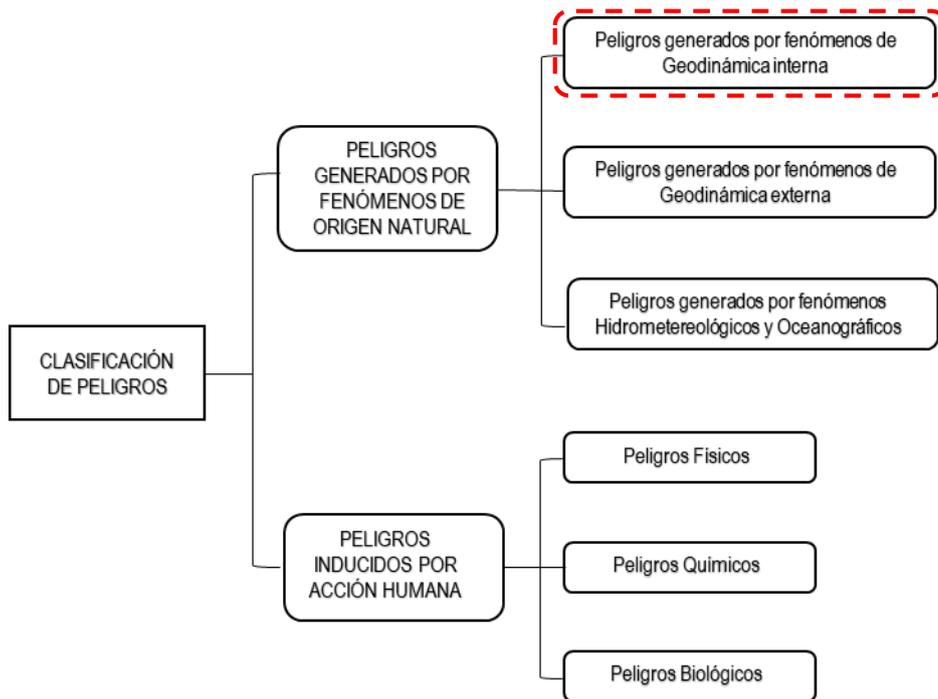
En UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A predominan las edificaciones autoconstruidas sin dirección técnica, evidenciando deficiencias estructurales como el uso incorrecto de tipo de ladrillo, entre otras variables, aumentando la vulnerabilidad frente a los sismos.



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675

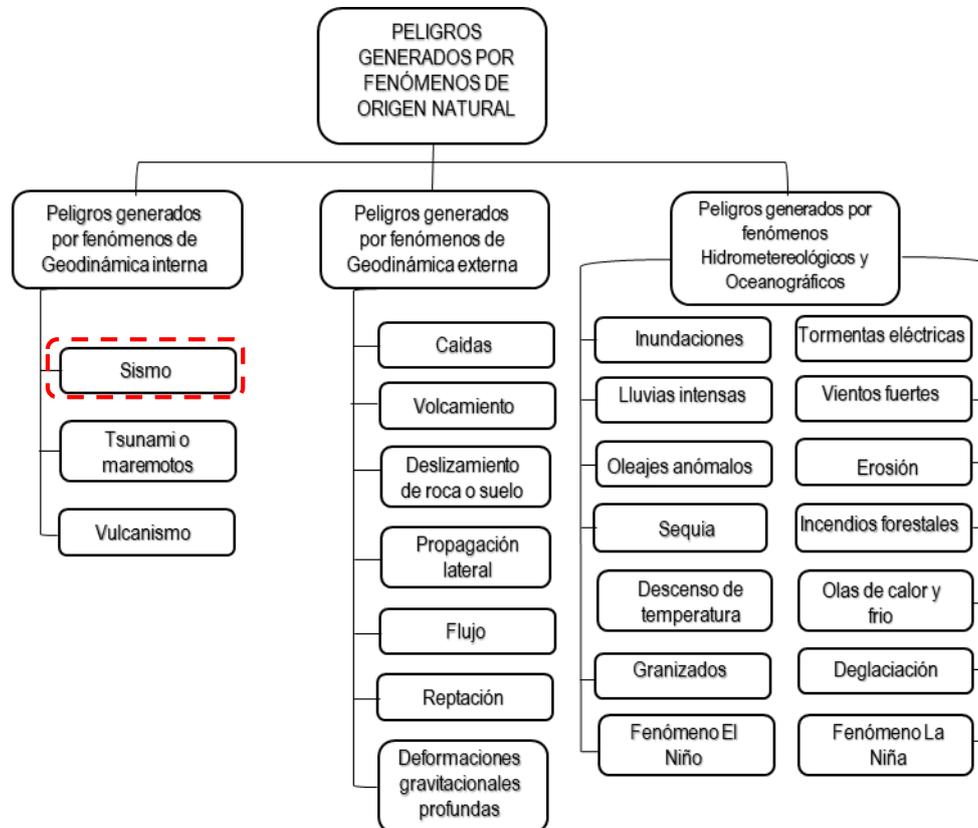


Gráfico 11: Clasificación de peligros



Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales 2da versión -CENEPRED

Gráfico 12: Clasificación de peligros originados por fenómenos naturales



Norma
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

Fuente: Manual para la evaluación de riesgos originados por fenómenos naturales 2da versión -CENEPRED



Se ha identificado que el ámbito de estudio presenta peligro generados por fenómeno de origen natural (Geodinámica Interna): **SISMO**.

3.4 CARACTERIZACIÓN DEL PELIGRO

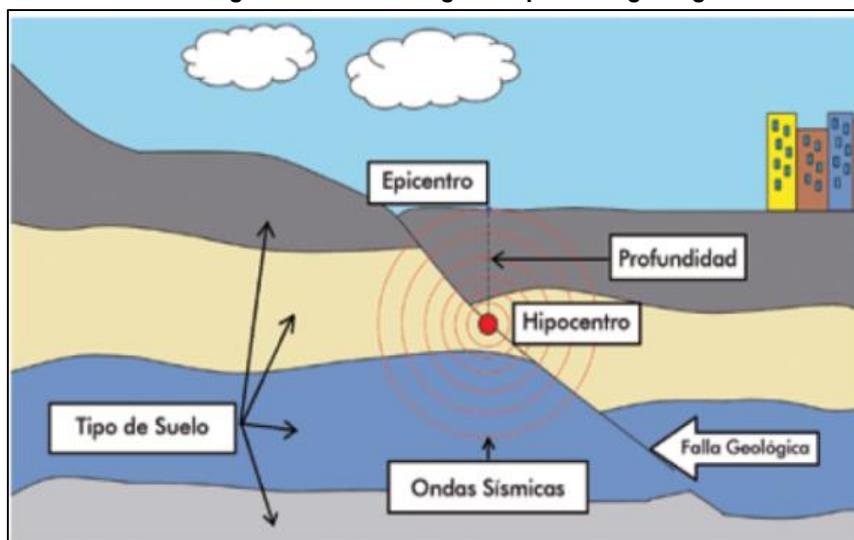
3.4.1 SISMO

Los sismos son movimientos originados por la liberación de energía que se inicia en un punto de ruptura en el interior de la tierra. Al originarse un sismo la energía sísmica se libera en forma de ondas sísmicas que se propagan por el interior de la tierra, estas viajan por diversas trayectorias hacia el interior de la tierra antes de llegar a la superficie.

3.4.1.1 PARÁMETROS SÍSMICOS

- Hipocentro (profundidad del sismo)
Punto en el interior de la tierra donde comienza la ruptura, también se le conoce como foco sísmico.
- Epicentro
Es la proyección vertical del hipocentro en la superficie terrestre, se representa en coordenadas geográficas o coordenadas UTM.
- Intensidad sísmica
La intensidad sísmica es una medida cualitativa de los efectos causados en las personas, viviendas, infraestructura y en la naturaleza. A diferencia de la magnitud, la intensidad originada por un sismo puede variar en distintos puntos geográficos, la tendencia es que a mayor cercanía del epicentro los efectos son mayores. La escala de intensidad sísmica más utilizada en nuestro medio es la escala de Mercalli Modificada que tiene doce grados los cuales se expresan en números romanos.
- Distancia al epicentro
Es la distancia horizontal medida desde el epicentro hasta un punto geográfico en la superficie terrestre.

Figura 08: Sismo originado por falla geológica



Fuente: CENEPRED

Norma
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



- Magnitud.

La magnitud representa la energía liberada en el hipocentro, el valor de la magnitud de un sismo en particular es único, no está relacionada con el lugar de ubicación de un punto geográfico.

ML, parámetro de magnitud propuesto por Richter en 1935, para aplicarla en sismos del Sur de California. La definición original está dada en función de la amplitud máxima de las ondas sísmicas, registradas en un sismógrafo Wood Anderson ubicado a 100 Km de distancia del epicentro. Esta escala comenzó a traer problemas cuando se aplicó a distintas regiones, ya que la forma de los registros depende del tipo de sismo y el tipo de estructura donde se propagan las ondas sísmicas; esto a su vez responde a características particulares del terreno.

Mb, utilizada para el cálculo de la magnitud de telesismos (sismos ubicados a distancias mayores a 500 Km), con hipocentros (0-70 Km) superficiales.

Md, magnitud basada en la duración o CODA del evento sísmico. Se utiliza generalmente cuando un sismo se produce cerca a la estación sísmica y los sismogramas se saturan, en estos casos es difícil identificar la amplitud de la señal. La cuantificación de esta magnitud está en función de la duración de la señal y la distancia epicentral.

Mw, calculada a partir del momento sísmico (parámetro que relaciona las dimensiones de la fuente sísmica: rigidez del medio donde se produce el movimiento (u), el área de dislocación (S) y el desplazamiento medio de la misma (d)).

$$M_w = (2/3) \log m_0 - 10.7$$

Donde: M_0 es el momento escalar en dinas-cm.


NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675

SISMICIDAD

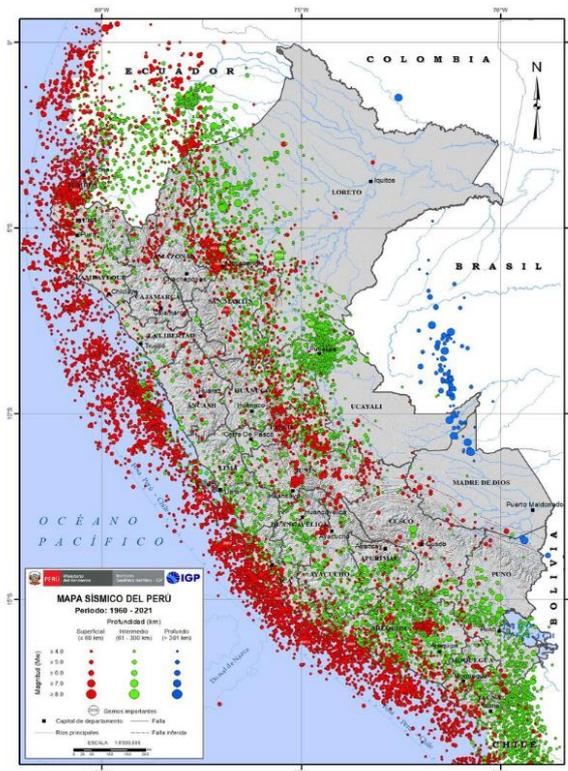
El Perú es uno de los países de mayor sismicidad en el mundo debido al proceso de convergencia entre las placas tectónicas de Nazca y Sudamérica, presente en su borde Oeste, dentro del proceso conocido como subducción, el mismo que da origen a los terremotos de mayor magnitud que se haya producido en el Perú. De acuerdo a la historia sísmica, se tiene referencia de la ocurrencia de más de 50 terremotos con magnitudes mayores a 7.0 Mw que han generado maremotos a lo largo de su costa, produciendo en su mayoría efectos netamente locales.

Las características actuales de nuestro planeta tierra son el resultado de procesos tectónicos que han ocurrido a lo largo de millones de años. La teoría de la tectónica de placas afirma que la superficie terrestre está conformada por una serie de placas, las que son llamadas placas tectónicas, que interactúan entre sí generando, ya sea la formación de nueva corteza en los fondos oceánicos (márgenes constructivos) o la destrucción de corteza (márgenes destructivos).

El análisis de la distribución espacial de los sismos ocurridos en Perú está basado en los datos históricos e instrumentales del Instituto Geofísico del Perú, que considera los sismos ocurridos entre los años 1960 a 2011 y los clasifica en superficiales ($h < 60$ km), intermedios ($61 < h < 350$ km) y profundos ($h > 351$ km).



Figura 09: Mapa Sísmico del Perú para el periodo 1960-2021




NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675

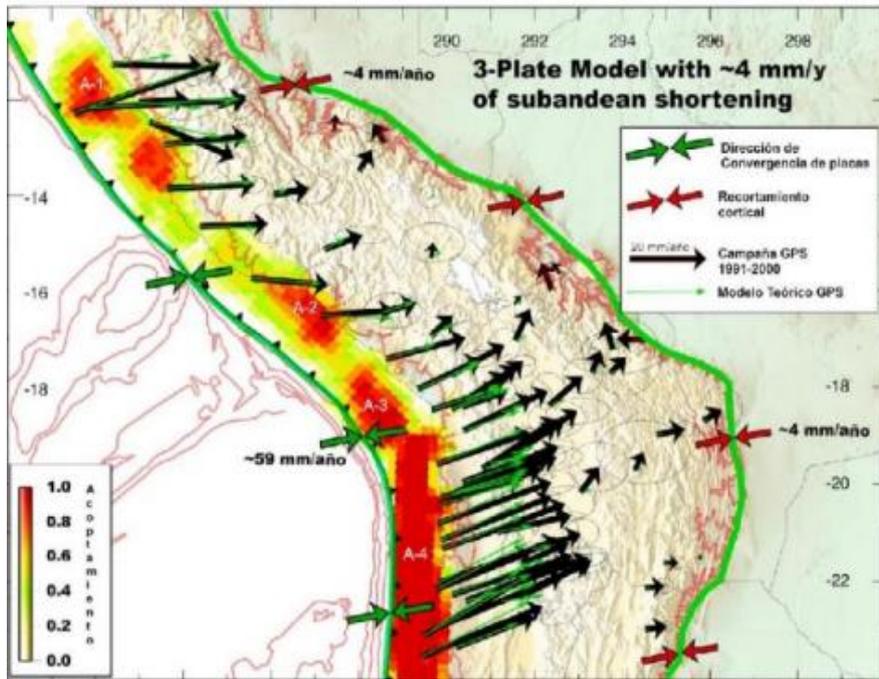
Fuente: IGP, 2022

El Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), en el año 2017, realizó un estudio llamado “Escenario Sísmico para Lima Metropolitana y Callao: Sismo 8.8 Mw”. En el cual se señala que se cuenta con valiosa información proveniente de investigaciones científicas que han puesto en evidencia que en la zona de contacto de las placas de Nazca y Sudamericana, a lo largo del margen peruano, actualmente existe al menos tres áreas con importante acumulación de energía sísmica, también conocidas como asperezas o zonas de acoplamiento sísmico, que darían lugar a terremotos de gran magnitud en el futuro. La más importante de estas zonas, en términos de tamaño y magnitud estimada, se ubica frente a la costa central de Perú, abarcando la región Lima y parte de las regiones de Ancash por norte e Ica por el sur. Las investigaciones postulan que, de liberarse la energía sísmica acumulada desde el gran terremoto de 1746, se podría generar un sismo de magnitud entre 8.5 y 8.8 Mw (magnitud de momento). Este sismo sería el repetitivo del ocurrido en 1746. Los estudios se desarrollan en base a tres metodologías

En la metodología dentro de las cuales proviene del Sistema de Posicionamiento Global (GPS), el cual permite monitorear los movimientos de la superficie terrestre con nivel de precisión inferior al milímetro. Dichos movimientos están directamente asociados al proceso de acumulación de energía y deformación que se produce en la zona de contacto de las placas tectónicas y que se propagan a la superficie de la corteza terrestre. Al medir la deformación de la superficie terrestre con GPS se puede identificar las zonas que acumulan energía sísmica y que darán lugar a los futuros terremotos. Así, en un primer estudio Chlieh et al. (2011), haciendo uso de observaciones GPS recolectadas entre los años 1994 y 2005, lograron identificar la existencia de cuatro zonas de acumulación de energía o acoplamiento sísmico (asperezas). Para la región central se ha identificado dos áreas de acoplamiento (A1) siendo la ubicada al norte, la de mayor tamaño. Ambas parecen estar conectadas formando una zona con longitud, paralela a la costa, de 350 km. La magnitud del sismo ha sido estimada entre 8.5 - 8.7Mw. Estas áreas estarían asociadas al terremoto de 1746.



Figura 10: Mapa de acoplamiento intersísmico a partir de datos GPS (Chlieh et al., 2011)

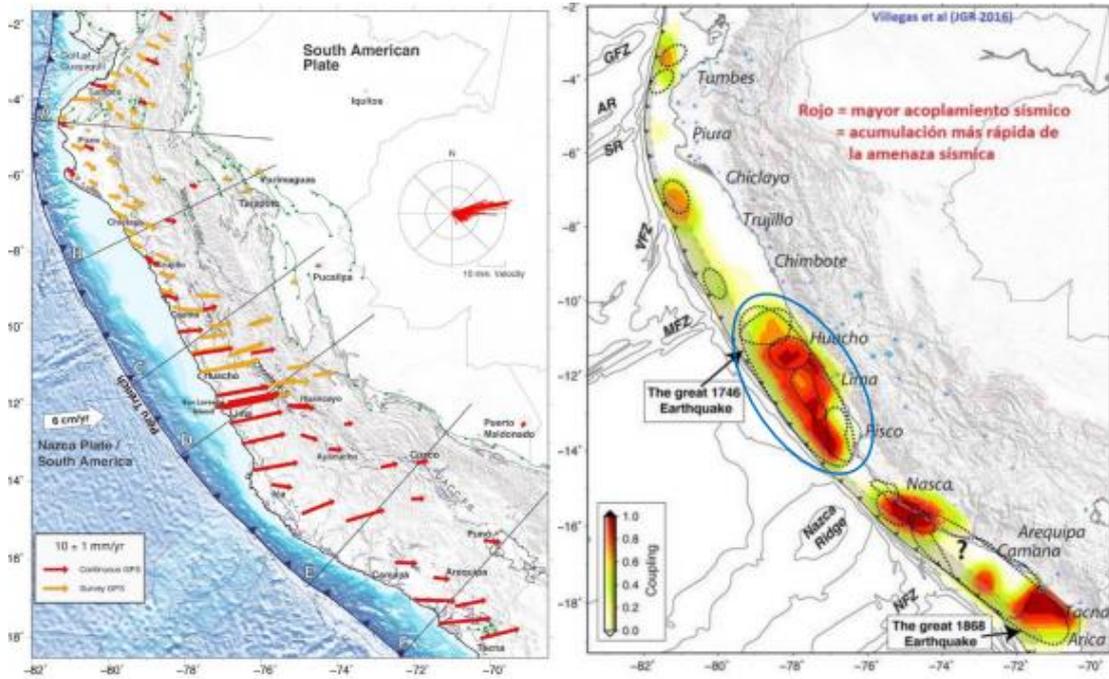


Fuente: INDECI-DIPRE, 2017

Núñez
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

De acuerdo al estudio publicado por Villegas-Lanza et al. (2016), de la investigación de mayor detalle y alcance, a escala de todo el borde occidental de Perú, señalan que la zona acoplada con mayor dimensión se ubica frente a la costa de la región central de Perú, abarcando una longitud de 470 km, la cual de liberar toda la energía sísmica acumulada hasta la fecha, podría generar un sismo de magnitud entre 8.6 - 8.8Mw

Figura 11: a) Mapa de deformación de la corteza terrestre medido con GPS para el Perú y b) Mapa de acoplamiento sísmico para la zona de subducción del Perú modelada a partir de datos GPS



Fuente: INDECI-DIPRE, 2017 (Villegas-Lanza et al., 2016)



El distrito de San Juan de Lurigancho, y la ciudad de Lima en general, está expuesto a una alto nivel de peligro sísmico, producto de la alta actividad sísmica que genera la subducción de la Placa de Nazca debajo de la Placa Sudamericana, cuyos bordes convergen a pocos kilómetros del litoral peruano-chileno. Dentro de los sismos históricos ocurridos en la Zona Central del Perú y que de alguna forma han afectado a la ciudad de Lima, tenemos los siguientes (CISMID & UNI, 2011):

- El sismo del 9 de Julio de 1586, con intensidades de IX MMI en Lima y VI MMI en Ica.
- El sismo del 13 de Noviembre de 1655, con intensidades de IX MMI en el Callao y VIII MMI en Lima.
- El sismo del 12 de Mayo de 1664, con intensidades de X MMI en Ica, VIII MMI en Pisco y IV MMI en Lima.
- El sismo del 20 de Octubre de 1687, con intensidades de IX MMI en Cañete, VIII MMI en Ica y VII MMI en Lima.
- El sismo del 10 de Febrero de 1716, con intensidades de IX MMI en Pisco y V MMI en Lima.
- Sismo del 28 de Octubre de 1746 a las 22:30 horas: Destrucción de casi la totalidad de casas y edificios en Lima y Callao. Intensidad de X (MMI) en Chancay y Huaral, IX –X (MMI) en Lima, Barranca y Pativilca.
- El sismo del 30 de Marzo de 1828, con intensidad de VII MMI en Lima.
- El sismo del 04 de Marzo de 1904, con intensidad de VII - VIII MMI en Lima.
- Sismo del 24 de Mayo de 1940 a las 11:35 horas: Intensidad de VIII (MMI) en Lima, VI (MMI) en el Callejón de Huaylas, V (MMI) en Trujillo.
- El sismo del 17 de Octubre de 1966, con intensidad VII MMI en Lima.
- El sismo del 03 de Octubre de 1974, con intensidad de VIII MMI en Lima y VII MMI en Cañete.
- El sismo del 18 de Abril de 1993, con intensidad de VI MMI en Lima y V MMI en Cañete y Chimbote.
- El 15 de Agosto del 2007 ocurrió un sismo con origen en la zona de convergencia de las placas, el cual fue denominado como “el sismo de Pisco” debido a que su epicentro fue ubicado a 60 km al Oeste de la ciudad de Pisco. Este sismo tuvo una magnitud de momento sísmico $M_w=7.9$ de acuerdo al Instituto Geofísico del Perú y de 8.0 según el Nacional Earthquake Center (NEIC). El sismo produjo daños importantes en un gran número de viviendas de la ciudad de Pisco (aproximadamente el 80%) y menor en las localidades aledañas, llegándose a evaluar una intensidad del orden de VII en la escala de Mercalli Modificada (MM) en las localidades de Pisco, Chincha y Cañete, V y VI en la ciudad de Lima. VI en las localidades de Yauyos (Lima), Huaytará (Huancavelica), IV en las ciudades de Huaraz y localidades de Canta, Puquio, Chala. Este sismo produjo un tsunami que se originó frente a las localidades ubicadas al sur de la península de Paracas, y una licuación generalizada en un área de más de 3Km de longitud por 1.0 Km de ancho en las zonas de Canchamaná y Tambo de Mora en Chincha.



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



3.5 PARÁMETROS DE EVALUACIÓN DEL PELIGRO –Ponderación de parámetros

Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro de evaluación, se utilizó el proceso de análisis jerárquico que desarrolla el cálculo de los pesos ponderados de los parámetros que caracterizan el peligro (Saaty, 1980) cuyo resultado busca indicar la importancia relativa de comparación de parámetros. Se han seleccionado los parámetros: Distancia del epicentro profundidad hipocentral e Intensidad Sísmica (MM).

DISTANCIA DEL EPICENTRO	PROFUNDIDAD HIPOCENTRAL	INTENSIDAD (MM)	PRIORIZACIÓN
< 20 km	Menores de 30 Km	XI y XII Destrucción Total	Muy Alto
21– 50 km	De a 31 a 60 Km	IX y X Destrucción y daños parcial	Alto
51- 70 km	De 61 a 150 Km	VI, VII y VIII Daños ligeros o grandes, sentido por todos	Medio
71-100 km	De 151 a 300 Km	III, IV y V Sentido por muchos	Bajo
>100 km	Mayores de 301 Km	II, I Casi nadie lo siente	Muy Bajo

Cuadro 12: Matriz de comparación de pares, Parámetro de Evaluación

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	Distancia al Epicentro	Profundidad Hipocentral	Intensidad Sísmica
Distancia al Epicentro	1.00	2.00	3.00
Profundidad Hipocentral	0.50	1.00	2.00
Intensidad Sísmica	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

Cuadro 13: Matriz de normalización de los Parámetro de Evaluación

PARÁMETROS DE EVALUACIÓN	Distancia al Epicentro	Profundidad Hipocentral	Intensidad Sísmica	Vector Priorización
Distancia al Epicentro	0.545	0.571	0.500	0.539
Profundidad Hipocentral	0.273	0.286	0.333	0.297
Intensidad Sísmica	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los Parámetros de Evaluación

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
 RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



a) Parámetro: DISTANCIA AL EPICENTRO

Cuadro 14: Matriz de comparación de pares del parámetro Distancia al Epicentro

DISTANCIA DEL EPICENTRO	< 20 km	21– 50 km	51- 70 km	71-100 km	>100 km
< 20 km	1.00	3.00	5.00	7.00	9.00
21– 50 km	0.33	1.00	3.00	5.00	7.00
51- 70 km	0.20	0.33	1.00	4.00	6.00
71-100 km	0.14	0.20	0.25	1.00	3.00
>100 km	0.11	0.14	0.17	0.33	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.42	17.33	26.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.11	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 15: Matriz de normalización del parámetro Distancia al Epicentro

DISTANCIA DEL EPICENTRO	< 20 km	21– 50 km	51- 70 km	71-100 km	>100 km	Vector Priorización
< 20 km	0.560	0.642	0.531	0.404	0.346	0.496
21– 50 km	0.187	0.214	0.319	0.288	0.269	0.255
51- 70 km	0.112	0.071	0.106	0.231	0.231	0.150
71-100 km	0.080	0.043	0.027	0.058	0.115	0.064
>100 km	0.062	0.031	0.018	0.019	0.038	0.034

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Distancia al Epicentro

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.080
RC	0.072

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

b) Parámetro: PROFUNDIDAD HIPOCENTRAL

Cuadro 16: Matriz de comparación de pares del parámetro Profundidad Hipocentral

PROFUNDIDAD HIPOCENTRAL	Menores de 30 Km	De a 31 a 60 Km	De 61 a 150 Km	De 151 a 300 Km	Mayores de 301 Km
Menores de 30 Km	1.00	2.00	4.00	7.00	9.00
De a 31 a 60 Km	0.50	1.00	3.00	6.00	8.00
De 61 a 150 Km	0.25	0.33	1.00	3.00	6.00
De 151 a 300 Km	0.14	0.17	0.33	1.00	3.00
Mayores de 301 Km	0.11	0.13	0.17	0.33	1.00
SUMA	2.00	3.63	8.50	17.33	27.00
1/SUMA	0.50	0.28	0.12	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Cuadro 17: Matriz de normalización del parámetro Profundidad Hipocentral

PROFUNDIDAD HIPOCENTRAL	Menores de 30 Km	De a 31 a 60 Km	De 61 a 150 Km	De 151 a 300 Km	Mayores de 301 Km	Vector Priorización
Menores de 30 Km	0.499	0.552	0.471	0.404	0.333	0.452
De a 31 a 60 Km	0.250	0.276	0.353	0.346	0.296	0.304
De 61 a 150 Km	0.125	0.092	0.118	0.173	0.222	0.146
De 151 a 300 Km	0.071	0.046	0.039	0.058	0.111	0.065
Mayores de 301 Km	0.055	0.034	0.020	0.019	0.037	0.033

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Profundidad Hipocentral

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.046
RC	0.041


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

c) Parámetro: INTENSIDAD

Cuadro 18: Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad

INTENSIDAD (MM)	XI y XII Destrucción Total	IX y X Destrucción y daños parcial	VI, VII y VIII Daños ligeros o grandes, sentido por todos	III, IV y V Sentido por muchos	II, I Casi nadie lo siente
XI y XII Destrucción Total	1.00	3.00	5.00	8.00	9.00
IX y X Destrucción y daños parcial	0.33	1.00	2.00	5.00	8.00
VI, VII y VIII Daños ligeros o grandes, sentido por todos	0.20	0.50	1.00	2.00	5.00
III, IV y V Sentido por muchos	0.13	0.20	0.50	1.00	2.00
II, I Casi nadie lo siente	0.11	0.13	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.77	4.83	8.70	16.50	25.00
1/SUMA	0.57	0.21	0.11	0.06	0.04

Cuadro 19: Matriz de normalización del parámetro Intensidad

INTENSIDAD (MM)	XI y XII Destrucción Total	IX y X Destrucción y daños parcial	VI, VII y VIII Daños ligeros o grandes, sentido por todos	III, IV y V Sentido por muchos	II, I Casi nadie lo siente	Vector Priorización
XI y XII Destrucción Total	0.565	0.622	0.575	0.485	0.360	0.521
IX y X Destrucción y daños parcial	0.188	0.207	0.230	0.303	0.320	0.250
VI, VII y VIII Daños ligeros o grandes, sentido por todos	0.113	0.104	0.115	0.121	0.200	0.131
III, IV y V Sentido por muchos	0.071	0.041	0.057	0.061	0.080	0.062
II, I Casi nadie lo siente	0.063	0.026	0.023	0.030	0.040	0.036



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Intensidad

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.031
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.028

3.6 SUSCEPTIBILIDAD DEL TERRITORIO

Se entiende por susceptibilidad ante el peligro de sismo, la predisposición a que un sismo ocurra sobre un determinado ámbito geográfico. Si en un punto geográfico se conocen las características geológicas, geomorfológicas, pendientes, climáticas, etc. y además se cuenta con información histórica de eventos sísmicos a los que motivan el estudio, entonces se puede determinar la mayor o menor susceptibilidad de la zona, lo que quiere decir que la susceptibilidad va a depender de los factores condicionantes y desencadenantes del fenómeno. La metodología a utilizar tanto para la evaluación del peligro, como para el análisis de la vulnerabilidad, es el procedimiento de Análisis Jerárquico mencionado en el Manual para la Evaluación de Riesgos Originados por Fenómenos Naturales, 2da versión. (CENEPRED, 2014).

Para la evaluación de la susceptibilidad del ámbito de estudio para sismo, en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A se consideraron los siguientes factores desencadenantes y condicionantes:

Cuadro 20: Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad

Factor Desencadenante	Factores Condicionantes
Magnitud (Mw)	Unidades geotécnicas-sísmicas Unidades geológicas Unidades geomorfológicas Pendiente


 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

3.6.1 ANÁLISIS DEL FACTOR DESENCADENANTE

Es el parámetro responsable de la generación del peligro en el área geográfica, dado que la distribución espacial de la sismicidad indica que la actividad sísmica predominante para el ámbito de estudio se concentra en la zona de subducción de intraplaca. Tomamos como factor desencadenante la Interacción de Placas, caracterizado por la Magnitud Mw. Para la obtención de los pesos ponderados del parámetro del factor desencadenante, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

a) Parámetro: Magnitud (Mw)

Cuadro 21: Matriz de comparación de pares del parámetro Magnitud

MAGNITUD (Mw)	Mayores a 8.5				
Mayores a 8.5	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
de 7.0 a 8.4	0.50	1.00	3.00	5.00	7.00
de 6.0 a 6.9	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00
de 4.0 a 5.9	0.17	0.20	0.50	1.00	3.00
Menor de 4	0.13	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	2.04	3.68	8.75	14.33	23.00
1/SUMA	0.49	0.27	0.11	0.07	0.04



Cuadro 22: Matriz de normalización del parámetro Magnitud

MAGNITUD (Mw)	Mayores a 8.5	de 7.0 a 8.4	de 6.0 a 6.9	de 4.0 a 5.9	Menor de 4	Vector Priorización
Mayores a 8.5	0.490	0.544	0.457	0.419	0.348	0.451
de 7.0 a 8.4	0.245	0.272	0.343	0.349	0.304	0.303
de 6.0 a 6.9	0.122	0.091	0.114	0.140	0.174	0.128
de 4.0 a 5.9	0.082	0.054	0.057	0.070	0.130	0.079
Menor de 4	0.061	0.039	0.029	0.023	0.043	0.039

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Magnitud.

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.031
RC	0.028

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

3.6.2 ANÁLISIS DE LOS FACTORES CONDICIONANTES- Ponderación de parámetros

Son parámetros propios del ámbito geográfico de estudio, el cual contribuye de manera favorable o no al desarrollo del fenómeno en estudio, en este caso los sismos.

Para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros de los factores condicionantes se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

Cuadro 23: Matriz de comparación de pares de los Factores Condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES	Unidades Geotécnicas-sísmicas	Unidades Geológicas	Unidades Geomorfológicas	Pendientes
Unidades Geotécnicas-sísmicas	1.00	3.00	5.00	7.00
Unidades Geológicas	0.33	1.00	3.00	4.00
Unidades Geomorfológicas	0.20	0.33	1.00	3.00
Pendientes	0.14	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.68	4.58	9.33	15.00
1/SUMA	0.60	0.22	0.11	0.07

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 24: Matriz de normalización del parámetro Factores Condicionantes

FACTORES CONDICIONANTES	Unidades Geotécnicas-sísmicas	Unidades Geológicas	Unidades Geomorfológicas	Pendientes	Vector Priorización
Unidades Geotécnicas-sísmicas	0.597	0.655	0.536	0.467	0.563
Unidades Geológicas	0.199	0.218	0.321	0.267	0.251
Unidades Geomorfológicas	0.119	0.073	0.107	0.200	0.125
Pendientes	0.085	0.055	0.036	0.067	0.061

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Factores Condicionantes

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.04
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

a) Parámetro: UNIDADES GEOTÉCNICAS-SÍSMICAS

Cuadro 25: Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geotécnicas-Sísmicas

UNIDADES GEOTÉCNICAS-SÍSMICAS	Zona V	Zona IV	Zona III	Zona II	Zona I
Zona V	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
Zona IV	0.33	1.00	3.00	4.00	6.00
Zona III	0.20	0.33	1.00	3.00	4.00
Zona II	0.14	0.20	0.33	1.00	2.00
Zona I	0.11	0.14	0.20	0.50	1.00
SUMA	1.79	4.68	9.53	16.50	24.00
1/SUMA	0.56	0.21	0.10	0.06	0.04

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 26: Matriz de normalización del parámetro Geotécnicas-Sísmicas

UNIDADES GEOTÉCNICAS-SÍSMICAS	Zona V	Zona IV	Zona III	Zona II	Zona I	Vector Priorización
Zona V	0.560	0.642	0.524	0.424	0.375	0.505
Zona IV	0.187	0.214	0.315	0.303	0.292	0.262
Zona III	0.112	0.071	0.105	0.182	0.208	0.136
Zona II	0.080	0.043	0.035	0.061	0.083	0.060
Zona I	0.062	0.031	0.021	0.030	0.042	0.037

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Unidades Geotécnicas-sísmicas

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.047
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.042

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



b) Parámetro: UNIDADES GEOLÓGICAS

Cuadro 27: Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geológicas

UNIDADES GEOLÓGICAS	Depósito aluvial (Qp-al)	Formación Quilmaná (Kis-qui)	Super Unidad Patap - gabrodiorita (Ki-bc/pt-gbdi)	Super Unidad Santa Rosa - tonalita, diorita (Ki-bc/sr-tn, di)	Super Unidad Santa Rosa - monzogranito (Ki-bc/sr-mgr)
Depósito aluvial (Qp-al)	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
Formación Quilmaná (Kis-qui)	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Super Unidad Patap -gabrodiorita (Ki-bc/pt-gbdi)	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00
Super Unidad Santa Rosa -tonalita, diorita (Ki-bc/sr-tn, di)	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00
Super Unidad Santa Rosa - monzogranito (Ki-bc/sr-mgr)	0.14	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.09	3.78	8.58	13.50	19.00
1/SUMA	0.48	0.26	0.12	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 28: Matriz de normalización del parámetro Unidades Geológicas

UNIDADES GEOLÓGICAS	Depósito aluvial (Qp-al)	Formación Quilmaná (Kis-qui)	Super Unidad Patap - gabrodiorita (Ki-bc/pt-gbdi)	Super Unidad Santa Rosa - tonalita, diorita (Ki-bc/sr-tn, di)	Super Unidad Santa Rosa - monzogranito (Ki-bc/sr-mgr)	Vector Priorización
Depósito aluvial (Qp-al)	0.478	0.529	0.466	0.370	0.368	0.442
Formación Quilmaná (Kis-qui)	0.239	0.264	0.350	0.296	0.263	0.282
Super Unidad Patap -gabrodiorita (Ki-bc/pt-gbdi)	0.119	0.088	0.117	0.222	0.211	0.151
Super Unidad Santa Rosa -tonalita, diorita (Ki-bc/sr-tn, di)	0.096	0.066	0.039	0.074	0.105	0.076
Super Unidad Santa Rosa - monzogranito (Ki-bc/sr-mgr)	0.068	0.053	0.029	0.037	0.053	0.048

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Unidades Geológicas

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.040
RC	0.036

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



c) Parámetro: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS

Cuadro 29: Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geomorfológicas

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial(P-at)	Colina y lomada en roca sedimentaria (Rcl-rs)	Colina y lomada en roca intrusiva(Rcl-ri)	Montaña en roca volcansedimentaria (RM-rvs)	Montaña en roca intrusiva (RM-ri)
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial(P-at)	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Colina y lomada en roca sedimentaria (Rcl-rs)	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Colina y lomada en roca intrusiva(Rcl-ri)	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Montaña en roca volcansedimentaria (RM-rvs)	0.20	0.25	0.33	1.00	2.00
Montaña en roca intrusiva (RM-ri)	0.17	0.20	0.25	0.50	1.00
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial(P-at)	1.95	4.78	8.58	13.50	18.00
1/SUMA	0.51	0.21	0.12	0.07	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 30: Matriz de normalización del parámetro Unidades Geomorfológicas

UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS	Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial(P-at)	Colina y lomada en roca sedimentaria (Rcl-rs)	Colina y lomada en roca intrusiva(Rcl-ri)	Montaña en roca volcansedimentaria (RM-rvs)	Montaña en roca intrusiva (RM-ri)	Vector Priorización
Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial(P-at)	0.513	0.627	0.466	0.370	0.333	0.462
Colina y lomada en roca sedimentaria (Rcl-rs)	0.171	0.209	0.350	0.296	0.278	0.261
Colina y lomada en roca intrusiva(Rcl-ri)	0.128	0.070	0.117	0.222	0.222	0.152
Montaña en roca volcansedimentaria (RM-rvs)	0.103	0.052	0.039	0.074	0.111	0.076
Montaña en roca intrusiva (RM-ri)	0.085	0.042	0.029	0.037	0.056	0.050

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Unidades Geomorfológicas

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.063
RC	0.056

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



d) **Parámetro: PENDIENTE**

Cuadro 31: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente

PENDIENTES	> 45°	25° - 45°	15° - 25°	5° - 15°	< 5°
> 45°	1.00	3.00	5.00	6.00	8.00
25° - 45°	0.33	1.00	3.00	5.00	6.00
15° - 25°	0.20	0.33	1.00	3.00	5.00
5° - 15°	0.17	0.20	0.33	1.00	3.00
< 5°	0.13	0.17	0.20	0.33	1.00
SUMA	1.83	4.70	9.53	15.33	23.00
1/SUMA	0.55	0.21	0.10	0.07	0.04

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 32: Matriz de normalización del parámetro pendiente

PENDIENTES	> 45°	25° - 45°	15° - 25°	5° - 15°	< 5°	Vector Priorización
> 45°	0.548	0.638	0.524	0.391	0.348	0.490
25° - 45°	0.183	0.213	0.315	0.326	0.261	0.259
15° - 25°	0.110	0.071	0.105	0.196	0.217	0.140
5° - 15°	0.091	0.043	0.035	0.065	0.130	0.073
< 5°	0.068	0.035	0.021	0.022	0.043	0.038

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro pendiente

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.073
RC	0.066

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

3.7 ANÁLISIS DE ELEMENTOS EXPUESTOS

Los elementos expuestos susceptibles identificados en el área de influencia de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho son: la población, viviendas, infraestructura (luz, agua y desagüe, gas), que podrían sufrir los efectos ante el impacto del peligro por Sismo. A continuación, se muestran los principales elementos expuestos de acuerdo a la información recopilada en campo.

A. Población, vivienda e infraestructura

La población que se encuentra en el ámbito de estudio cuenta con 1126 habitantes, 211 viviendas, una losa deportiva, subestación eléctrica, redes de agua, desagüe, gas, como elementos expuestos ante el impacto del peligro de sismo.

Cuadro 33: Elementos expuestos susceptibles

A NIVEL SOCIAL, INFRAESTRUCTURA Y SERVICIOS	
DESCRIPCIÓN	CANTIDAD
Lotes uso viviendas y/o comercio edificados	210
Iglesia Evangélica	1
Losa deportiva	1
Población	1126
Subestación eléctrica.	1
Redes de agua, desagüe, gas	

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Vista de vías peatonales usadas como estacionamiento de vehículos.



Vista de maraña de cables de telecomunicaciones que cuelgan de los postes.


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675





Losa deportiva con cerco metálico es estado de oxidación por falta de mantenimiento periódico




NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675

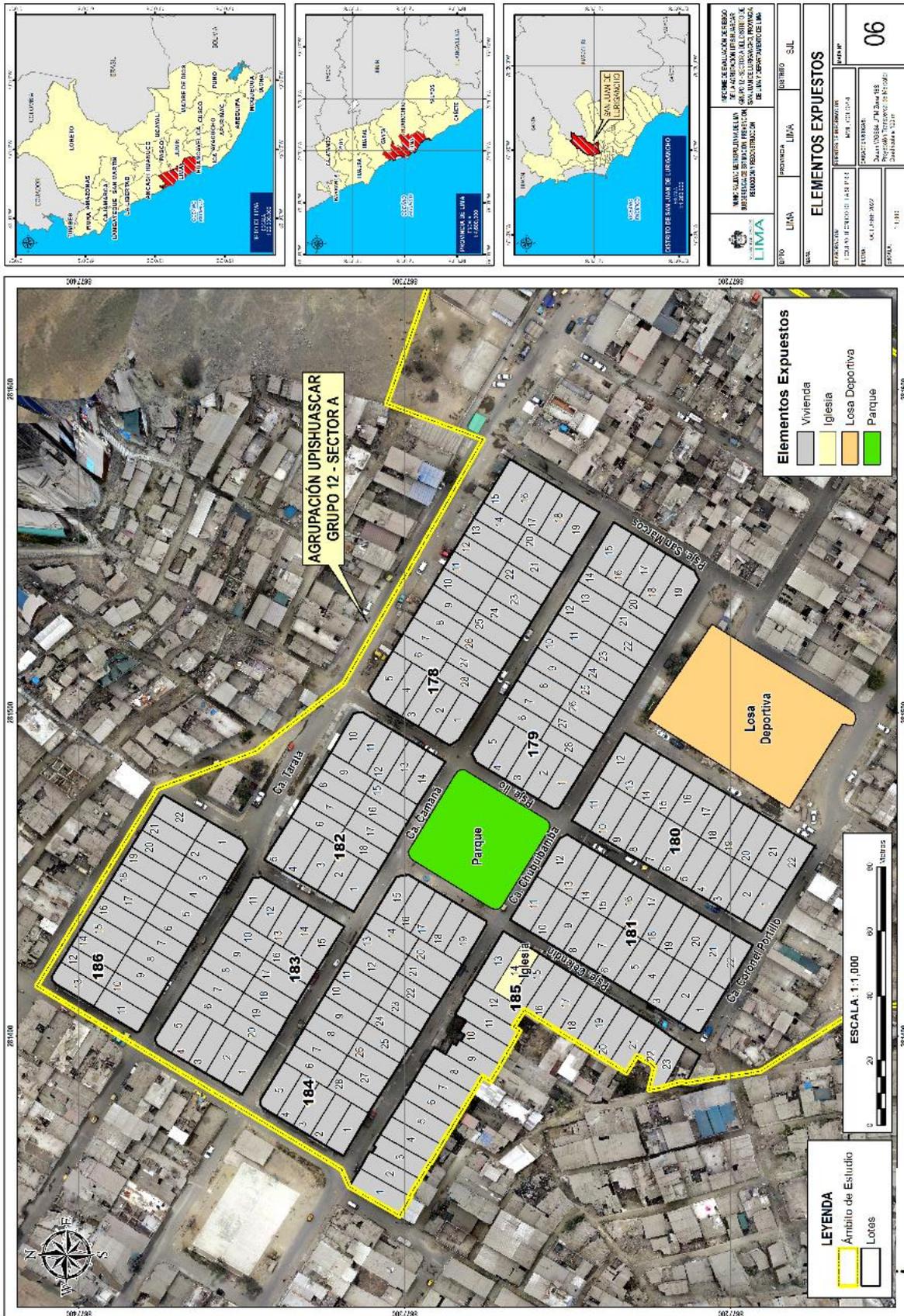
Subestación eléctrica ubicado frente a la Mz 178 lote 5, presenta base de concreto agrietada, tapas metálicas oxidadas y sin fijación adecuada, exponiendo a la población

B. Educación, Salud

En UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, no se observó instituciones educativas, tampoco hay centros de salud, de acuerdo a lo verificado en campo.



Mapa N° 6: Mapa de Elementos Expuestos por sismo de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A.



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



3.8 DEFINICIÓN DE ESCENARIOS

Se ha considerado el escenario más crítico: una magnitud mayor a 8.5 Mw, el ámbito de estudio, ubicado en zonificación V con una geología de Depósito aluvial (Qp-al), situadas en Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), de pendiente muy escarpada, el cual ocasionaría daños a los elementos expuestos en sus dimensiones física, social y económica de la UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho.

3.9 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 34: Niveles de Peligro

NIVEL	RANGO DE PELIGRO
MUY ALTO	0.273 ≤ P ≤ 0.479
ALTO	0.140 ≤ P < 0.273
MEDIO	0.068 ≤ P < 0.140
BAJO	0.040 ≤ P < 0.068

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

3.10 ESTRATIFICACIÓN DEL NIVEL DE PELIGRO

En el siguiente cuadro se muestra la matriz de peligros obtenido:

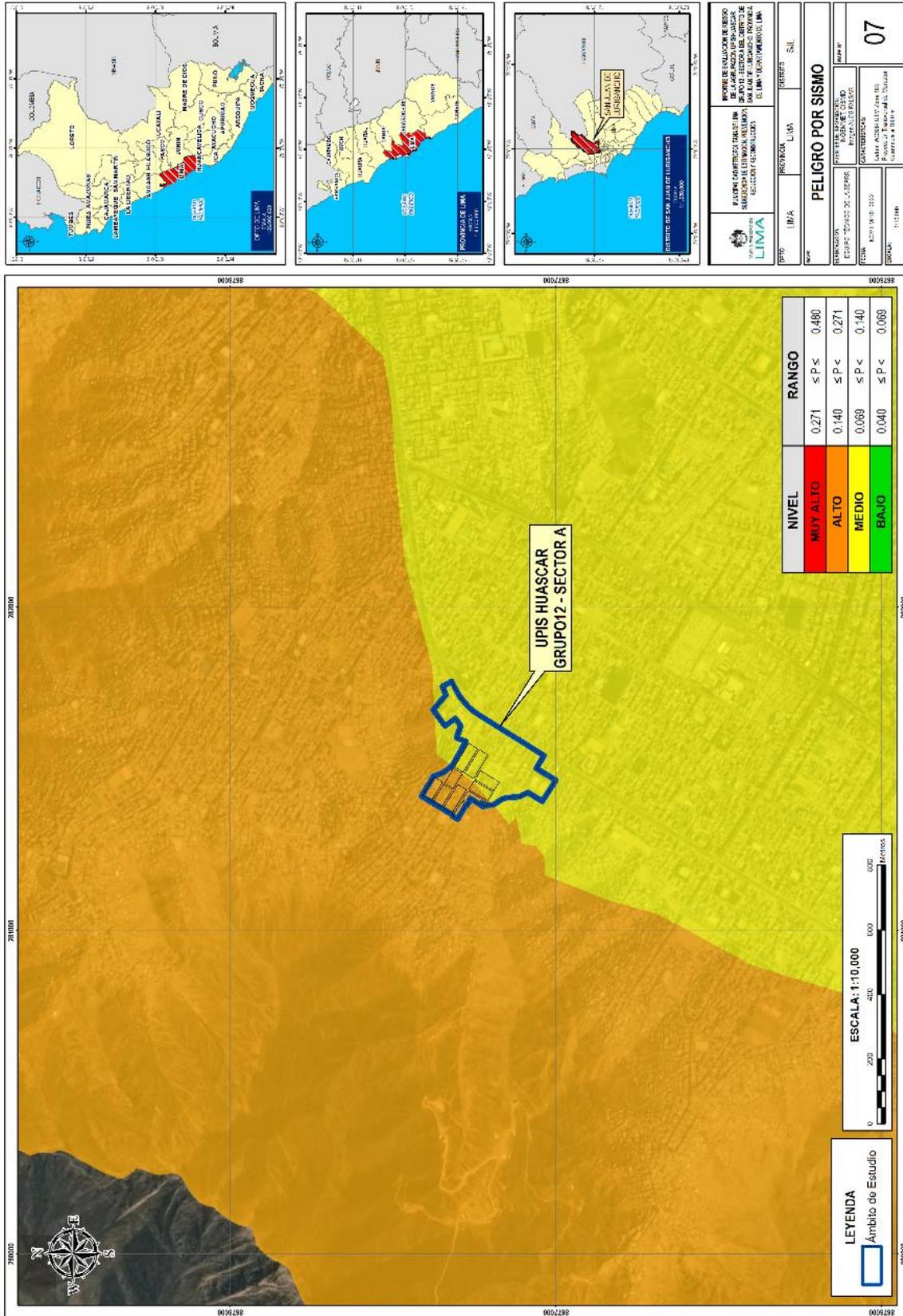
Cuadro 35: Matriz de peligro

Nivel de Peligro	Descripción	Rangos
Peligro Muy Alto	Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación V, con una geología de Depósito aluvial (Qp-al), situadas en Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), de pendiente Muy escarpada > 45°.	0.273 ≤ P < 0.479
Peligro Alto	Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación IV, con una geología de Formación Quilmaná (Kis-qui), situadas en Colina y lomada en roca sedimentaria (Rcl-rs), en pendiente abrupta (25°-45°).	0.140 ≤ P < 0.273
Peligro Medio	Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación III, con una geología de Super Unidad Patap - gabrodiorita (Ki-bc/pt-gbdi), situadas en Colina y lomada en roca intrusiva (Rcl-ri), en pendiente fuerte (15°-25°).	0.068 ≤ P < 0.140
Peligro Bajo	Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación I y II, con una geología de Super Unidad Santa Rosa -tonalita, diorita (Ki-pc/sr-tn, di) y Super Unidad Santa Rosa -monzogranito (Ki-bc/sr-mgr) y situadas en Montaña en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs) y Montaña en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs), en pendiente moderada (5°-10°) y llanos (<5°).	0.040 ≤ P < 0.068



3.11 MAPA DEL PELIGRO

Mapa N° 7: Mapa de Peligro por sismo de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A.



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Normita
NORMA ANTONIA NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

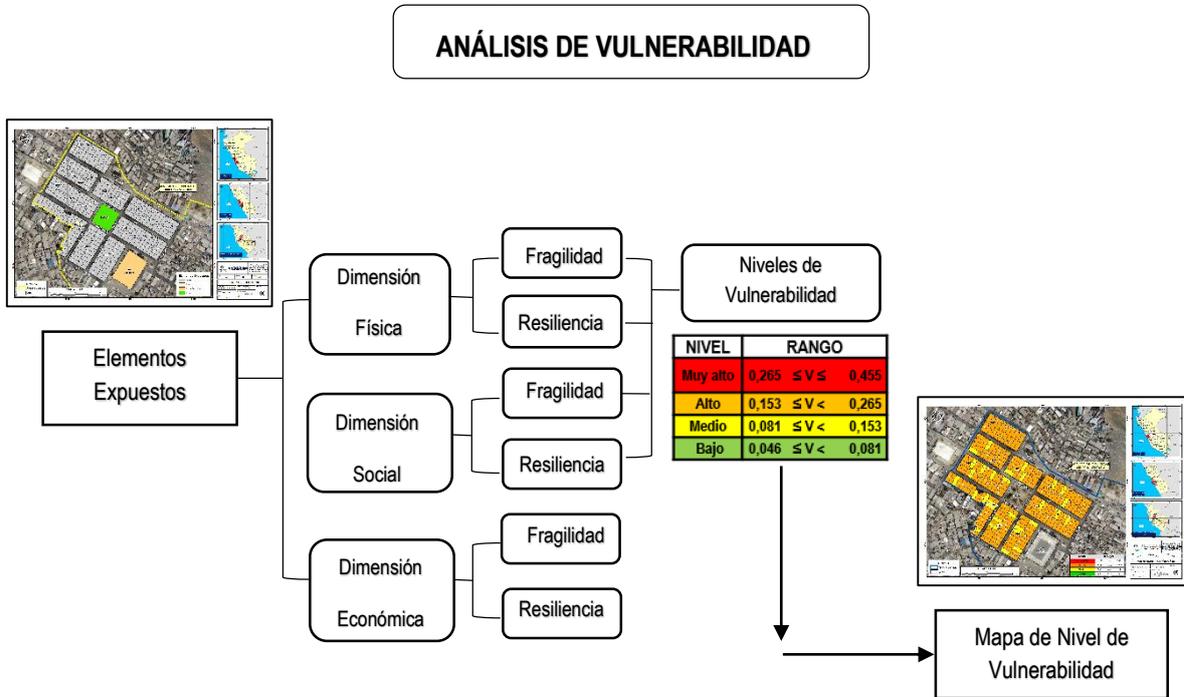


CAPÍTULO IV: ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1 METODOLOGÍA PARA EL ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

Para realizar el análisis de vulnerabilidad, se utiliza la siguiente metodología como se muestra en el Grafico 13.

Gráfico 13: Metodología del análisis de la vulnerabilidad



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Para determinar los niveles de vulnerabilidad en el ámbito de estudio UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, se ha considerado realizar el análisis de la vulnerabilidad en la dimensión física, social y económica, utilizando los factores de la fragilidad y la resiliencia.

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

La Resiliencia, está referida a la capacidad de las personas, familias y comunidades, entidades públicas y privadas, actividades económicas, para asimilar, absorber, adaptarse, cambiar, resistir y recuperarse del impacto de un peligro o amenaza, así como, de incrementar su capacidad de aprendizaje y recuperación de los desastres pasados para protegerse mejor en el futuro.


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



4.2 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN FÍSICA

Está relacionada a las condiciones específicas de infraestructura y ubicación de la comunidad, centro poblado o sector que pueden sufrir los efectos (daños y pérdidas) por acción del peligro.

Las características de las estructuras, ayudan a determinar la vulnerabilidad de las construcciones tomando como base los elementos como el tipo de materiales con el que está construido la edificación, estado de conservación la cual determina el deterioro y el mantenimiento, antigüedad, ubicación geográfica; todas estas características influyen notoriamente en el comportamiento de la construcción ante un sismo, de igual forma se da en los servicios básicos de luz, agua y desagüe.

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión física, se evaluaron los siguientes parámetros.

Cuadro 36: Parámetros de Dimensión Física

FRAGILIDAD FÍSICA	RESILIENCIA FÍSICA
<ul style="list-style-type: none"> - Material predominante de muros - Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes - Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos - Elevación de la edificación - Estado de Conservación - Antigüedad de la construcción 	Cumplimiento de la normatividad.

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

4.2.1 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN FÍSICA– Ponderación de parámetros

Se analiza la fragilidad mediante las variables y/o parámetros; para la obtención de los pesos ponderados de los parámetros del factor fragilidad de la dimensión física, se utilizó el proceso de análisis jerárquico. Los resultados obtenidos son los siguientes:

Cuadro 37: Matriz de comparación de pares de la Fragilidad Física

FRAGILIDAD FÍSICA	Material predominante de muros	Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes	Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos	Elevación de la edificación	Estado de Conservación	Antigüedad de la edificación
Material predominante de muros	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00	7.00
Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00	6.00
Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos	0.25	0.33	1.00	2.00	4.00	5.00
Elevación de la edificación	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Estado de Conservación	0.17	0.20	0.25	0.50	1.00	2.00
Antigüedad de la edificación	0.14	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.09	4.95	8.95	12.83	18.50	24.00
1/SUMA	0.48	0.20	0.11	0.08	0.05	0.04

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Cuadro 38: Matriz de normalización del parámetro Fragilidad Física

FRAGILIDAD FÍSICA	Material predominante de muros	Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes	Tabiques albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos	Elevación de la edificación	Estado de Conservación	Antigüedad de la edificación	Vector Priorización
Material predominante de muros	0.478	0.606	0.447	0.390	0.324	0.292	0.423
Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes	0.159	0.202	0.335	0.312	0.270	0.250	0.255
Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos	0.119	0.067	0.112	0.156	0.216	0.208	0.146
Elevación de la edificación	0.096	0.051	0.056	0.078	0.108	0.125	0.085
Estado de Conservación	0.080	0.040	0.028	0.039	0.054	0.083	0.054
Antigüedad de la edificación	0.068	0.034	0.022	0.026	0.027	0.042	0.036

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Fragilidad Física.

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.055
RC	0.044

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

a.) Material predominante de muros

Cuadro 39: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de muros

MATERIAL PREDOMINANTE DE MUROS	Estera y/o calamina, adobe	Paneles de madera, triplay, mapresa	Drywall	Ladrillo	Concreto armado
Estera y/o calamina, adobe	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Paneles de madera, triplay, mapresa	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Drywall	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Ladrillo	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Concreto armado	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



Cuadro 40: Matriz de normalización del parámetro Material Predominante de muros

MATERIAL PREDOMINANTE DE MUROS	Estera y/o calamina, adobe	Paneles de madera, triplay, mapresa	Drywall	Ladrillo	Concreto armado	Vector Priorización
Estera y/o calamina, adobe	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Paneles de madera, triplay, mapresa	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Drywall	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Ladrillo	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Concreto armado	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Material Predominante de muros.

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

b.) Parámetro: Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes

Cuadro 41: Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes

TIPO DE LADRILLOS UTILIZADOS EN MUROS PORTANTES	Ladrillo tubular (pandereta)	Ladrillo King-Kong más ladrillo pandereta	Ladrillo macizo artesanal	Ladrillo alveolar (KK 18 huecos) con manchas y sales	Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos)
Ladrillo tubular (pandereta)	1.00	3.00	5.00	6.00	8.00
Ladrillo King-Kong más ladrillo pandereta	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Ladrillo macizo artesanal	0.20	0.33	1.00	2.00	3.00
Ladrillo alveolar (KK 18 huecos) con manchas y sales	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos)	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	4.78	9.83	13.50	19.00
1/SUMA	0.55	0.21	0.10	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 42: Matriz de normalización del parámetro Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes

TIPO DE LADRILLOS UTILIZADOS EN MUROS PORTANTES	Ladrillo tubular (pandereta)	Ladrillo King-Kong más ladrillo pandereta	Ladrillo macizo artesanal	Ladrillo alveolar (KK 18 huecos) con manchas y sales	Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos)	Vector Priorización
Ladrillo tubular (pandereta)	0.548	0.627	0.508	0.444	0.421	0.510
Ladrillo King-Kong más ladrillo pandereta	0.183	0.209	0.305	0.296	0.263	0.251
Ladrillo macizo artesanal	0.110	0.070	0.102	0.148	0.158	0.117
Ladrillo alveolar (KK 18 huecos) con manchas y sales	0.091	0.052	0.051	0.074	0.105	0.075
Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos)	0.068	0.042	0.034	0.037	0.053	0.047

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.029
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04	RC	0.026

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

c.) Parámetro: Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos

Cuadro 43: Matriz de comparación de pares del parámetro Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos

TABIQUES DE ALBAÑILERÍA EN FACHADAS DE EDIFICACIONES CON VOLADIZOS	Tabiquería sin confinar	Tabiquería confinada parcialmente	Tabiquería confinada totalmente	Tabiquería confinada total y aislada	Sin tabiquería
Tabiquería sin confinar	1.00	3.00	5.00	6.00	8.00
Tabiquería confinada parcialmente	0.33	1.00	3.00	3.00	4.00
Tabiquería confinada totalmente	0.20	0.33	1.00	2.00	3.00
Tabiquería confinada total y aislada	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
Sin tabiquería	0.13	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	4.92	9.83	12.50	18.00
1/SUMA	0.55	0.20	0.10	0.08	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 44: Matriz de normalización del parámetro Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos

TABIQUES DE ALBAÑILERÍA EN FACHADAS DE EDIFICACIONES CON VOLADIZOS	Tabiquería sin confinar	Tabiquería confinada parcialmente	Tabiquería confinada totalmente	Tabiquería confinada total y aislada	Sin tabiquería	Vector Priorización
Tabiquería sin confinar	0.548	0.610	0.508	0.480	0.444	0.518
Tabiquería confinada parcialmente	0.183	0.203	0.305	0.240	0.222	0.231
Tabiquería confinada totalmente	0.110	0.068	0.102	0.160	0.167	0.121
Tabiquería confinada total y aislada	0.091	0.068	0.051	0.080	0.111	0.080
Sin tabiquería	0.068	0.051	0.034	0.040	0.056	0.050

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.029
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04	RC	0.026

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Núñez
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



d.) Parámetro: Elevación de la edificación

Cuadro 45: Matriz de comparación de pares del parámetro Elevación de la edificación

ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	>3 pisos	3 pisos	2 pisos	1piso	Sin construir
>3 pisos	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
3 pisos	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
2 pisos	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
1piso	0.17	0.25	0.33	1.00	2.00
Sin construir	0.13	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	1.88	4.78	8.58	14.50	20.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.12	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 46: Matriz de normalización del parámetro Elevación de la edificación

ELEVACIÓN DE LA EDIFICACIÓN	>3 pisos	3 pisos	2 pisos	1piso	Sin construir	Vector Priorización
>3 pisos	0.533	0.627	0.466	0.414	0.400	0.488
3 pisos	0.178	0.209	0.350	0.276	0.250	0.252
2 pisos	0.133	0.070	0.117	0.207	0.200	0.145
1piso	0.089	0.052	0.039	0.069	0.100	0.070
Sin construir	0.067	0.042	0.029	0.034	0.050	0.044

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Elevación de la edificación

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

IC 0.046

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04

RC 0.041

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
NORMA ANTONIA NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

e.) Parámetro: Estado de conservación

Cuadro 47: Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación

ESTADO DE CONSERVACIÓN	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno
Muy malo	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
Malo	0.33	1.00	2.00	3.00	4.00
Regular	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Bueno	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
Muy bueno	0.13	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.88	5.08	7.83	12.50	18.00
1/SUMA	0.53	0.20	0.13	0.08	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Cuadro 48: Matriz de normalización del parámetro Estado de conservación

ESTADO DE CONSERVACIÓN	Muy malo	Malo	Regular	Bueno	Muy bueno	Vector Priorización
Muy malo	0.533	0.590	0.511	0.480	0.444	0.512
Malo	0.178	0.197	0.255	0.240	0.222	0.218
Regular	0.133	0.098	0.128	0.160	0.167	0.137
Bueno	0.089	0.066	0.064	0.080	0.111	0.082
Muy bueno	0.067	0.049	0.043	0.040	0.056	0.051

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Estado de conservación

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04

IC	0.014
RC	0.013

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

f.) Antigüedad de la construcción

Cuadro 49: Matriz de comparación de pares del parámetro Antigüedad de la construcción.

ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	Mayor de 40 años	De 21 a 40 años	De 11 a 20 años	De 5 a 10 años	Menor de 5 años
Mayor de 40 años	1.00	3.00	4.00	6.00	8.00
De 21 a 40 años	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
De 11 a 20 años	0.25	0.33	1.00	2.00	3.00
De 5 a 10 años	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Menor de 5 años	0.13	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.88	4.78	8.83	13.50	19.00
1/SUMA	0.53	0.21	0.11	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 50: Matriz de normalización del parámetro Antigüedad de la construcción.

ANTIGÜEDAD DE LA CONSTRUCCIÓN	Mayor de 40 años	De 21 a 40 años	De 11 a 20 años	De 5 a 10 años	Menor de 5 años	Vector Priorización
Mayor de 40 años	0.533	0.627	0.453	0.444	0.421	0.496
De 21 a 40 años	0.178	0.209	0.340	0.296	0.263	0.257
De 11 a 20 años	0.133	0.070	0.113	0.148	0.158	0.124
De 5 a 10 años	0.089	0.052	0.057	0.074	0.105	0.075
Menor de 5 años	0.067	0.042	0.038	0.037	0.053	0.047

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Antigüedad de la construcción.

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04

IC	0.028
RC	0.025

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



4.2.2 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN FÍSICA- parámetro.

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

Cuadro 51: Pesos de los parámetros de la Resiliencia Física

RESILIENCIA FÍSICA	Peso ponderado
Cumplimiento de la Normatividad	1.0

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

a) Parámetro: Cumplimiento de la Normatividad

Cuadro 52: Matriz de comparación de pares del parámetro Cumplimiento de la Normatividad

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	Sin leyes	Con leyes deficientemente cumplidas	Con leyes aceptablemente cumplidas	Con leyes correctamente cumplidas	Con leyes estrictamente cumplidas
Sin leyes	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
Con leyes deficientemente cumplidas	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Con leyes aceptablemente cumplidas	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Con leyes correctamente cumplidas	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Con leyes estrictamente cumplidas	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 53: Matriz de normalización del parámetro Cumplimiento de la Normatividad

CUMPLIMIENTO DE LA NORMATIVIDAD	Sin leyes	Con leyes deficientemente cumplidas	Con leyes aceptablemente cumplidas	Con leyes correctamente cumplidas	Con leyes estrictamente cumplidas	Vector Priorización
Sin leyes	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
Con leyes deficientemente cumplidas	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Con leyes aceptablemente cumplidas	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
Con leyes correctamente cumplidas	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Con leyes estrictamente cumplidas	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Cumplimiento de la Normatividad

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.04

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Kayumi
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



4.2.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN SOCIAL

La dimensión social está vinculado a variables como el grupo etario, nivel educativo, tipo de seguro de salud, capacitación de algún miembro de familia en temas de gestión del riesgo de desastres, actitud frente al riesgo.

Cuadro 54: Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad y resiliencia de la Dimensión Social

FRAGILIDAD SOCIAL	RESILIENCIA SOCIAL
Grupo etario Nivel Educativo Tipo de Seguro	Capacitación en temas de Gestión del Riesgo de Desastre Actitud frente al riesgo

4.2.4 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN SOCIAL – Ponderación de parámetros

Cuadro 55: Matriz de comparación de pares de la fragilidad social

FRAGILIDAD SOCIAL	Grupo Etario	Nivel Educativo	Tipo de seguro
Grupo Etario	1.00	2.00	3.00
Nivel Educativo	0.50	1.00	2.00
Tipo de seguro	0.33	0.50	1.00
SUMA	1.83	3.50	6.00
1/SUMA	0.55	0.29	0.17

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 56: Matriz de normalización pares de la fragilidad Social

FRAGILIDAD SOCIAL	Grupo Etario	Nivel Educativo	Tipo de seguro	Vector Priorización
Grupo Etario	0.545	0.571	0.500	0.539
Nivel Educativo	0.273	0.286	0.333	0.297
Tipo de seguro	0.182	0.143	0.167	0.164

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el parámetro fragilidad social

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.005
RC	0.009

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



a) **Parámetro: Grupo etario**

Cuadro 57: Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y > de 65 años	De 6 a 12 años	De 13 a 19 años	De 20 a 50 años	De 51 a 65 años
De 0 a 5 años y > de 65 años	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
De 6 a 12 años	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
De 13 a 19 años	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
De 20 a 50 años	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
De 51 a 64 años	0.17	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.50	17.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 58: Matriz de normalización del parámetro Grupo etario

GRUPO ETARIO	De 0 a 5 años y > de 65 años	De 6 a 12 años	De 13 a 19 años	De 20 a 50 años	De 51 a 65 años	Vector Priorización
De 0 a 5 años y > de 65 años	0.455	0.496	0.439	0.435	0.353	0.435
De 6 a 12 años	0.227	0.248	0.293	0.261	0.294	0.265
De 13 a 19 años	0.152	0.124	0.146	0.174	0.176	0.154
De 20 a 50 años	0.091	0.083	0.073	0.087	0.118	0.090
De 51 a 65 años	0.076	0.050	0.049	0.043	0.059	0.055

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para los parámetros utilizados en el parámetro de Grupo etario

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

IC

0.011

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

RC

0.010

Núñez
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

b) **Parámetro: Nivel Educativo**

Cuadro 59: Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	No Cuenta con Estudios y/o inicial	Primaria	Secundaria	Estudios Técnicos	Estudios Superiores
No Cuenta con Estudios y/o inicial	1.00	3.00	4.00	5.00	8.00
Primaria	0.33	1.00	3.00	4.00	5.00
Secundaria	0.25	0.33	1.00	3.00	4.00
Estudios Técnicos	0.20	0.25	0.33	1.00	3.00
Estudios Superiores	0.13	0.20	0.25	0.33	1.00
SUMA	1.91	4.78	8.58	13.33	21.00
1/SUMA	0.52	0.21	0.12	0.08	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



Cuadro 60: Matriz de normalización del parámetro Nivel Educativo

NIVEL EDUCATIVO	No Cuenta con Estudios y/o inicial	Primaria	Secundaria	Estudios Técnicos	Estudios Superiores	Vector Priorización
No Cuenta con Estudios y/o inicial	0.524	0.627	0.466	0.375	0.381	0.475
Primaria	0.175	0.209	0.350	0.300	0.238	0.254
Secundaria	0.131	0.070	0.117	0.225	0.190	0.147
Estudios Técnicos	0.105	0.052	0.039	0.075	0.143	0.083
Estudios Superiores	0.066	0.042	0.029	0.025	0.048	0.042

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Nivel Educativo

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.065
RC	0.059

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

b) Parámetro: Tipo de seguro

Cuadro 61: Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FF.AA - PNP	Seguro privado
No tiene	1.00	2.00	3.00	5.00	7.00
SIS	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Essalud	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
FF.AA - PNP	0.20	0.33	0.50	1.00	2.00
Seguro privado	0.14	0.20	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.18	4.03	6.83	11.50	18.00
1/SUMA	0.46	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 62: Matriz de normalización del parámetro Tipo de seguro

TIPO DE SEGURO	No tiene	SIS	Essalud	FF.AA - PNP	Seguro privado	Vector Priorización
No tiene	0.460	0.496	0.439	0.435	0.389	0.444
SIS	0.230	0.248	0.293	0.261	0.278	0.262
Essalud	0.153	0.124	0.146	0.174	0.167	0.153
FF.AA - PNP	0.092	0.083	0.073	0.087	0.111	0.089
Seguro privado	0.066	0.050	0.049	0.043	0.056	0.053

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Tipo de seguro

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.007
RC	0.006

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



4.2.5 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN SOCIAL– Ponderación de parámetros.

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

Cuadro 63: Pesos de los parámetros de la Resiliencia Social

RESILIENCIA SOCIAL	Peso Ponderado
Capacitación en Temas de GRD	0.50
Actitud frente al riesgo	0.50

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

a) Parámetro: Capacitación en temas de Gestión del Riesgo de Desastre

UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A no cuenta con Plan de Contingencias de Gestión de Riesgos.

Cuadro 64: Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de GRD

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GRD	No cuentan capacitaciones	Capacitación más de 2 años	Capacitación más de 1 años	Capacitación 6 meses	Capacitación menor 3 meses
No cuentan capacitaciones	1.00	2.00	3.00	5.00	6.00
Capacitación más de 2 años	0.50	1.00	2.00	3.00	5.00
Capacitación más de 1 años	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Capacitación 6 meses	0.20	0.33	0.50	1.00	3.00
Capacitación menor 3 meses	0.17	0.20	0.33	0.33	1.00
SUMA	2.20	4.03	6.83	11.33	18.00
1/SUMA	0.45	0.25	0.15	0.09	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 65: Matriz de normalización del parámetro Capacitación en temas de GRD

CAPACITACIÓN EN TEMAS DE GRD	No cuentan capacitaciones	Capacitación más de 2 años	Capacitación más de 1 años	Capacitación 6 meses	Capacitación menor 3 meses	Vector Priorización
No cuentan capacitaciones	0.455	0.496	0.439	0.441	0.333	0.433
Capacitación más de 2 años	0.227	0.248	0.293	0.265	0.278	0.262
Capacitación más de 1 años	0.152	0.124	0.146	0.176	0.167	0.153
Capacitación 6 meses	0.091	0.083	0.073	0.088	0.167	0.100
Capacitación menor 3 meses	0.076	0.050	0.049	0.029	0.056	0.052

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Capacitación en temas de Gestión del Riesgo de Desastre.

ÍNDICE DE CONSISTENCIA
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.024
RC	0.022

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma Antonia Núñez Miraya
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



c) Parámetro: Actitud frente al riesgo

La UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho presenta mayormente una actitud parcialmente previsoras sin implementar medidas ante el riesgo, no presentan zonas seguras.

Cuadro 66: Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud Fatalista	Actitud escasamente previsoras	Actitud Parcialmente previsoras sin implementar medidas ante el riesgo	Actitud Parcialmente Previsoras	Actitud Previsoras
Actitud Fatalista	1.00	2.00	3.00	4.00	5.00
Actitud escasamente previsoras	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
Actitud Parcialmente previsoras sin implementar medidas ante el riesgo	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
Actitud Parcialmente Previsoras	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Actitud Previsoras	0.20	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.28	4.08	6.83	10.50	15.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.07

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 67: Matriz de normalización del parámetro Actitud frente al riesgo

ACTITUD FRENTE AL RIESGO	Actitud Fatalista	Actitud escasamente previsoras	Actitud Parcialmente previsoras sin implementar medidas ante el riesgo	Actitud Parcialmente Previsoras	Actitud Previsoras	Vector Priorización
Actitud Fatalista	0.438	0.490	0.439	0.381	0.333	0.416
Actitud escasamente previsoras	0.219	0.245	0.293	0.286	0.267	0.262
Actitud Parcialmente previsoras sin implementar medidas ante el riesgo	0.146	0.122	0.146	0.190	0.200	0.161
Actitud Parcialmente Previsoras	0.109	0.082	0.073	0.095	0.133	0.099
Actitud Previsoras	0.088	0.061	0.049	0.048	0.067	0.062

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Actitud frente al riesgo.

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.017
RC	0.015

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
**NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



4.3 ANÁLISIS DE LA DIMENSIÓN ECONÓMICA

Está relacionada con la ausencia o poca disponibilidad de recursos económicos que tienen los miembros de una comunidad. Está determinada fundamentalmente, por el nivel de ingreso o la capacidad para satisfacer las necesidades básicas, la ocupación y la rama de actividad laboral que desempeña.

Para el análisis de la vulnerabilidad en su dimensión económica, se evaluaron los siguientes parámetros.

Cuadro 68: Parámetros de Dimensión Económica

FRAGILIDAD ECONÓMICA	RESILIENCIA ECONÓMICA
Ocupación principal Rama de actividad laboral	Ingreso promedio familiar mensual.

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

4.3.1 ANÁLISIS DE LA FRAGILIDAD EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA – Ponderación de parámetros

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

Cuadro 69: Pesos de los parámetros de la Fragilidad económica

FRAGILIDAD ECONÓMICA	Peso ponderado
Ocupación principal (Jefe del hogar)	0.50
Rama de actividad laboral	0.50

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

a.) Parámetro: Ocupación Principal (Jefe del hogar)

Cuadro 70: Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación Principal (Jefe del hogar)

OCUPACIÓN PRINCIPAL (Jefe del hogar)	Desempleado	Jubilado	Independiente	Empleado	Empleador
Desempleado	1.00	2.00	4.00	6.00	8.00
Jubilado	0.50	1.00	2.00	4.00	5.00
Independiente	0.25	0.50	1.00	2.00	4.00
Empleado	0.17	0.25	0.50	1.00	2.00
Empleador	0.13	0.20	0.25	0.50	1.00
SUMA	2.04	3.95	7.75	13.50	20.00
1/SUMA	0.49	0.25	0.13	0.07	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 71: Matriz de normalización del parámetro Ocupación Principal (Jefe del hogar)

OCUPACIÓN PRINCIPAL (Jefe del hogar)	Desempleado	Obrero	Independiente	Empleado	Empleador	Vector Priorización
Desempleado	0.490	0.506	0.516	0.444	0.400	0.471
Obrero	0.245	0.253	0.258	0.296	0.250	0.260
Independiente	0.122	0.127	0.129	0.148	0.200	0.145
Empleado	0.082	0.063	0.065	0.074	0.100	0.077
Empleador	0.061	0.051	0.032	0.037	0.050	0.046

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Ocupación Principal (Jefe del hogar)

ÍNDICE DE CONSISTENCIA

RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1

IC	0.013
RC	0.012

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

b.) Parámetro: Rama de actividad laboral

Cuadro 72: Matriz de comparación de pares del parámetro Rama de actividad laboral

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Otros (reciclador, etc.)	Trabajos diversos (chofer, cocinera, etc.)	Comercio al por menor	Actividad profesional o técnica	Empresa pública o de servicios
Otros (reciclador, etc.)	1.00	2.00	4.00	6.00	7.00
Trabajos diversos (chofer, cocinera, etc.)	0.50	1.00	2.00	3.00	6.00
Comercio al por menor	0.25	0.50	1.00	2.00	3.00
Actividad profesional o técnica	0.17	0.33	0.50	1.00	2.00
Empresa pública o de servicios	0.14	0.17	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.06	4.00	7.83	12.50	19.00
1/SUMA	0.49	0.25	0.13	0.08	0.05

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma
 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

Cuadro 73: Matriz de normalización del parámetro Rama de actividad laboral

RAMA DE ACTIVIDAD LABORAL	Otros (reciclador, etc.)	Trabajos diversos (chofer, cocinera, etc.)	Comercio al por menor	Actividad profesional o técnico	Empresa pública o de servicios	Vector Priorización
Otros (reciclador, etc.)	0.486	0.500	0.511	0.480	0.368	0.469
Trabajos diversos (chofer, cocinera, etc.)	0.243	0.250	0.255	0.240	0.316	0.261
Comercio al por menor	0.121	0.125	0.128	0.160	0.158	0.138
Actividad profesional o técnico	0.081	0.083	0.064	0.080	0.105	0.083
Empresa pública o de servicios	0.069	0.042	0.043	0.040	0.053	0.049



Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro Rama de actividad laboral

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.011
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.010

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

4.3.2 ANÁLISIS DE LA RESILIENCIA EN LA DIMENSIÓN ECONÓMICA– Ponderación de parámetros.

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

Cuadro 74: Pesos de los parámetros de la Resiliencia económica

RESILIENCIA ECONÓMICA	Peso ponderado
Ingreso Promedio Familiar Mensual	1.0

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

a) Parámetro: Ingreso Promedio Familiar Mensual

Cuadro 75: Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso Promedio Familiar

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor 1025	de_1026_a_1800	de_1801_a_2500	de_2501_a_3300	Mayor a 3301
Menor 1025	1.00	2.00	3.00	4.00	6.00
de_1026_a_1800	0.50	1.00	2.00	3.00	4.00
de_1801_a_2500	0.33	0.50	1.00	2.00	3.00
de_2501_a_3300	0.25	0.33	0.50	1.00	2.00
Mayor a 3301	0.17	0.25	0.33	0.50	1.00
SUMA	2.25	4.08	6.83	10.50	16.00
1/SUMA	0.44	0.24	0.15	0.10	0.06

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 76: Matriz de normalización del parámetro Ingreso Promedio Familiar Mensual

INGRESO PROMEDIO FAMILIAR	Menor 1025	de_1026_a_1800	de_1801_a_2500	de_2501_a_3300	Mayor a 3301	Vector Priorización
Menor 1025	0.444	0.490	0.439	0.381	0.375	0.426
de_1026_a_1800	0.222	0.245	0.293	0.286	0.250	0.259
de_1801_a_2500	0.148	0.122	0.146	0.190	0.188	0.159
de_2501_a_3300	0.111	0.082	0.073	0.095	0.125	0.097
Mayor a 3301	0.074	0.061	0.049	0.048	0.063	0.059

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Índice (IC) y Relación de Consistencia (RC) obtenido del Proceso de Análisis Jerárquico para el parámetro de Ingreso Promedio Familiar Mensual

ÍNDICE DE CONSISTENCIA	IC	0.012
RELACIÓN DE CONSISTENCIA < 0.1	RC	0.011

Kayumi
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



4.4 NIVEL DE VULNERABILIDAD

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

Cuadro 77: Niveles de Vulnerabilidad

NIVEL	RANGO	
Muy alto	0.258	$<V \leq 0.454$
Alto	0.148	$<V \leq 0.258$
Medio	0.088	$<V \leq 0.148$
Bajo	0.052	$\leq V \leq 0.088$

4.5 ESTRATIFICACIÓN DE LA VULNERABILIDAD

Cuadro 78: Estratificación de la Vulnerabilidad

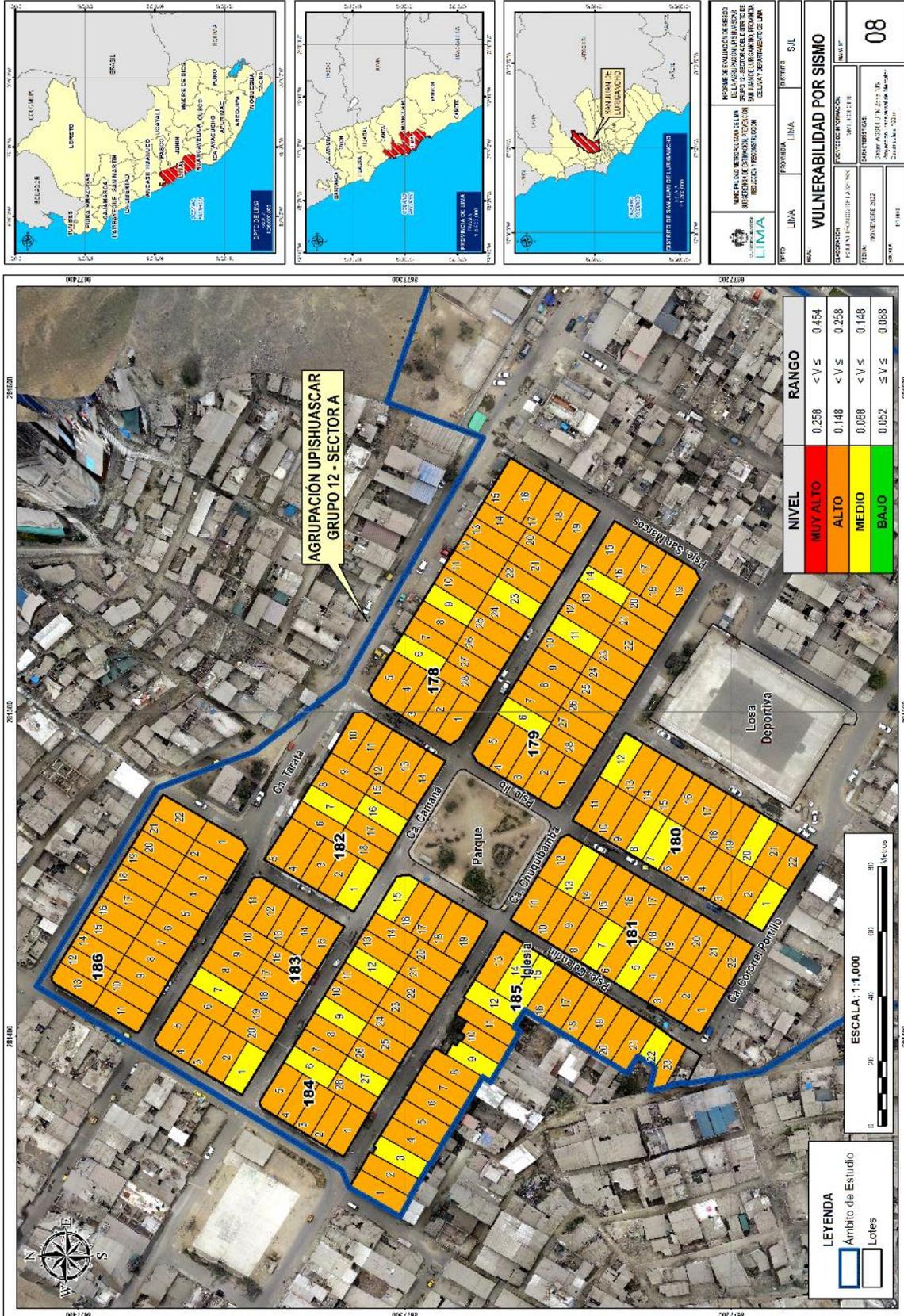
Nivel De Vulnerabilidad	Descripción	Rangos
Vulnerabilidad Muy Alta	Las viviendas presentan como material predominante en sus muros es la estera y/o calamina, adobe, con muros portantes de ladrillos tubular (pandereta), con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos sin confinar de altura mayor de 3 pisos, están en muy mal estado de conservación, con una antigüedad mayor de 40 años, Las viviendas han sido construidas sin cumplimiento de las leyes. Población de 0 años a 5 años y Mayores de 65 años, la población no cuenta con estudios o están en inicial, no tienen seguro, nunca recibe capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres y tienen actitud fatalista. El jefe de hogar está desempleado y tienen ingreso promedio familiar menos de S/.1025.00.	$0.258 \leq V < 0.454$
Vulnerabilidad Alta	Las viviendas presentan como material predominante en sus muros paneles de madera, triplay, mapresa, con muros portantes de ladrillos King Kong más ladrillo pandereta, con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos parcialmente confinadas de 3 pisos de altura, están en mal estado de conservación, con una antigüedad de 21 a 40 años. Las viviendas han sido construidas con leyes deficientemente cumplidas. Población de 6 años a 12 años, la población cuenta con nivel educativo primaria, , tienen seguro SIS, cuenta con capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres hace más de dos años y tienen actitud escasamente previsora. El jefe de hogar se desempeña como obrero, en la rama de actividad laboral realizan trabajos diversos. Tienen ingreso promedio familiar de S/.1026 a 1800.	$0.148 \leq V < 0.258$
Vulnerabilidad Media	Las viviendas presentan como material predominante en sus muros el drywall, con muros portantes de ladrillos macizo artesanal, con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos confinadas totalmente, de 2 pisos de altura, están en regular estado de conservación, con una antigüedad de 11 a 20 años. Las viviendas han sido construidas con leyes aceptablemente cumplidas. Población de 13 años a 19 años, la población cuenta con nivel educativo secundaria, tienen seguro ESSALUD, cuenta con capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres hace más de un año y tienen actitud parcialmente previsora sin implementar medidas ante el riesgo. El jefe de hogar se desempeña como independiente, en la rama de actividad laboral de comercio al por menor. Tienen ingreso promedio familiar de S/. 1801 a 2500.	$0.088 \leq V < 0.148$
Vulnerabilidad Baja	Las viviendas presentan como material predominante en sus muros el ladrillo y/o concreto armado, con muros portantes de ladrillos alveolar industrial (KK 18 huecos) con manchas y sales y/o ladrillos alveolar industrial (KK 18 huecos), con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos confinada total y aislada y/o sin tabiquería, de 1 piso de altura y/o sin construir, están en buen y/o muy buen de conservación, con una antigüedad de 5 a 10 años y/o menor de 5 años. Las viviendas han sido construidas con leyes correctas y/o estrictamente cumplidas. Población de 20 años a 50 años y de 51 a 64 años, la población cuenta con nivel educativo estudios técnicos y estudios superiores, tienen seguro FF-PNP y/o seguro privado, cuenta con capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres hace más de 6 meses y/o menor de 3 meses y tienen actitud parcialmente previsora y/o previsora. El jefe de hogar se desempeña empleado y/o empleador y en la rama de actividad laboral profesional o técnica desempeñándose en una empresa pública y/o de servicios. Tienen ingreso promedio familiar de S/. 2501 a 3300 y/o mayor a 3301.	$0.052 \leq V < 0.088$

Vanyul
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



4.6 MAPA DE VULNERABILIDAD

Mapa N° 8: Mapa de vulnerabilidad de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A.



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

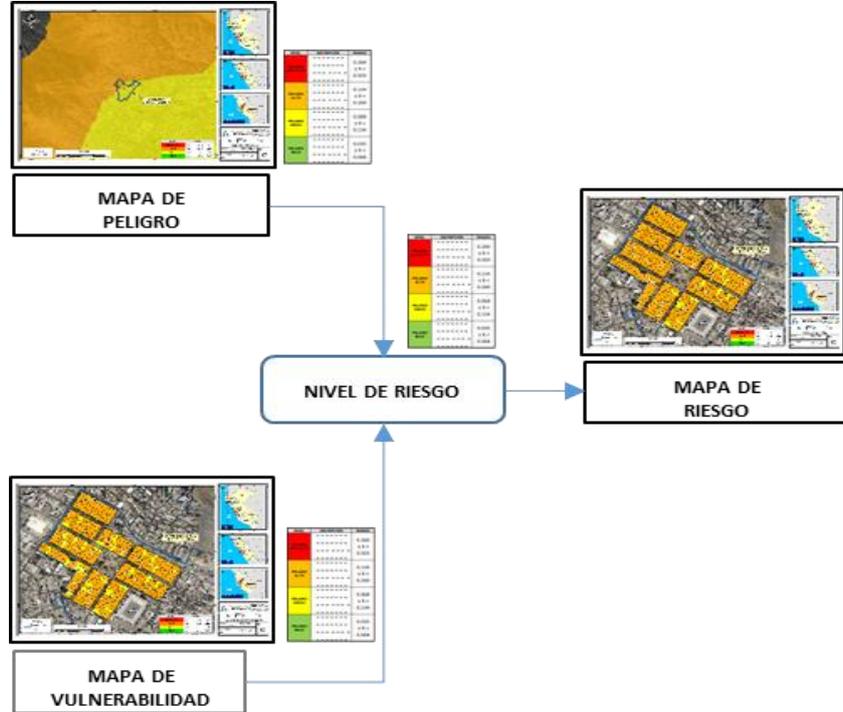


CAPÍTULO V: CÁLCULO DE RIESGO

5.1 METODOLOGÍA PARA LA DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGO

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

Gráfico 14: Flujograma para estimar los niveles de riesgo



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Norma Antonia
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

5.2 DETERMINACIÓN DE LOS NIVELES DE RIESGOS

5.2.1 NIVELES DE RIESGO

Los niveles de riesgo por sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, se detallan a continuación:

Cuadro 79: Niveles del Riesgo

NIVEL	RANGO	
MUY ALTO	0.068	$\leq R < 0.220$
ALTO	0.021	$\leq R < 0.068$
MEDIO	0.006	$\leq R < 0.021$
BAJO	0.002	$\leq R < 0.006$

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

5.2.2 MATRIZ DEL RIESGO

Cuadro 80: Matriz del Riesgo

PMA	0.484	0.043	0.071	0.125	0.220
PA	0.265	0.023	0.039	0.068	0.120
PM	0.139	0.012	0.021	0.036	0.063
PB	0.071	0.006	0.011	0.018	0.032
		0.088	0.148	0.258	0.454
		VB	VM	VA	VMA

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022



5.3 ESTRATIFICACIÓN DEL RIESGO

Cuadro 81: Estratificación del Riesgo

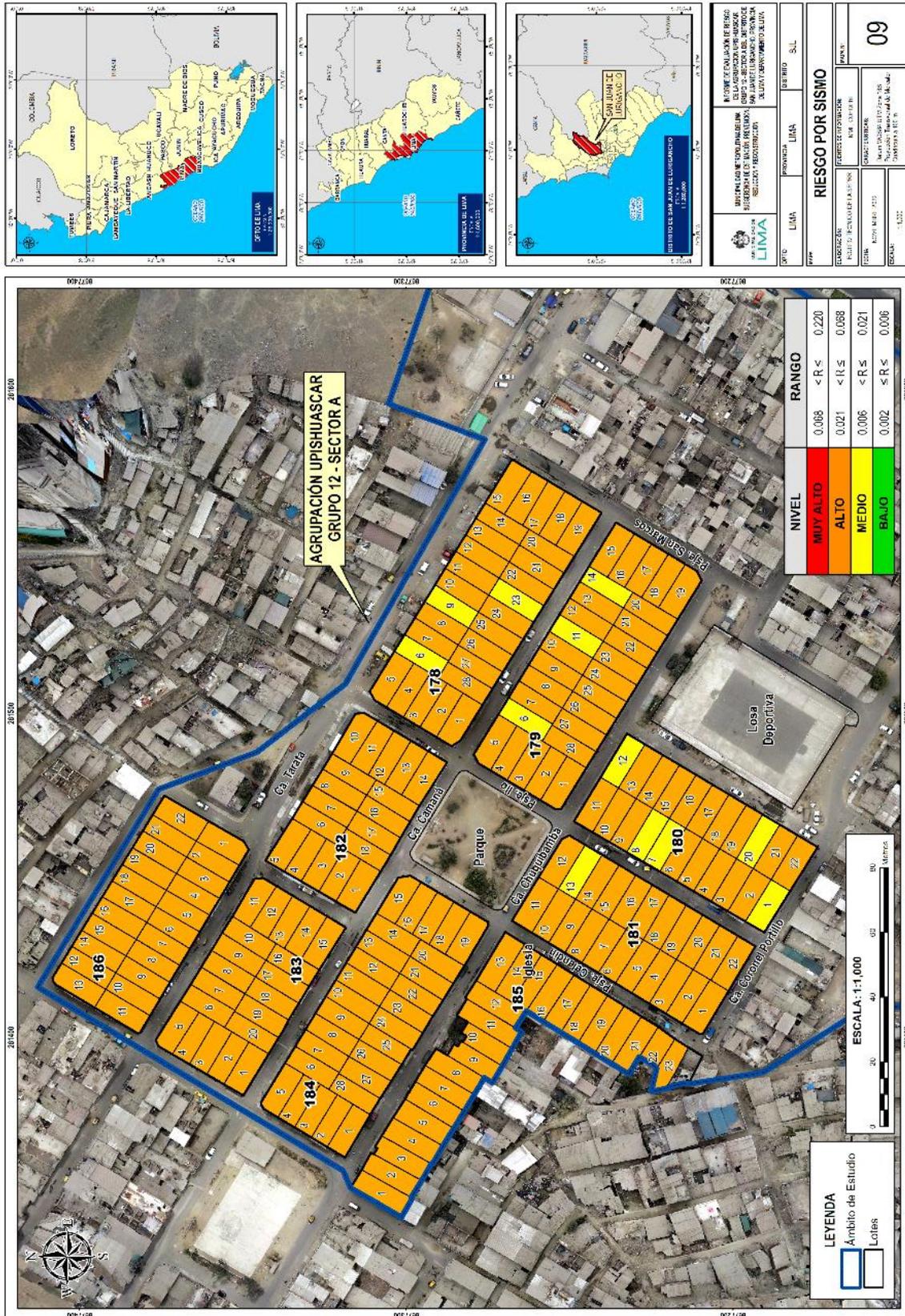
Nivel De Riesgo	Descripción	Rangos
Riesgo Muy Alto	<p>Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación V, con una geología de Depósito aluvial (Qp-al), situadas en Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial (P-at), de pendiente Muy escarpada > 45°.</p> <p>Las viviendas presentan como material predominante en sus muros es la estera y/o calamina, adobe, con muros portantes de ladrillos tubular (pandereta), con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos sin confinar de altura mayor de 3 pisos, están en muy mal estado de conservación, con una antigüedad mayor de 40 años, Las viviendas han sido construidas sin cumplimiento de las leyes.</p> <p>Población de 0 años a 5 años y Mayores de 65 años, la población no cuenta con estudios o están en inicial, no tienen seguro, nunca recibe capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres y tienen actitud fatalista.</p> <p>El jefe de hogar está desempleado y tienen ingreso promedio familiar menos de S/.1025.00.</p>	$0.068 \leq R < 0.220$
Riesgo Alto	<p>Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación IV, con una geología de Formación Quilmaná (Kis-qui), situadas en Colina y lomada en roca sedimentaria (Rcl-rs), en pendiente abrupta (25°-45°).</p> <p>Las viviendas presentan como material predominante en sus muros paneles de madera, triplay, mapresa, con muros portantes de ladrillos King Kong más ladrillo pandereta, con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos parcialmente confinadas de 3 pisos de altura, están en mal estado de conservación, con una antigüedad de 21 a 40 años. Las viviendas han sido construidas con leyes deficientemente cumplidas.</p> <p>Población de 6 años a 12 años, la población cuenta con nivel educativo primaria, tienen seguro SIS, cuenta con capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres hace más de dos años y tienen actitud escasamente previsora.</p> <p>El jefe de hogar se desempeña como obrero, en la rama de actividad laboral realizan trabajos diversos. Tienen ingreso promedio familiar de S/.1026 a 1800.</p>	$0.021 \leq R < 0.068$
Riesgo Medio	<p>Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación III, con una geología de Super Unidad Patap -gabrodiorita (Ki-bc/pt-gbdi), situadas en Colina y lomada en roca intrusiva (Rcl-ri), en pendiente fuerte (15°-25°).</p> <p>Las viviendas presentan como material predominante en sus muros el drywall, con muros portantes de ladrillos macizo artesanal, con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos confinadas totalmente, de 2 pisos de altura, están en regular estado de conservación, con una antigüedad de 11 a 20 años. Las viviendas han sido construidas con leyes aceptablemente cumplidas.</p> <p>Población de 13 años a 19 años, la población cuenta con nivel educativo secundaria, tienen seguro ESSALUD, cuenta con capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres hace más de un año y tienen actitud parcialmente previsora sin implementar medidas ante el riesgo.</p> <p>El jefe de hogar se desempeña como independiente, en la rama de actividad laboral de comercio al por menor. Tienen ingreso promedio familiar de S/. 1801 a 2500.</p>	$0.006 \leq R < 0.021$
Riesgo Bajo	<p>Con una magnitud superior a la normal mayor a 8.5°, ubicado en zonificación I y II, con una geología de Super Unidad Santa Rosa -tonalita, diorita (Ki-bc/sr-tn, di) y Super Unidad Santa Rosa -monzogranito (Ki-bc/sr-mgr) y situadas en Montaña en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs) y Montaña en roca volcano-sedimentaria (RM-rvs), en pendiente moderada (5°-10°) y llanos (<5°).</p> <p>Las viviendas presentan como material predominante en sus muros el ladrillo y/o concreto armado, con muros portantes de ladrillos alveolar industrial (KK 18 huecos) con manchas y sales y/o ladrillos alveolar industrial (KK 18 huecos), con tabiques de albañilería en fachadas en edificaciones con voladizos confinada total y aislada y/o sin tabiquería, de 1 piso de altura y/o sin construir, están en buen y/o muy buen de conservación, con una antigüedad de 5 a 10 años y/o menor de 5 años. Las viviendas han sido construidas con leyes correctas y/o estrictamente cumplidas.</p> <p>Población de 20 años a 50 años y de 51 a 64 años, la población cuenta con nivel educativo estudios técnicos y estudios superiores, tienen seguro FF-PNP y/o seguro privado, cuenta con capacitaciones en temas de gestión del riesgo de desastres hace más de 6 meses y/o menor de 3 meses y tienen actitud parcialmente previsora y/o previsora.</p> <p>El jefe de hogar se desempeña empleado y/o empleador y en la rama de actividad laboral profesional o técnica desempeñándose en una empresa pública y/o de servicios. Tienen ingreso promedio familiar de S/. 2501 a 3300 y/o mayor a 3301.</p>	$0.002 \leq R < 0.006$

Norma
 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



5.4 MAPA DEL RIESGO

Mapa N° 9: Mapa de Riesgo de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A



Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Núñez Miraya
**NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



5.5 CÁLCULO DE POSIBLES PÉRDIDAS

En esta parte de la evaluación, se estiman los efectos probables que podrían generarse en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, a consecuencia del sismo, estos costos varían de acuerdo al tipo de infraestructura y al grado de afectación, se muestra en el Cuadro 82 los daños y pérdidas probables siendo estos de carácter netamente referencial. El monto probable asciende a **S/. 7,551,167.58**.

Cuadro 82: Efectos probables en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector de San Juan de Lurigancho

Efectos probables			Total	Daños probables
DAÑOS PROBABLES				
Descripción	N° viviendas	Área promedio m2	Precio x m2	Total
Edificaciones de 1 piso de mampostería con techo calamina	19.00	50.00	203.20	193,036.20
Edificaciones de 1 piso de mampostería con techo aligerado	20.00	50.00	269.91	269,912.00
Edificaciones de 2 pisos de mampostería y madera con techo calamina	10.00	50.00	304.79	152,397.00
Edificaciones de 2 pisos de mampostería con techo aligerado	79.00	50.00	809.74	3,198,457.20
Edificaciones de 3 pisos de mampostería con techo aligerado	62.00	50.00	809.74	2,510,181.60
Edificaciones de 4 pisos de mampostería con techo aligerado	16.00	50.00	1,079.65	863,718.40
Subtotal viviendas				7,187,702.40
PÉRDIDAS PROBABLES				
Costos de adquisición de carpas	133.00		988.46	131,465.18
Costo de módulos	58.00		4,000.00	232,000.00
TOTAL				363,465.18
TOTAL EFECTOS PROBABLES				7,551,167.58

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022 sobre la base de información proporcionada CVU Cuadro de Valores Unitarios Oficiales para la Costa.


 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



- ✓ El presente informe, es semi-cuantitativo, se ha evaluado el peligro en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, departamento y provincia de Lima, considerando información técnico-científica analizando los parámetros de evaluación y susceptibilidad (factores condicionantes y desencadenantes), el análisis de elementos expuestos. El análisis de vulnerabilidad se realizó a nivel de lote, a través de Información socio económica mediante el llenado de una ficha social e información de inspección de campo, tomando medidas de seguridad adecuadas por la crisis sanitaria, se utilizó el método multicriterio para la ponderación de los parámetros, se determinó y estratificó los niveles de riesgos.
- ✓ UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A, según el Plano S/N entregado por COFOPRI consta de 14 manzanas, con un total de 365 lotes, pero se trabajaron las manzanas 178, 179, 180, 181, 182, 183, 184, 185 y 186 en coordinación con el ex Secretario General de la Junta Directiva Sr. Edgar Jesús Maldonado quien manifestó que gran parte de la totalidad de los lotes participarían en el proceso de titulación, debido a que algunos lotes cuentan con su título de propiedad, pero que no los tiene identificados, además agregó que no ha considerado la participación de las restantes 5 manzanas denominadas 172, 174, 175, 176 y 177 debido a que presentan problemas judiciales por estar ubicados dentro de una propiedad privada.
- ✓ El presente informe EVAR, se ha desarrollado considerando nueve manzanas compuestos por 213 lotes.
- ✓ El ámbito de estudio, está asentado en una vertiente o piedemonte aluvio –torrencial en pendiente moderada, es de uso residencial con algunas viviendas-comercio (bodegas, restaurante, taller de carpintería metálica, botica, peluquería, librería, taller de carpintería de madera), cuenta con 9 manzanas conformada por 213 lotes, 210 lotes corresponden a uso vivienda y/o comercio, un lote de uso Iglesia Evangélica (Mz 185 Lt 14), un lote de uso parque y un lote de uso losa deportiva. Cuenta con una población aproximada de 1126 habitantes, contando con servicios básicos de agua, desagüe, luz y gas.
- ✓ Las edificaciones varían de uno a cinco pisos, predominando dos pisos, las construcciones que predominan son de albañilería confinada, algunas viviendas presentan construcciones precarias en el piso superior, los techos predominantes son de aligerado, seguido de techo flexible. El estado de conservación predominante es regular. Los muros portantes de las edificaciones han sido construidas mayormente en los pisos superiores con ladrillos tubulares de arcilla. Además han construido tabiques de albañilería sin confinamiento en las fachadas de las edificaciones con voladizos.
- ✓ Se identificó el siguiente peligro: Sismo con nivel de peligro **ALTO y MEDIO**.
- ✓ Se analizó la vulnerabilidad física, social y económica, presentando los 211 lotes un nivel de vulnerabilidad:
Alta que corresponde a 171 lotes
Media que corresponde a 30 lotes.
- ✓ 79 lotes de viviendas se encontraban cerradas, se analizó la vulnerabilidad de la dimensión física.
- ✓ El nivel de riesgo:
Por Sismo es **Alto** corresponde a 199 lotes.


NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



El mayor riesgo sísmico se da en las viviendas que han sido construidos utilizando en sus muros portantes ladrillo tubular. “No es recomendable construir los muros portantes con ladrillo pandereta pues ante un movimiento sísmico se presenta una falla frágil y repentina, provocando el colapso de la vivienda.” (Alarcón, 2020).

Cuadro 83: Relación de Lotes con tipo de vulnerabilidad

Mz	Alta		Media	
	Lotes	Total	Lotes	Total
178	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 21, 22, 24, 25, 26, 27 y 28	25	6, 9 y 23	3
179	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 9,10,12,13,15,16,17,18,19, 21, 22, 23, 24, 25, 26, 27 y 28	25	6, 11 y 14	3
180	2, 3, 4, 5, 6, 9,10,11,13,14,15,16,17,18,19, 21 y 22	17	1, 7, 8, 12 y 20	5
181	1, 2, 3, 4, 6, 8, 9,10,11,12,14,15,16,17,18,19, 20, 21 y 22	13	5, 7 y 13	3
182	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9,10,11,12,13,14,15,17 y 18	15	1, 7 y 16	3
183	2, 3, 4, 5, 6, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19 y 20	18	1 y 7	2
184	1, 2, 3, 4, 5, 7, 8, 10,11,13,14,16,17,18,19, 21, 23, 24, 25, 26, 27 y 28	23	6, 9, 12, 15 y 22	5
185	1, 2, 4, 5, 6, 7, 8, 10,11,13,16,17,18,19, 20, 21 y 23	17	3, 9, 12, 14, 15 y 22	6
186	1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9,10,11,12,13,14,15,16,17,18,19, 20, 21 y 22	22		
		181		30

5.6 MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DE RIESGOS DE DESASTRES

5.6.1 MEDIDAS DE ORDEN ESTRUCTURAL

A nivel de la población:

- Evaluar las edificaciones que han sido construidas utilizando ladrillos tubulares (pandereta) en sus muros portantes, las construcciones que presenten tabiquería de albañilería sin confinar en las fachadas de las edificaciones con voladizos, y los que presenten deficiencias como muros salitrosos, agrietamiento en columnas, deformación y deflexión de la losa aligerada, con asesoramiento de un ingeniero civil, colegiado, especialista en estructuras, a fin que emita un informe estructural del estado de la edificación, analizando el comportamiento de los muros ante un sismo moderado y sismo severo, además, deberá presentar un proyecto de reforzamiento estructural, a fin de dotar a la estructura de una combinación adecuada de rigidez, resistencia y ductilidad, que garantice su buen comportamiento ante eventos sísmicos futuros, según las exigencias establecidas en la actual Norma E.030 “Diseño Sismoresistente” del Reglamento Nacional de Edificaciones, lo cual deberá ser implementado por los propietarios, con la finalidad de evitar pérdidas de vidas humanas y disminuir el daño en estas edificaciones.


**NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

- b. Reemplazar o reforzar las estructuras de madera de las viviendas que han perdido parcialmente verticalidad, deflexión o que no se encuentren en buen estado de conservación de acuerdo a la norma E.010 "Madera" del Reglamento Nacional de Edificaciones. Los siguientes lotes: Mz 179 Lt 6, Mz 182 Lt 3, 11 y 16, Mz 183 Lt 2, 13 y 15, Mz 184 Lt 7, 13 y 28, Mz 185 Lt 18 y 22, Mz 186 Lt 16.
- c. Las instalaciones eléctricas de las viviendas, deberán estar instaladas de acuerdo a lo normado con el Código Nacional de Electricidad (CNE). Los cables eléctricos deberán ser sólidos y protegidos empotrados o adosados con canaleta o tubería de PVC, la llave termomagnética deberá estar debidamente protegida, con tablero acrílico o de metal, deberán tener mandil, tapa, asimismo deberá existir un espacio de trabajo no menor a 1.00 m frente a las partes del tablero.
- d. Retirar material acumulado inflamable como plásticos, madera, u otros de las viviendas de uso taller de carpintería, taller de soldadura, costura, reciclaje.
- e. Retirar materiales y/o objetos de las vías de evacuación que bloqueen las salidas de emergencia que ante la ocurrencia de un sismo y/o incendio urbano, no permitiría una adecuada evacuación hacia las zonas seguras externas.
- f. Proteger los elementos de madera próximos a fuente de calor con una sustancia retardante o ignífuga o material incombustible que garantice una resistencia mínima de una hora a la propagación del fuego en caso se presentase.
- g. Implementar barandas en zonas de tanques de agua, costados abiertos de escalera, balcones, que se encuentren a una altura superior a 1.00 m sobre el suelo adyacente con la finalidad de evitar la caída fortuita de personas, bajo la supervisión de un profesional calificado y de acuerdo a la Norma A.010 Condiciones generales de diseño del R.N.E.
- h. Las construcciones de viviendas que se realicen deberán ceñirse estrictamente al Reglamento Nacional de Edificaciones vigente.

La Municipalidad de San Juan de Lurigancho deberá:

- a. Realizar la evaluación, reparación y/o reforzamiento de las estructuras metálicas de la losa deportiva, debido a que presenta oxidación y fijación inadecuada, a fin de evitar lesiones a los que acuden al lugar.
- b. Realizar la verificación de las condiciones de seguridad de las edificaciones que ocupan la manzana que colinda con las manzanas 180 y 181 y con el lindero perimétrico del lado oeste del ámbito de estudio, estas construcciones vienen ocupando un área de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, reduciendo las vías de circulación.

5.6.2 MEDIDAS NO ESTRUCTURALES

A nivel de la población

- a. La población UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, deberá contar con un Plan de Seguridad, Señalización y Evacuación en caso de emergencia, donde se indique las zonas seguras y rutas de evacuación ante un sismo.



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



- b. Contar con sus planos de señalización y evacuación y colocar las señales de tamaño proporcionales a la distancia de visibilidad donde se indique las rutas de evacuación y las zonas seguras de refugio ante un sismo.
- c. Las viviendas de material precario, prefabricado deberán implementar extintores, asimismo, deberán contar con baldes de arena, pintado de color amarillo, los cuales deben estar identificados, con capacidad mínima de 6kg de arena aproximadamente.
- d. Cada vivienda deberá terminar de implementar un botiquín de primeros auxilios y una mochila de emergencia.

La Municipalidad de San Juan de Lurigancho deberá:

- a. A través de la Subgerencia de Gestión de Riesgos y Defensa Civil deberá realizar el seguimiento de las recomendaciones del presente informe.
- b. Comunicar a ENEL respecto al deterioro que presenta las estructuras de la subestación eléctrica, ubicada frente a la Mz 178 lote 5, la base de soporte del poste presenta agrietamiento, las tapas metálicas de los tableros presentan estado de oxidación y fijación inadecuada.
- c. Comunicar a las operadoras del servicio de telecomunicaciones que ordenen, retiren según corresponda. las marañas de cables de telecomunicaciones que cuelgan de los postes en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A del distrito de San Juan de Lurigancho, los cuales incumplen las normas técnicas de instalación.
- d. Aplicar medidas de control físico en la infraestructura actual de acuerdo a la normatividad vigente para eliminar las prácticas inadecuadas de construcción de viviendas.
- e. Deberán verificar si los locales comerciales como: restaurante, talleres de carpintería, metálicos, peluquería, bodegas y otros que funcionan en UPIS Huáscar Grupo G Sector A, cuentan con licencia de funcionamiento para el desarrollo de sus actividades económicas y Certificado de Inspecciones Técnicas de Seguridad en Edificaciones vigente, a fin de verificar que el establecimiento cumple con las medidas de seguridad establecida por la normatividad vigente, garantizando a prestación de los servicios al público, así como salvaguarda la vida de las personas que habitan, concurren y laboran en el lugar.
- f. A través de la Gerencia de Desarrollo Urbano deberá velar para que se respeten el uso de suelos del sector, debiendo evitar a través de los dispositivos legales (Ordenanzas, Decretos de Alcaldía, etc.) la ocupación de zonas de riesgo, como son las quebradas y laderas, asimismo deberán evitar la ocupación de áreas destinadas a equipamiento urbano (área de recreación, jardines, circulación y/o servicios públicos, etc.) siendo competencia de la municipalidad de velar por el estricto cumplimiento de la normatividad vigente.
- g. Realizar trabajos de planeamiento urbano y control de las edificaciones del ámbito evaluado, teniendo en cuenta las condiciones de seguridad de las viviendas y no permitir la ubicación de ningún tipo de infraestructura que afecten las viviendas actuales, afín de evitar el aumento de la vulnerabilidad por exposición al peligro sísmico. Asimismo fiscalizar que no se ocupen construyan viviendas en las áreas verdes, ni las vías de circulación.



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



- h. Capacitar a la población mediante charlas técnicas organizadas por especialistas en construcción a fin capacitar a los albañiles en técnicas básicas de la albañilería de acuerdo al Reglamento Nacional de Edificaciones.
- i. Fortalecer la capacidad de gestión de autoridades, funcionarios y técnicos de la Municipalidad facilitando especialmente el cumplimiento de funciones y competencias asignadas según marco normativo vigente y la política nacional de Gestión del Riesgo de Desastres.

CAPÍTULO VI: CONTROL DEL RIESGO

6.1 DE LA EVALUACIÓN DE LAS MEDIDAS

6.1.1 Aceptabilidad / tolerabilidad

Los cuadros siguientes, describen las consecuencias del impacto, la frecuencia de la ocurrencia del fenómeno natural, las medidas cualitativas de consecuencia y daño, la aceptabilidad y tolerancia del riesgo y las correspondientes matrices, indicando los niveles que ayudaran al control de riesgos.

a) Valoración de consecuencias

Cuadro 84: 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	Medio	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural son gestionadas con los recursos disponibles
1	Baja	Las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas sin dificultad

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Del cuadro anterior, obtenemos que las consecuencias debido al impacto de un fenómeno natural pueden ser gestionadas con apoyo externo, es decir, posee el nivel 3 –Alto

b) Valoración de frecuencia de ocurrencia

Cuadro 85: Valoración de la frecuencia de ocurrencia

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

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Del cuadro anterior, se obtiene que el evento de sismo puede ocurrir en periodos de tiempo medianamente largos según las circunstancias, es decir, posee el nivel 3-Alta


 NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

c) Matriz de consecuencia y daños

Cuadro 86: Matriz de consecuencias y daños

Consecuencias	Nivel	Zona de Consecuencias y daños			
Muy Alta	4	Alta	Muy Alta	Muy Alta	Muy Alta
Alta	3	Alta	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: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

De lo anterior se obtiene que el nivel de consecuencia y daño es Alto.

d) Medidas cualitativas de consecuencias y daño

Cuadro 87: Medidas cualitativas de consecuencias y daño

Valor	Descriptor	Descripción
4	Muy Alta	Muerte de personas, enorme pérdida de bienes y financieros
3	Alta	Lesiones grandes en las personas, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros importantes
2	Media	Requiere tratamiento médico, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros altas.
1	Baja	Tratamiento de primeros auxilios, pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros altas.

De lo anterior se obtiene que las medidas cualitativas de consecuencias y daño, estarán orientadas a reducir las lesiones grandes en las personas, la pérdida de la capacidad de producción, pérdida de bienes y financieros importantes.

e) Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo

Cuadro 88: Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo

Valor	Descriptor	Descripción
4	Inadmisible	Se debe aplicar inmediatamente medida de control físico y de ser posible transferir inmediatamente los riesgos.
3	Inaceptable	Se deben 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: Equipo técnico de la SEPRR, 2022


 NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675

De lo anterior se obtiene que la aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo por sismo en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A es de nivel 3 - Inaceptable.

f) Matriz de aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo

Cuadro 89: Matriz de Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo

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

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

Cuadro 90: Prioridad de Intervención

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

Fuente: Equipo técnico de la SEPRR, 2022

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.

De lo expuesto en el presente informe se pudo determinar el nivel de peligro, vulnerabilidad y riesgo, así como se identifica la aceptabilidad y tolerancia del riesgo y se calculó los efectos probables, como podemos apreciar a continuación:

Se identificó el nivel de **PELIGRO MEDIO Y ALTO** en la UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A ante sismo, por ubicarse en la zona sísmica I y IV.

Se han determinado que 181 viviendas de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A presentarían **VULNERABILIDAD ALTA** y 30 viviendas con **VULNERABILIDAD MEDIA**

De los resultados del peligro por la vulnerabilidad se han determinado que las 199 viviendas tendrían **RIESGO ALTO** por sismo.

El nivel de aceptabilidad y Tolerancia del riesgo identificado es de Inaceptable, el cual indica que se deben desarrollar actividades inmediatas y prioritarias para el manejo de los riesgos.

El cálculo de los efectos probables asciende a S/. 7, 551,167.58 Siete millones, quinientos cincuenta y un mil, ciento sesenta y siete y 58/100 Soles.


 NOORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



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.
- Informe “Microzonificación sísmica del distrito de San Juan de Lurigancho”, que es un producto de “Estudio de Microzonificación Sísmica y vulnerabilidad en la ciudad de Lima, realizada por el Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID) en Convenio específico de cooperación interinstitucional entre el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento y la Universidad Nacional de Ingeniería en el año 2011.
- Informe Técnico Geología Ambiental y Riesgo Geológico “Zonas críticas por peligros geológicos en Lima Metropolitana-Primer Reporte” INGEMMET abril 2009.
- BOLETÍN N° 43. INGEMMET Geología de los cuadrángulos de Lima, Lurín, Chancay y Chosica 25-i, 25-j. 24-i, 24-j - Lima- Perú, setiembre, 1992.
- Mapa Geológico del Cuadrángulo de Lima, Carta 25J 4, del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET 2002).
- Mapa Geomorfológico Nacional integrado de los Mapas Regionales, del Instituto Geológico, Minero y Metalúrgico (INGEMMET 2002).
- El Estudio “Escenario Sísmico para Lima Metropolitana y Callao: Sismo 8.8 Mw” elaborado por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), en el año 2017.
- Evaluación del peligro sísmico en Perú IGP, 2014.
- Manual para la Reducción del Riesgo Sísmico de Viviendas en el Perú, Julio Kuroiwa Horiuchi 2016.
- Gestión del Riesgo de Desastres en el siglo XXI Julio Kuroiwa H. 2019



NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



ANEXOS

PANEL FOTOGRÁFICO

UPIS HUÁSCAR GRUPO 12 SECTOR A del distrito San Juan de Lurigancho.



Foto 1 y 2.- Edificaciones de mampostería con niveles de hasta 5 pisos



Foto 3 y 4.- Viviendas con tabiques de albañilería sin confinamiento en fachadas de edificaciones con voladizos.



Foto 5.- Viviendas de dos niveles, el 1er piso de mampostería con losa aligerada y sobre esta una construcción de madera con techo de calamina.

Núñez
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



Foto 6.- Edificaciones de mampostería y madera



Foto 7.- Vivienda precaria, presenta acumulación de material inflamable



Foto 8 - Vivienda utilizada para taller de carpintería, presenta equipos eléctricos sin conexión a pozo a tierra, cables expuestos, no cuenta con tablero eléctrico.



Foto 9.- Vivienda precaria utilizada como bodega, presenta cerramientos con material inflamable como plásticos, viguetas de madera del techo deflexionadas



Foto 10.- Iglesia Adventista del Séptimo Día ubicada en la Mz 185 Lt 14



Foto 11.- Subestación eléctrica con deterioro en su base, sin mantenimiento, frente a la Mz 178 Lt 5

Norm
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675





Foto 12.- Vista de ocupación de vía pública por acumulación de materiales inflamables.



Foto 13.- Vivienda precaria, paneles de fachada inestables. Ocupación de vía pública.



Foto 14 y 15.- Construcciones con deficiencias como corrosión del acero, deflexión de losa aligerada.



Foto 5.- Vista de losas aligeradas presenta desprendimiento del tarrajeo y rotura de ladrillos de techo por corrosión del acero de las viguetas y vigas.

Kayjul
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675

LISTA DE CUADROS

Cuadro 01: Determinación del nivel de peligro para el ADR.....	9
Cuadro 02: Manzanas y lotes de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.....	13
Cuadro 03: Población encuestada 2022.....	15
Cuadro 04: Características de la Población total según sexo.....	15
Cuadro 05: Población según grupo etario.....	16
Cuadro 06: Material predominante de muros.....	19
Cuadro 07: Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes (perimetral).....	19
Cuadro 08: Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos.....	20
Cuadro 09: Elevación de la edificación.....	21
Cuadro 10: Cumplimiento de la Normatividades vigentes.....	22
Cuadro 11: Ocupación del Jefe de hogar.....	25
Cuadro 12: Matriz de comparación de pares, Parámetro de Evaluación.....	43
Cuadro 13: Matriz de normalización de los Parámetro de Evaluación.....	43
Cuadro 14: Matriz de comparación de pares del parámetro Distancia al Epicentro.....	44
Cuadro 15: Matriz de normalización del parámetro Distancia al Epicentro.....	44
Cuadro 16: Matriz de comparación de pares del parámetro Profundidad Hipocentral.....	44
Cuadro 17: Matriz de normalización del parámetro Profundidad Hipocentral.....	45
Cuadro 18: Matriz de comparación de pares del parámetro Intensidad.....	45
Cuadro 19: Matriz de normalización del parámetro Intensidad.....	45
Cuadro 20: Parámetros a considerar en la evaluación de la susceptibilidad.....	46
Cuadro 21: Matriz de comparación de pares del parámetro Magnitud.....	46
Cuadro 22: Matriz de normalización del parámetro Magnitud.....	47
Cuadro 23: Matriz de comparación de pares de los Factores Condicionantes.....	47
Cuadro 24: Matriz de normalización del parámetro Factores Condicionantes.....	47
Cuadro 25: Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geotécnicas-Sísmicas.....	48
Cuadro 26: Matriz de normalización del parámetro Geotécnicas-Sísmicas.....	48
Cuadro 27: Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geológicas.....	49
Cuadro 28: Matriz de normalización del parámetro Unidades Geológicas.....	49
Cuadro 29: Matriz de comparación de pares del parámetro Unidades Geomorfológicas.....	50
Cuadro 30: Matriz de normalización del parámetro Unidades Geomorfológicas.....	50
Cuadro 31: Matriz de comparación de pares del parámetro pendiente.....	51
Cuadro 32: Matriz de normalización del parámetro pendiente.....	51
Cuadro 33: Elementos expuestos susceptibles.....	52
Cuadro 34: Niveles de Peligro.....	55
Cuadro 35: Matriz de peligro.....	55
Cuadro 36: Parámetros de Dimensión Física.....	58
Cuadro 37: Matriz de comparación de pares de la Fragilidad Física.....	58
Cuadro 38: Matriz de normalización del parámetro Fragilidad Física.....	59
Cuadro 39: Matriz de comparación de pares del parámetro Material Predominante de muros.....	59
Cuadro 40: Matriz de normalización del parámetro Material Predominante de muros.....	60
Cuadro 41: Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes.....	60
Cuadro 42: Matriz de normalización del parámetro Tipo de ladrillo utilizado en muros portantes.....	60
Cuadro 43: Matriz de comparación de pares del parámetro Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos.....	61
Cuadro 44: Matriz de normalización del parámetro Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos.....	61
Cuadro 45: Matriz de comparación de pares del parámetro Elevación de la edificación.....	62
Cuadro 46: Matriz de normalización del parámetro Elevación de la edificación.....	62
Cuadro 47: Matriz de comparación de pares del parámetro Estado de conservación.....	62
Cuadro 48: Matriz de normalización del parámetro Estado de conservación.....	63
Cuadro 49: Matriz de comparación de pares del parámetro Antigüedad de la construcción.....	63
Cuadro 50: Matriz de normalización del parámetro Antigüedad de la construcción.....	63

N.ª
NORMA ANTONIA
NUÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



Cuadro 51: Pesos de los parámetros de la Resiliencia Física	64
Cuadro 52: Matriz de comparación de pares del parámetro Cumplimiento de la Normatividad	64
Cuadro 53: Matriz de normalización del parámetro Cumplimiento de la Normatividad	64
Cuadro 54: Parámetros a utilizar en los factores de fragilidad	65
Cuadro 55: Matriz de comparación de pares de la fragilidad social	65
Cuadro 56: Matriz de normalización pares de la fragilidad Social	65
Cuadro 57: Matriz de comparación de pares del parámetro Grupo etario	66
Cuadro 58: Matriz de normalización del parámetro Grupo etario	66
Cuadro 59: Matriz de comparación de pares del parámetro Nivel Educativo	66
Cuadro 60: Matriz de normalización del parámetro Nivel Educativo	67
Cuadro 61: Matriz de comparación de pares del parámetro Tipo de seguro	67
Cuadro 62: Matriz de normalización del parámetro Tipo de seguro	67
Cuadro 63: Pesos de los parámetros de la Resiliencia Social	68
Cuadro 64: Matriz de comparación de pares del parámetro Capacitación en temas de GRD	68
Cuadro 65: Matriz de normalización del parámetro Capacitación en temas de GRD	68
Cuadro 66: Matriz de comparación de pares del parámetro Actitud frente al riesgo	69
Cuadro 67: Matriz de normalización del parámetro Actitud frente al riesgo	69
Cuadro 68: Parámetros de Dimensión Económica	70
Cuadro 69: Pesos de los parámetros de la Fragilidad económica	70
Cuadro 70: Matriz de comparación de pares del parámetro Ocupación Principal (Jefe del hogar)	70
Cuadro 71: Matriz de normalización del parámetro Ocupación Principal (Jefe del hogar)	71
Cuadro 72: Matriz de comparación de pares del parámetro Rama de actividad laboral	71
Cuadro 73: Matriz de normalización del parámetro Rama de actividad laboral	71
Cuadro 74: Pesos de los parámetros de la Resiliencia económica	72
Cuadro 75: Matriz de comparación de pares del parámetro Ingreso Promedio Familiar	72
Cuadro 76: Matriz de normalización del parámetro Ingreso Promedio Familiar Mensual	72
Cuadro 77: Niveles de Vulnerabilidad	73
Cuadro 78: Estratificación de la Vulnerabilidad	73
Cuadro 79: Niveles del Riesgo	75
Cuadro 80: Matriz del Riesgo	75
Cuadro 81: Estratificación del Riesgo	76
Cuadro 82: Efectos probables en UPIS Huascar Grupo 12 Sector de San Juan de Lurigancho	78
Cuadro 83: Relación de Lotes con tipo de vulnerabilidad	80
Cuadro 84: Valoración de consecuencias	83
Cuadro 85: Valoración de la frecuencia de ocurrencia	83
Cuadro 86: Matriz de consecuencias y daños	84
Cuadro 87: Medidas cualitativas de consecuencias y daño	84
Cuadro 88: Aceptabilidad y/o Tolerancia del riesgo	84
Cuadro 89: Matriz de Aceptabilidad y/o tolerancia del riesgo	85
Cuadro 90: Prioridad de Intervención	85

LISTA DE MAPAS

Mapa N° 1: Mapa de ubicación de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho	14
Mapa N° 2: Mapa Geológico de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.	27
Mapa N° 3: Mapa Geomorfológico de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.	29
Mapa N° 4: Mapa Geotécnico de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.	32
Mapa N° 5: Mapa de Pendientes de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho.	33
Mapa N° 6: Mapa de Elementos Expuestos por sismo de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.	54
Mapa N° 7: Mapa de Peligro por sismo de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.	56
Mapa N° 8: Mapa de vulnerabilidad de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.	74
Mapa N° 9: Mapa de Riesgo de UPIS Huascar Grupo 12 Sector A.	77


**NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



LISTA DE GRÁFICOS

Gráfico 01: Características de la población total según sexo	16
Gráfico 02: Población según grupo etario	16
Gráfico 03: Material predominante de muros	19
Gráfico 04: Elevación de la edificación	20
Gráfico 05: Material predominante de techos	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 06: Cumplimiento de la Normatividades vigentes	22
Gráfico 07: Acceso a servicios Básicos	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 08: Población según Nivel Educativo	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 09: Tipo de seguro.....	¡Error! Marcador no definido.
Gráfico 10: Ocupación del Jefe de hogar.....	25
Gráfico 11: Metodología general para determinar el nivel de peligrosidad	34
Gráfico 12: Flujograma general del proceso de análisis de información	35
Gráfico 13: Metodología del análisis de la vulnerabilidad	57
Gráfico 14: Flujograma para estimar los niveles del riesgo	75

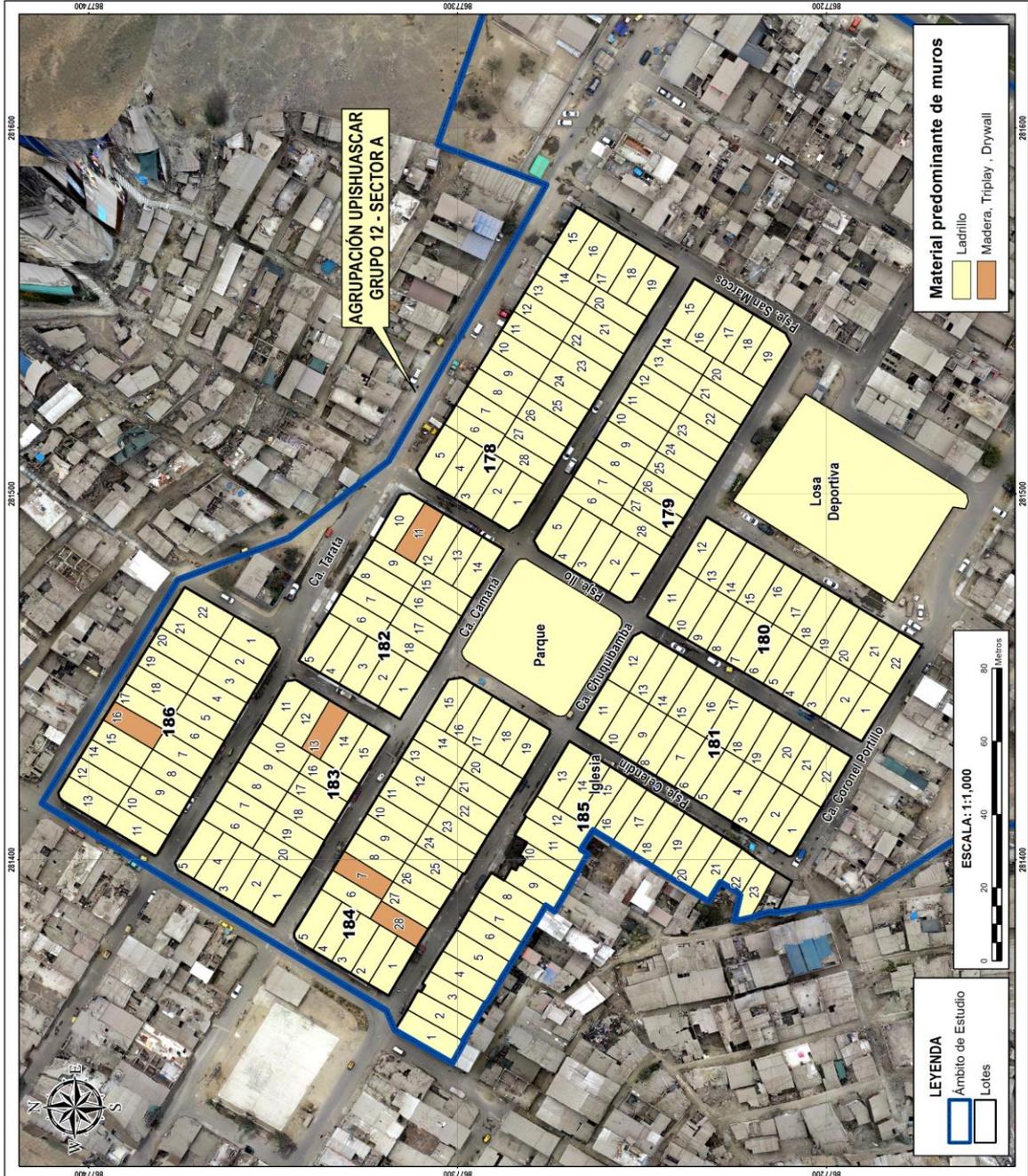
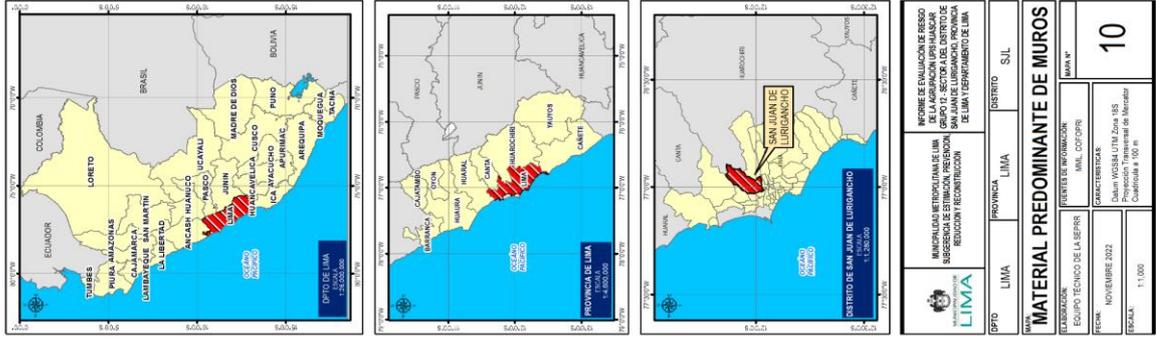
LISTA DE FIGURAS

Figura 01: Movimientos en masa identificado por el ámbito de estudio-SJL	10
Figura 02: Plano S/N de UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A	13
Figura 03: Cortante vs distorsión. Edificio de 4 pisos	17
Figura 04: Cortante vs distorsión. Edificio de 2 pisos	17
Figura 05: Viviendas tipo de la UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A de San Juan de Lurigancho	18
Figura 06: Servicios Básicos en UPIS Huáscar Grupo 12 Sector A	24
Figura 07: Mapa de Microzonificación sísmica 2018	31
Figura 08: Sismo originado por falla geológica	38
Figura 09: Mapa Sísmico del Perú para el periodo 1960-2021.....	40
Figura 10: Mapa de acoplamiento intersísmico a partir de datos GPS (Chlieh.et al., 2011)	41
Figura 11: a) Mapa de deformación de la corteza terrestre medido con GPS para el Perú y b) Mapa de acoplamiento sísmico para la zona de subducción del Perú modelada a partir de datos GPS	41



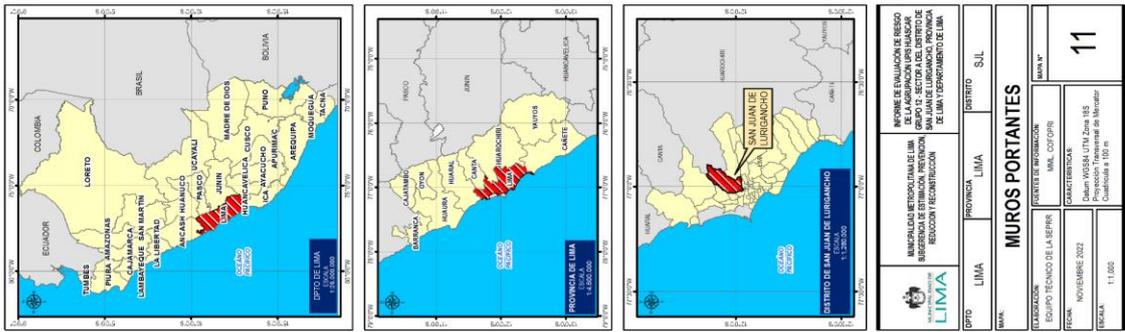
NORMA ANTONIA
NÚÑEZ MIRAYA
Ingeniera Civil
CIP N° 172675



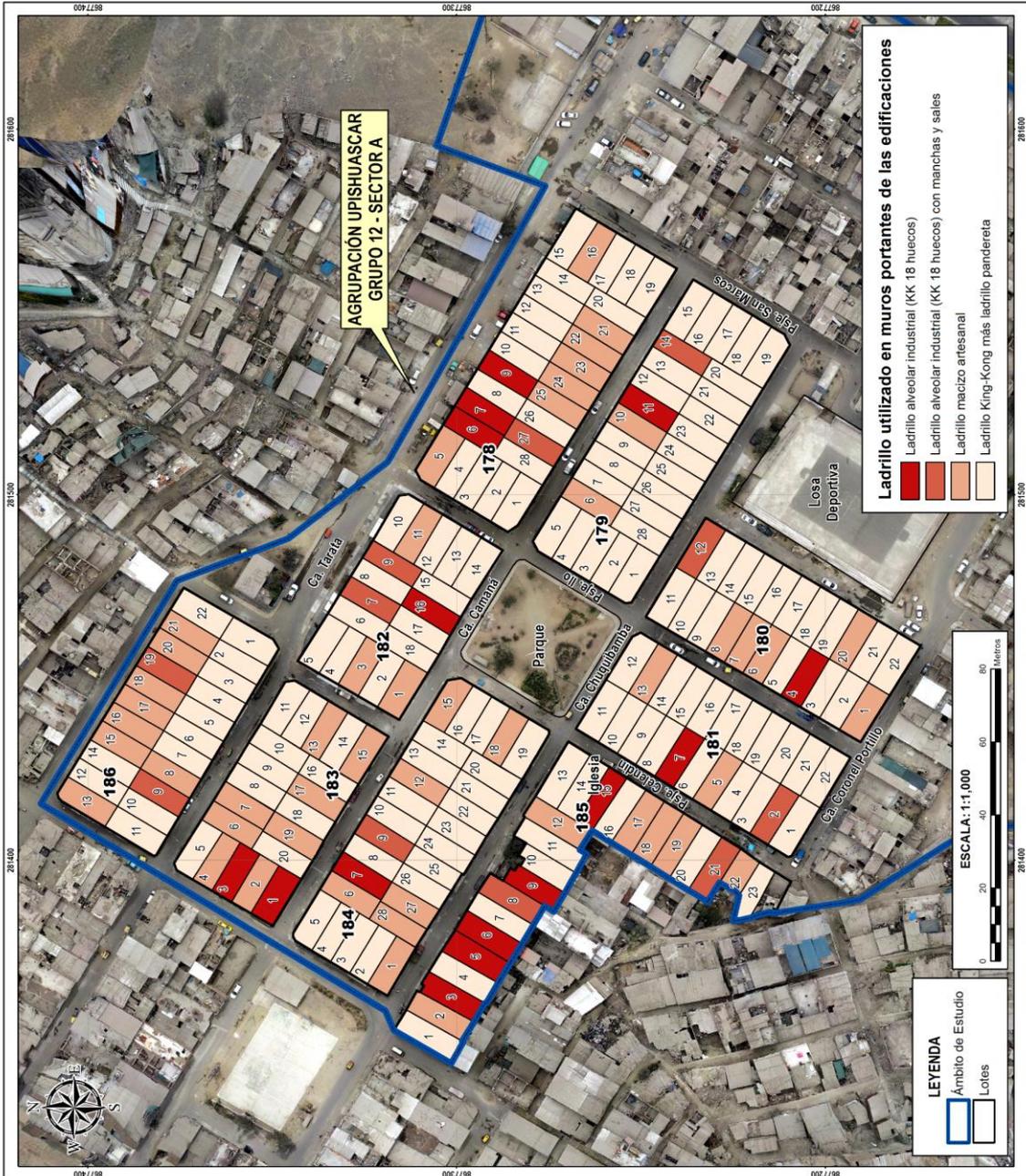


Norma
**NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675



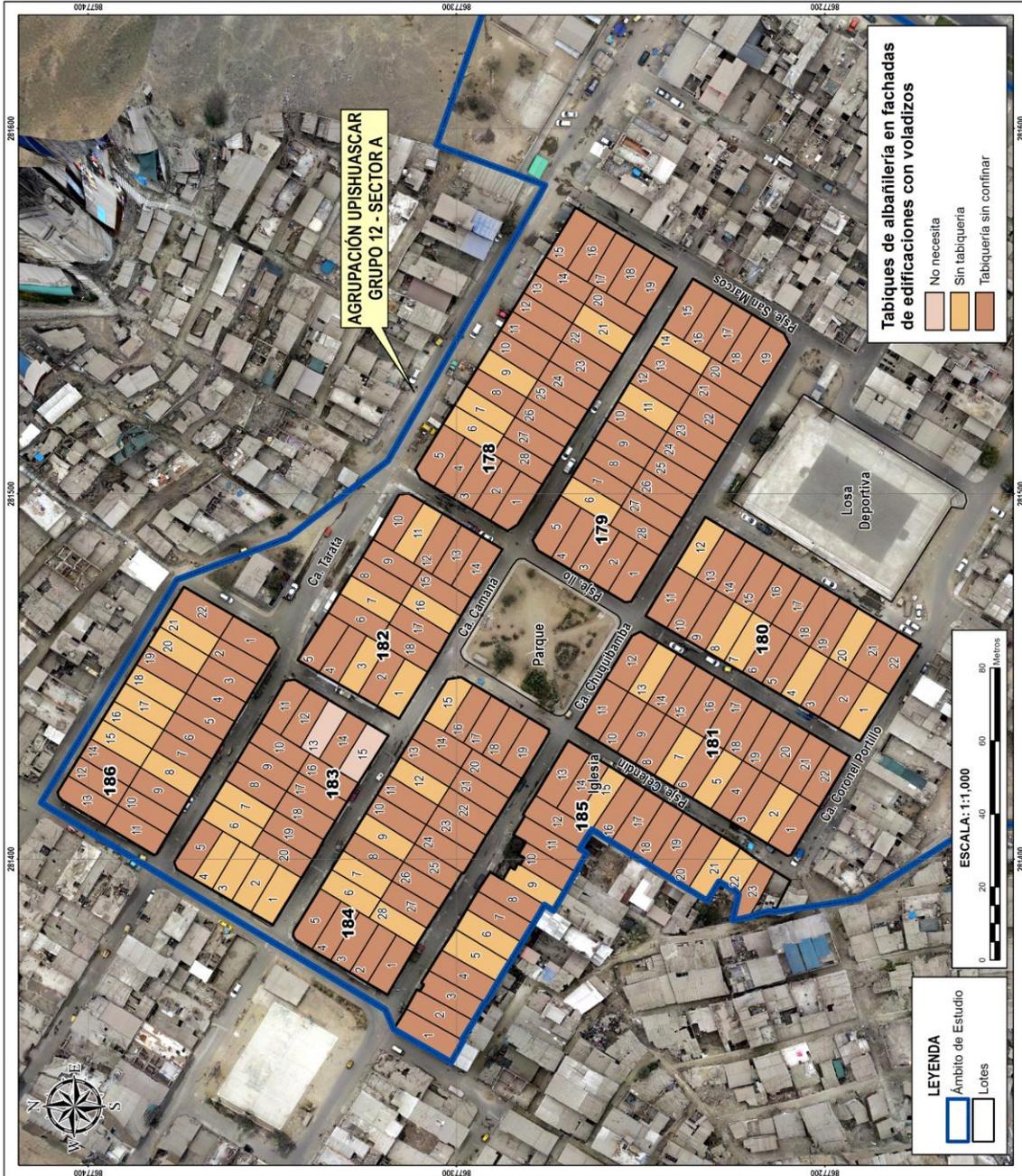
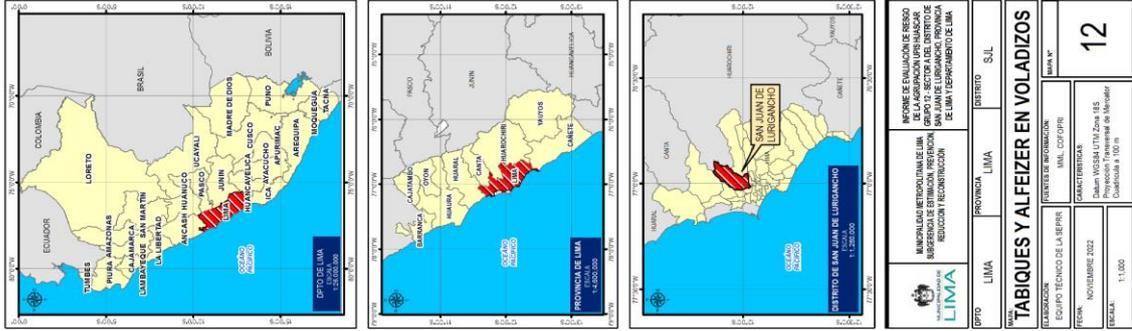


INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO N° 12 SECTOR A, DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA	
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA DIRECCIÓN DE ESTADÍSTICA, INVESTIGACIÓN Y REGISTRO TECNOLÓGICO DEPARTAMENTO DE REGISTRO TECNOLÓGICO	DPTO LIMA PROVINCIA LIMA DISTRITO S.J.L.
EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRIN EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRIN	
FUENTE DE INFORMACIÓN INMUNO PORTANTES	
FECHA: NOVIEMBRE 2022 ESCALA: 1:10,000	
11	



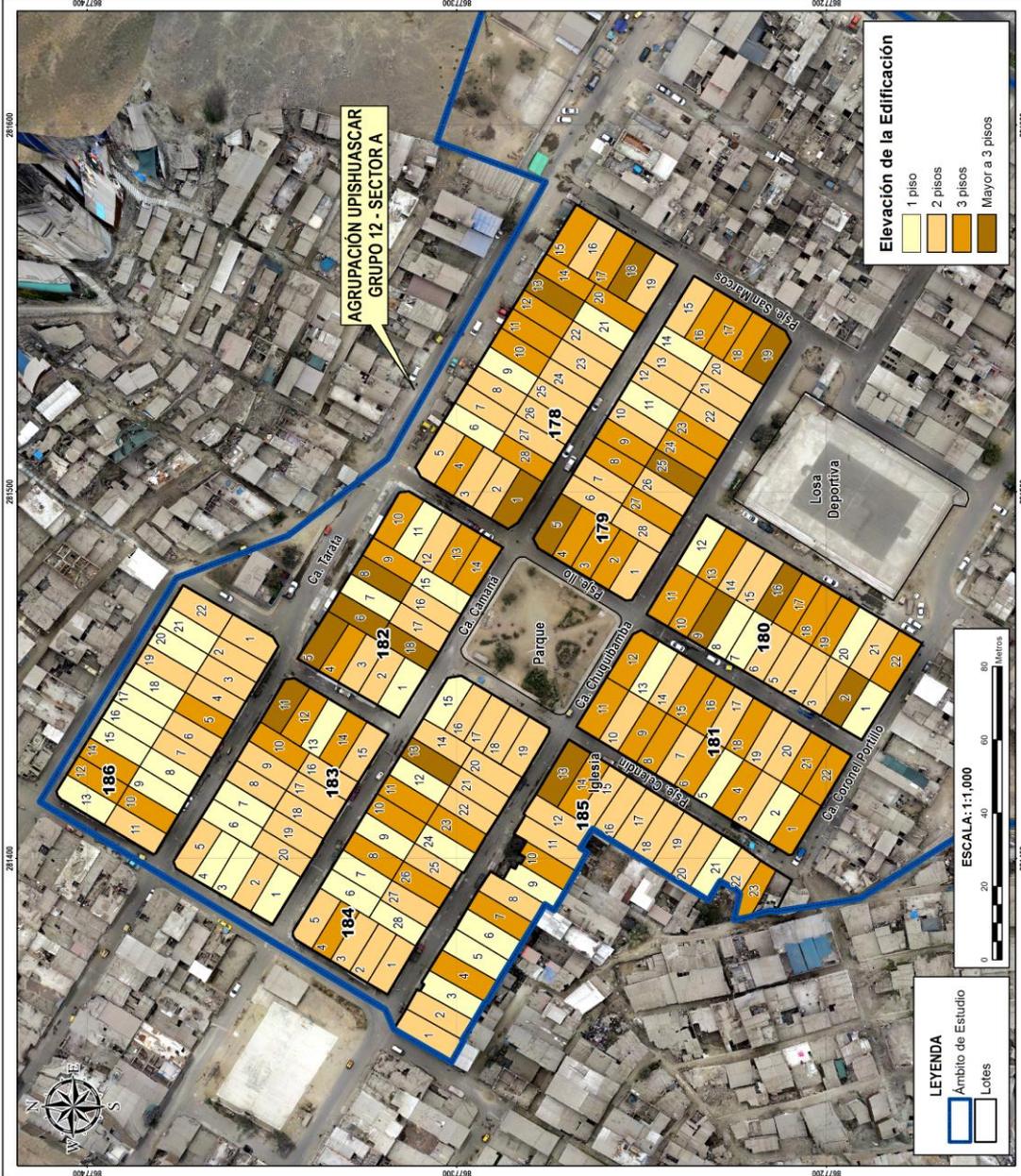
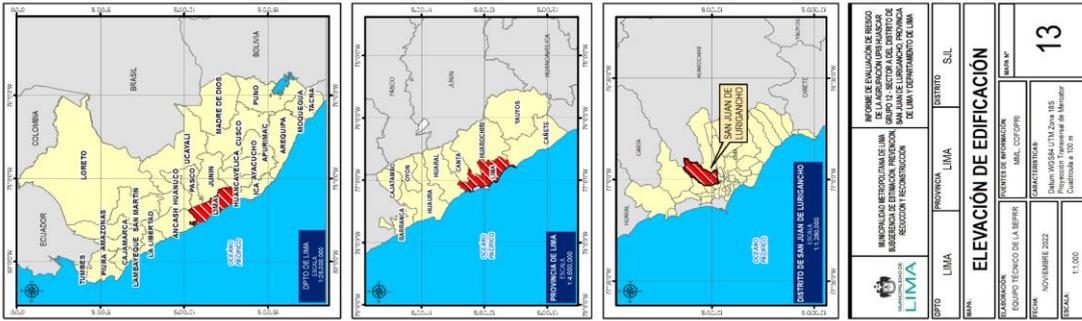
Núñez Miraya
NORMA ANTONIA NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675





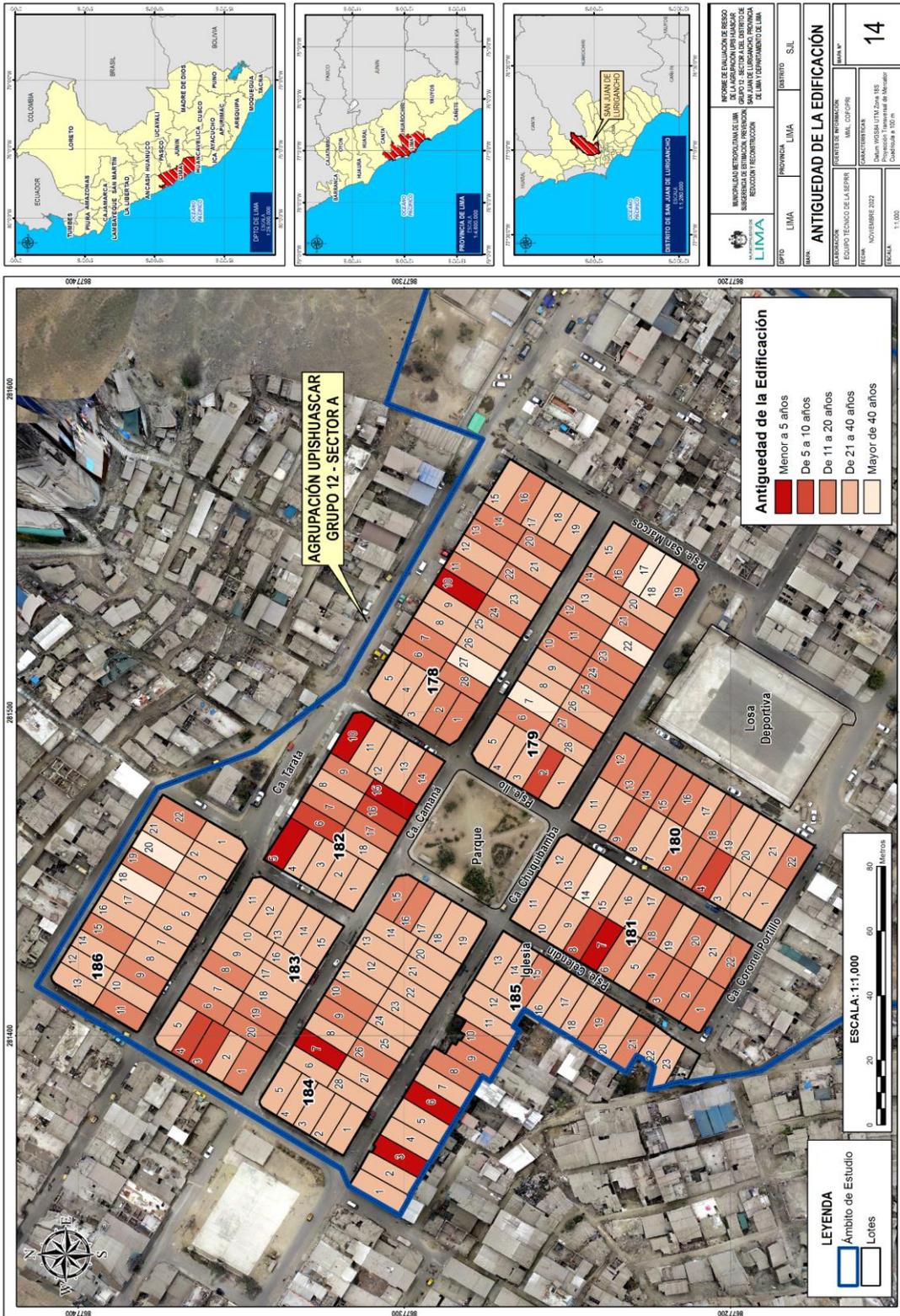
Normita
**NORMA ANTONIA
 NUÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675





Núñez Miraya
**NORMA ANTONIA
 NÚÑEZ MIRAYA**
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675





	DPTO LIMA PROVINCIA LIMA DISTRITO SJL
INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR SISMO INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL SERVICIO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO POR SISMO INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL SERVICIO DE RECONSTRUCCIÓN DEL RIESGO POR SISMO	INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL SERVICIO DE EVALUACIÓN DEL RIESGO POR SISMO INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL SERVICIO DE ESTIMACIÓN DEL RIESGO POR SISMO INSTITUCIÓN EJECUTORA DEL SERVICIO DE RECONSTRUCCIÓN DEL RIESGO POR SISMO
EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPIR	ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN
FECHA: NOVIEMBRE 2022	PLAN N°: 14
ESCALA: 1:1,000	FUENTES DE INFORMACIÓN: MAL, CIPRIOTE
AUTORIZACIONES:	DISEÑO: WISBALYTZ Zúñiga IBS DISTRIBUCIÓN: WISBALYTZ Zúñiga IBS CATEGORÍA: Profesional de Nivel de Usuario

NORMA ANTONIA NÚÑEZ MIRAYA
 Ingeniera Civil
 CIP N° 172675





MUNICIPALIDAD DE
LIMA

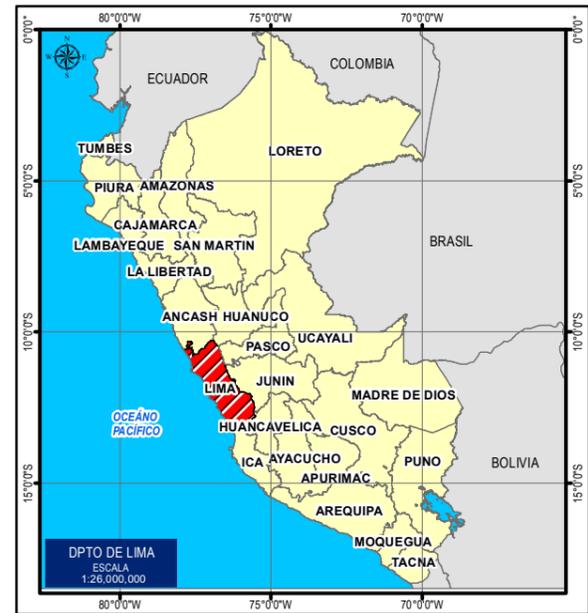
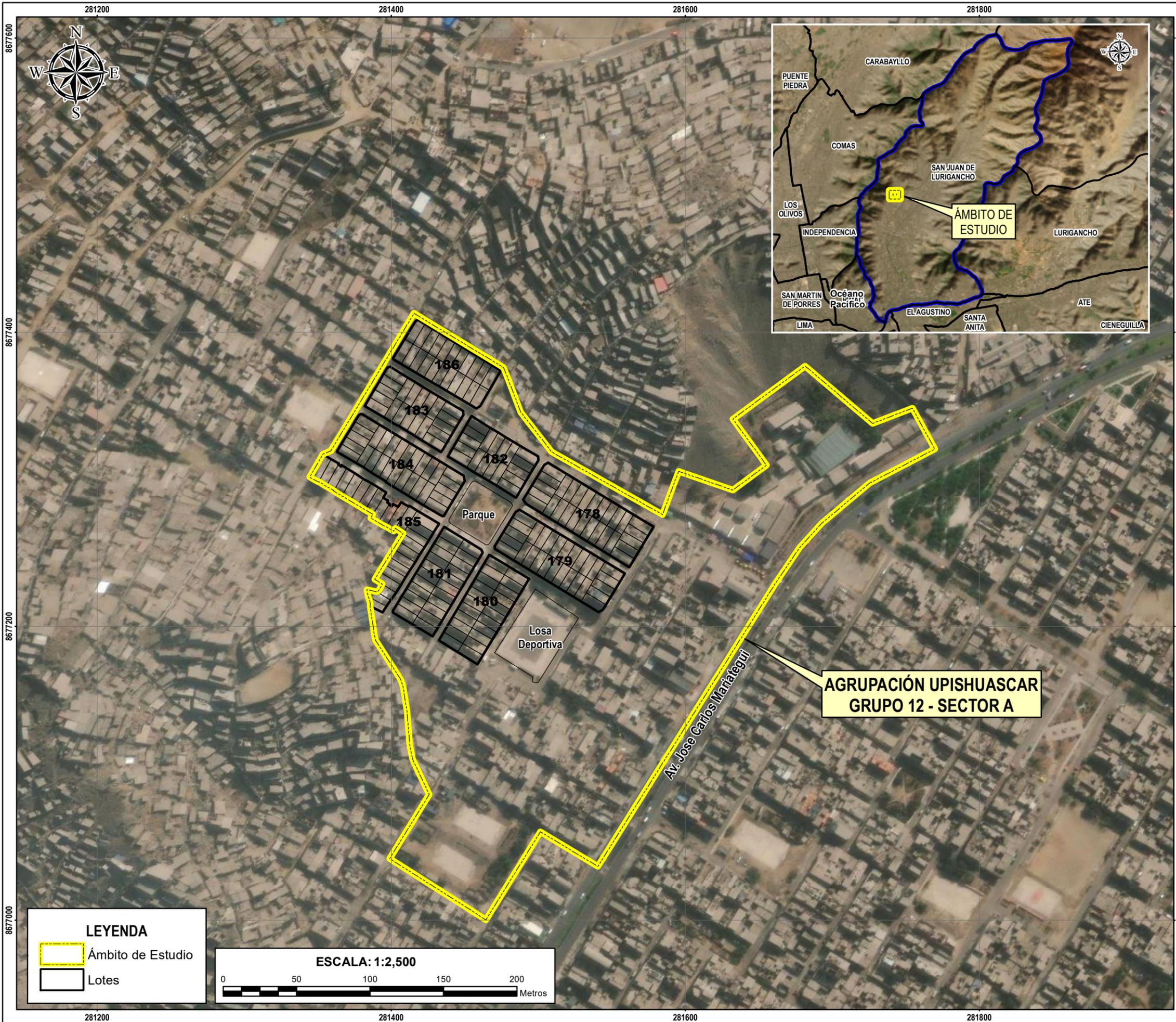
**Gerencia de Defensa Civil y
Gestión del Riesgo de Desastres**

Subgerencia de Estimación, Prevención,
Reducción y Reconstrucción

**Gerencia de Gestión del Riesgo de
Desastres**

**Subgerencia de Estimación, Prevención,
Reducción y Reconstrucción**





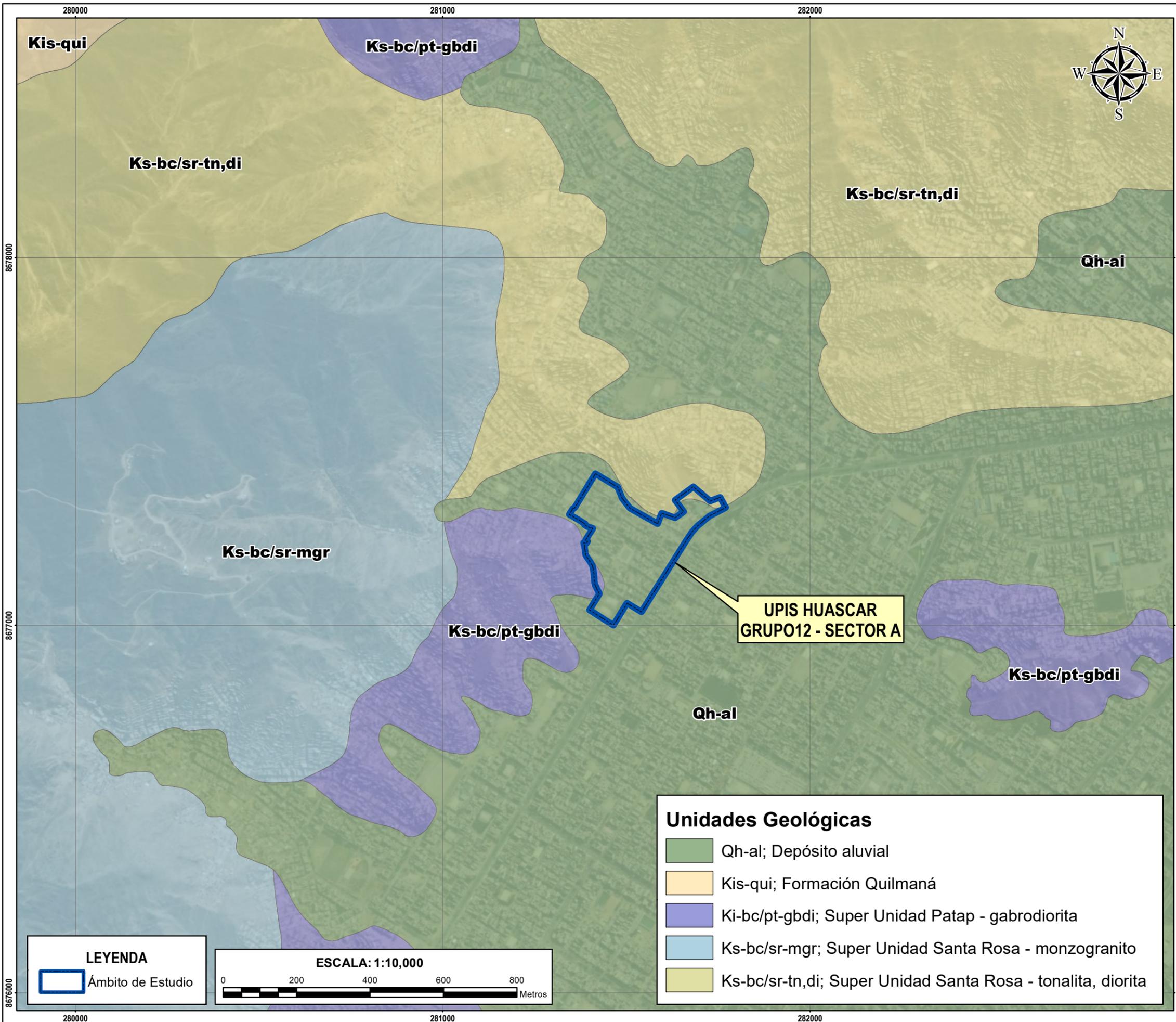
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
------	------	-----------	------	----------	-----

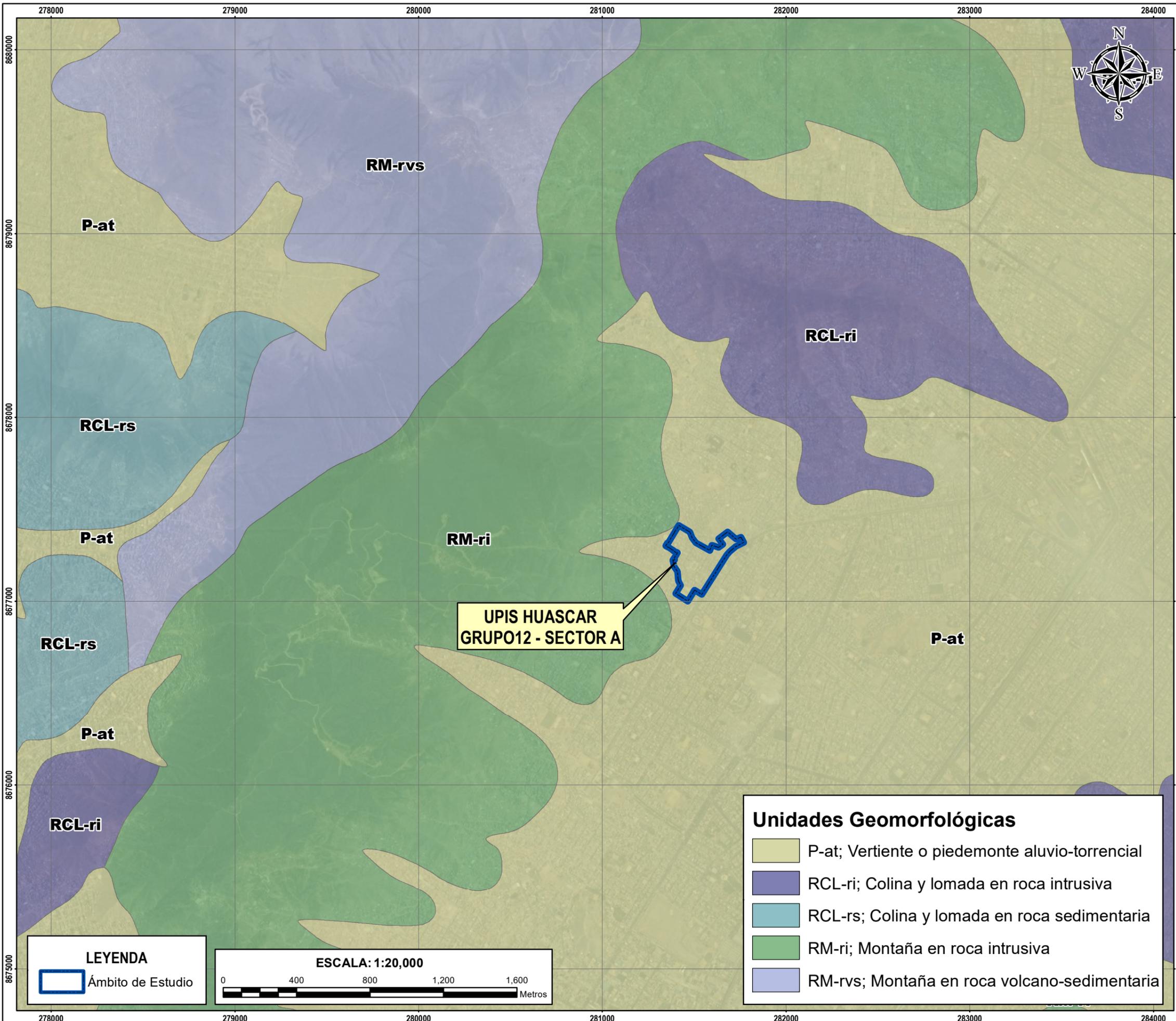
MAPA: **UBICACIÓN**

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: MML, COFOPRI	MAPA N°
FECHA: OCTUBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 200 m	01
ESCALA: 1:2,500		



	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPIS HUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA
	DPTO. LIMA	PROVINCIA LIMA

MAPA: UNIDADES GEOLÓGICAS		
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: INGEMMET	MAPA N°
FECHA: OCTUBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 1000 m	02
ESCALA: 1:10,000		

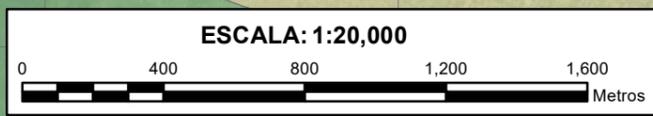


Unidades Geomorfológicas

	P-at; Vertiente o piedemonte aluvio-torrencial
	RCL-ri; Colina y lomada en roca intrusiva
	RCL-rs; Colina y lomada en roca sedimentaria
	RM-ri; Montaña en roca intrusiva
	RM-rvs; Montaña en roca volcano-sedimentaria

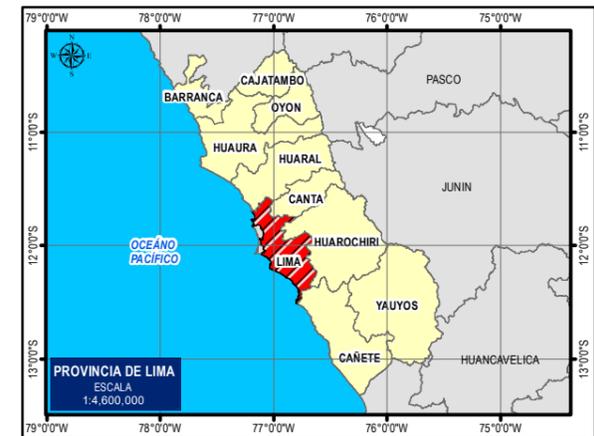
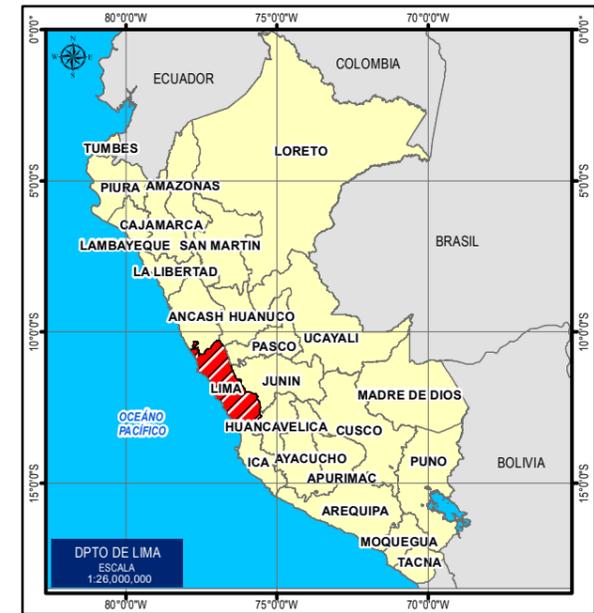
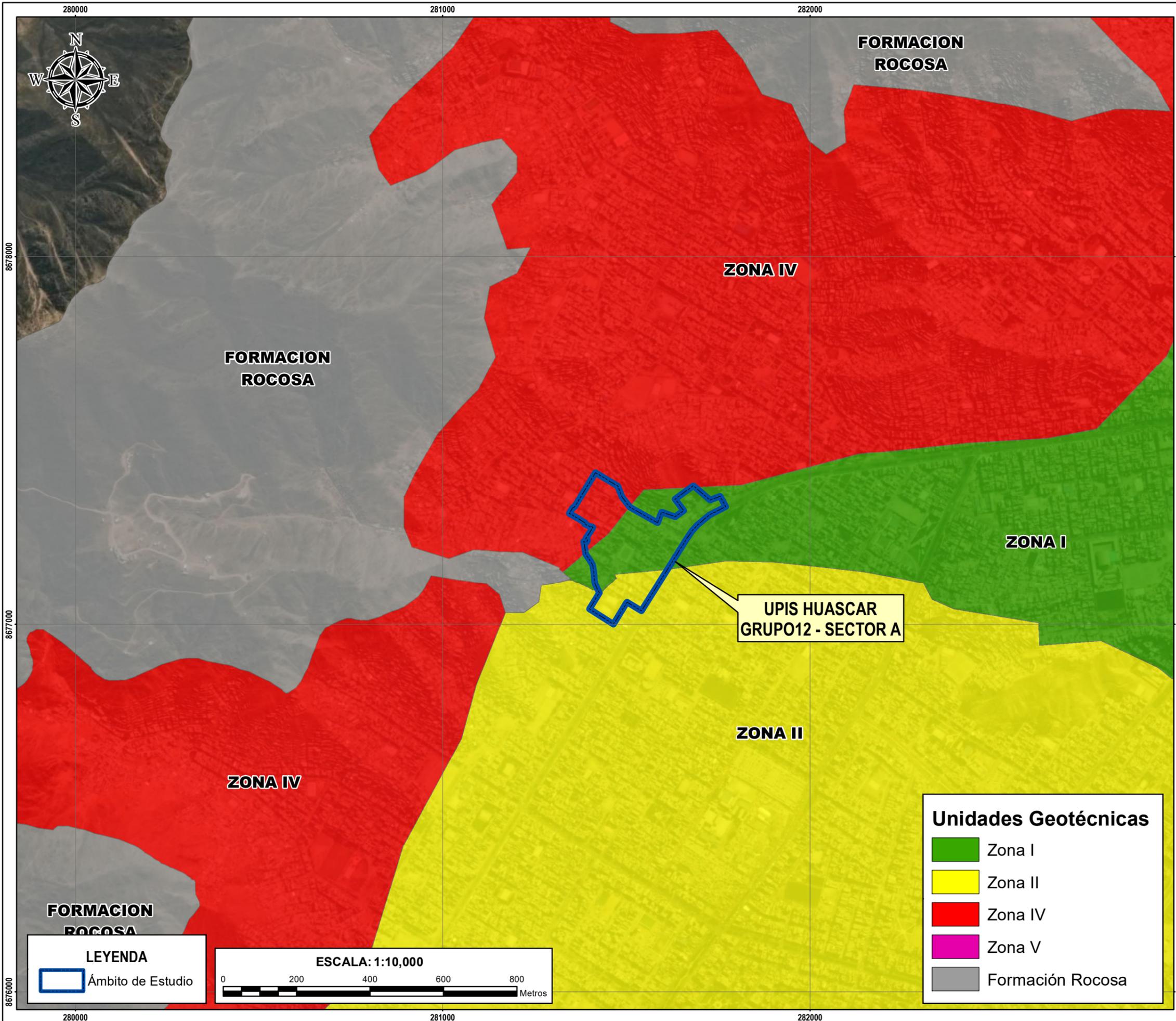
LEYENDA

	Ámbito de Estudio
--	-------------------



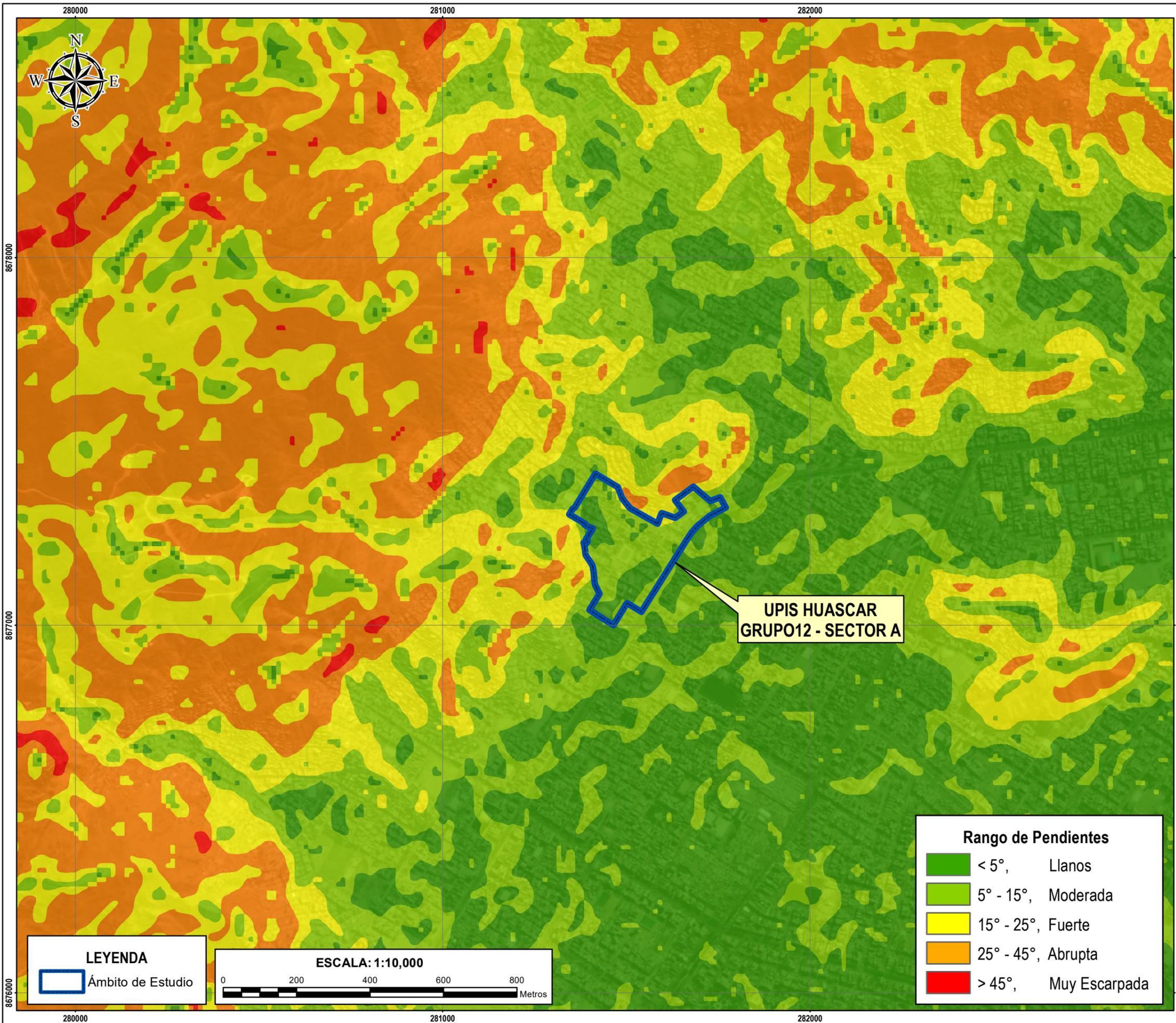
	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPIS HUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA
	DPTO LIMA	PROVINCIA LIMA

MAPA: UNIDADES GEOMORFOLÓGICAS		
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: INGEMMET	MAPA N°
FECHA: OCTUBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 1000 m	03
ESCALA: 1:20,000		



	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN	INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPI HUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA
	DPTO LIMA	PROVINCIA LIMA

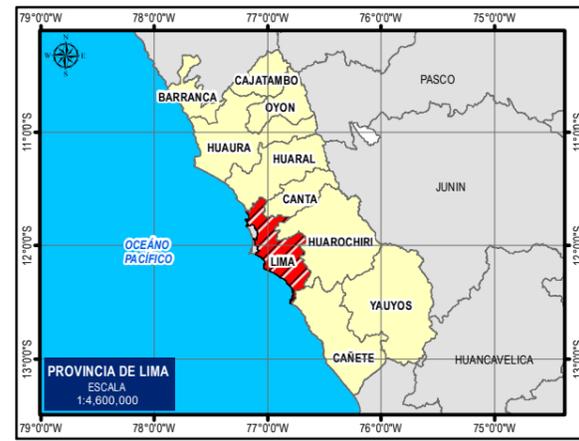
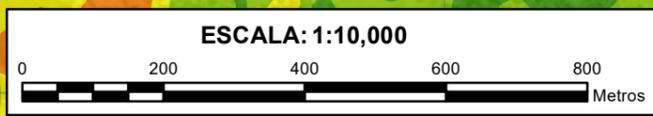
MAPA: UNIDADES GEOTÉCNICAS		
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: CISMID	MAPA N°
FECHA: OCTUBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 1000 m	04
ESCALA: 1:10,000		



**UPIS HUASCAR
GRUPO12 - SECTOR A**

Rango de Pendientes	
	< 5°, Llanos
	5° - 15°, Moderada
	15° - 25°, Fuerte
	25° - 45°, Abrupta
	> 45°, Muy Escarpada

LEYENDA
 Ámbito de Estudio



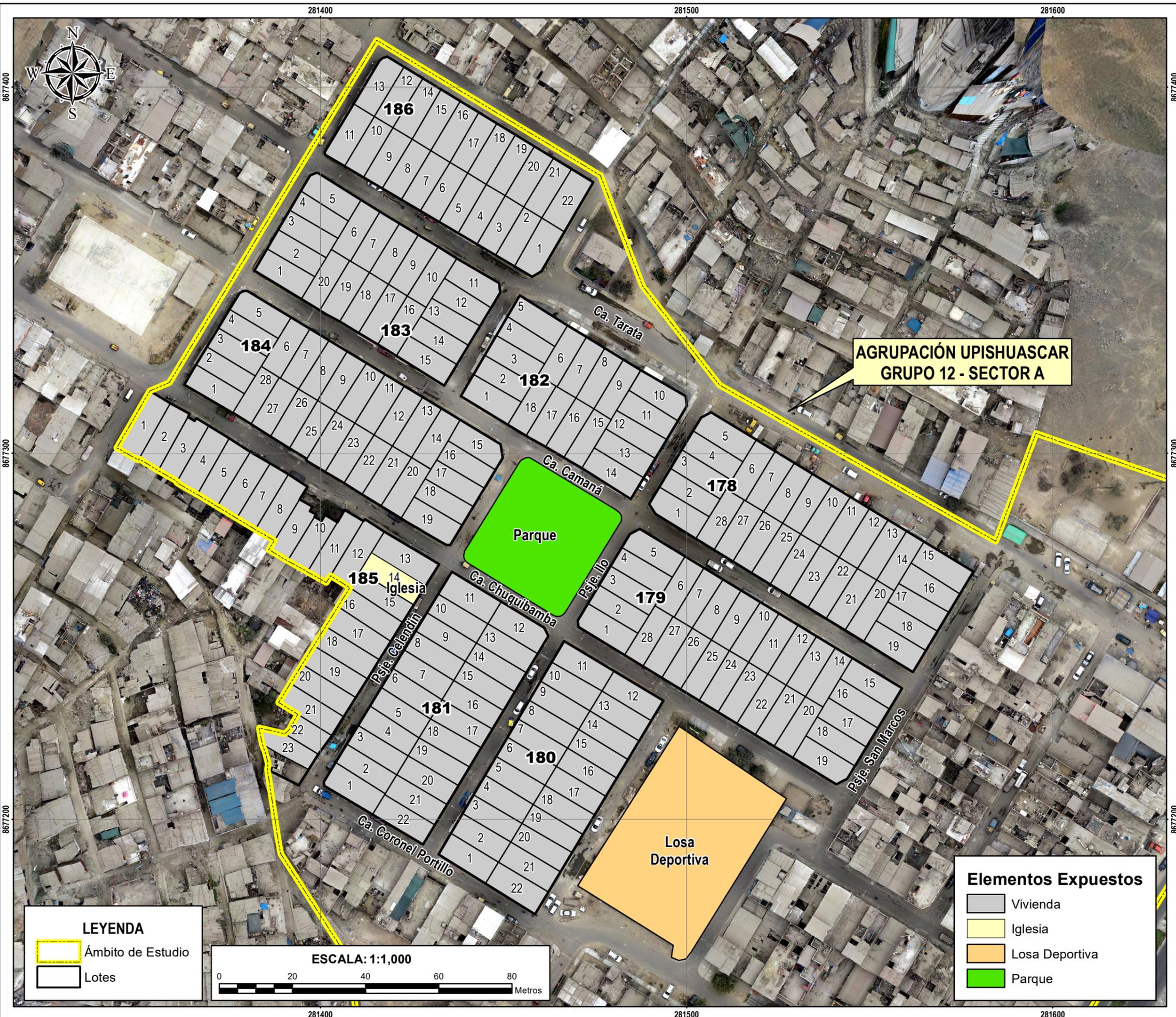
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPIS HUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
------	------	-----------	------	----------	-----

MAPA: **PENDIENTES**

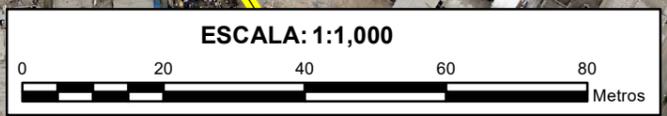
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: Imagen ALOS PALSAR	MAPA N° 05
FECHA: OCTUBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 1000 m	
ESCALA: 1:10,000		



LEYENDA

Ámbito de Estudio

Lotes



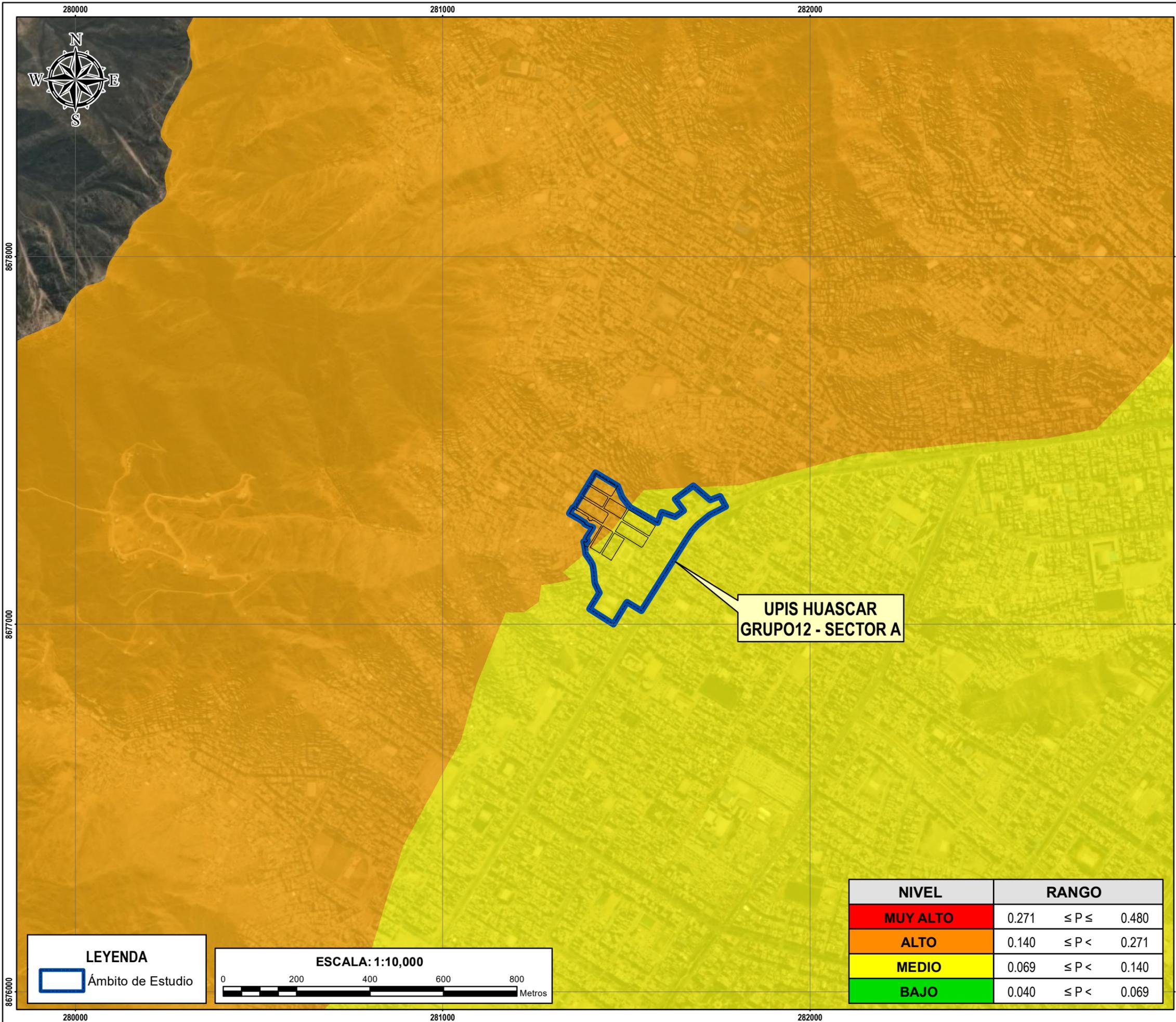
Elementos Expuestos

- Vivienda
- Iglesia
- Losa Deportiva
- Parque



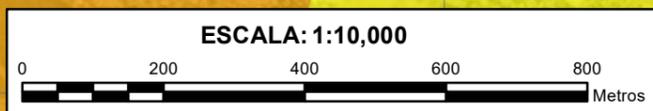
	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN		INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA
	DPTO	PROVINCIA	DISTRITO
LIMA	LIMA	SJL	

MAPA: ELEMENTOS EXPUESTOS		
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: MML, COFOPRI	MAPA N°
FECHA: OCTUBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m	06
ESCALA: 1:1,000		



LEYENDA

Ámbito de Estudio



NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.271 ≤ P ≤ 0.480
ALTO	0.140 ≤ P < 0.271
MEDIO	0.069 ≤ P < 0.140
BAJO	0.040 ≤ P < 0.069



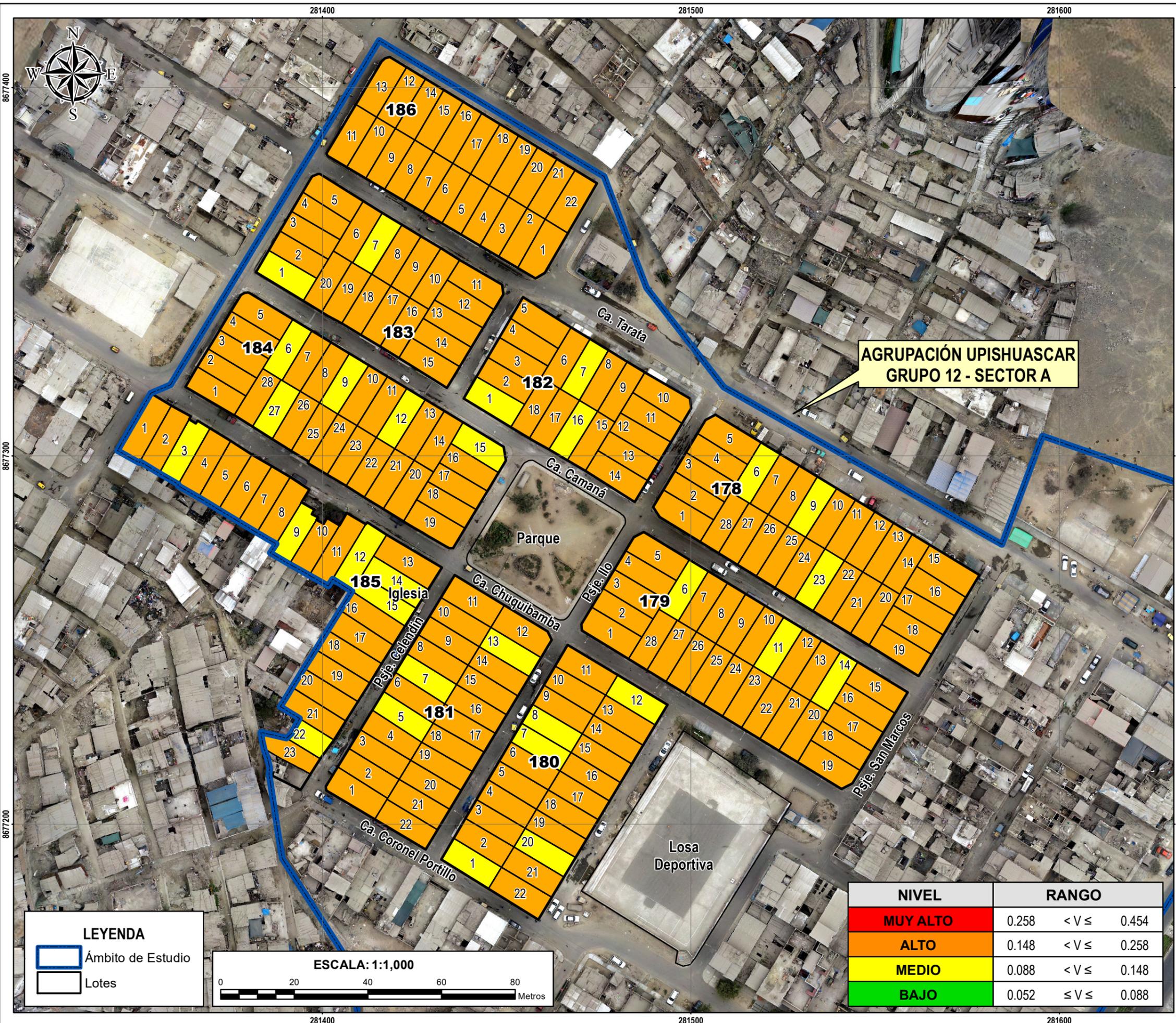
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPIS HUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
------	------	-----------	------	----------	-----

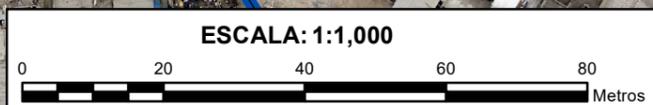
MAPA: PELIGRO POR SISMO

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: INGEMMET, CISMID Imagen ALOS PALSAR	MAPA N°
FECHA: NOVIEMBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 1000 m	07
ESCALA: 1:10,000		



LEYENDA

- Ámbito de Estudio
- Lotes



NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.258 < V ≤ 0.454
ALTO	0.148 < V ≤ 0.258
MEDIO	0.088 < V ≤ 0.148
BAJO	0.052 ≤ V ≤ 0.088



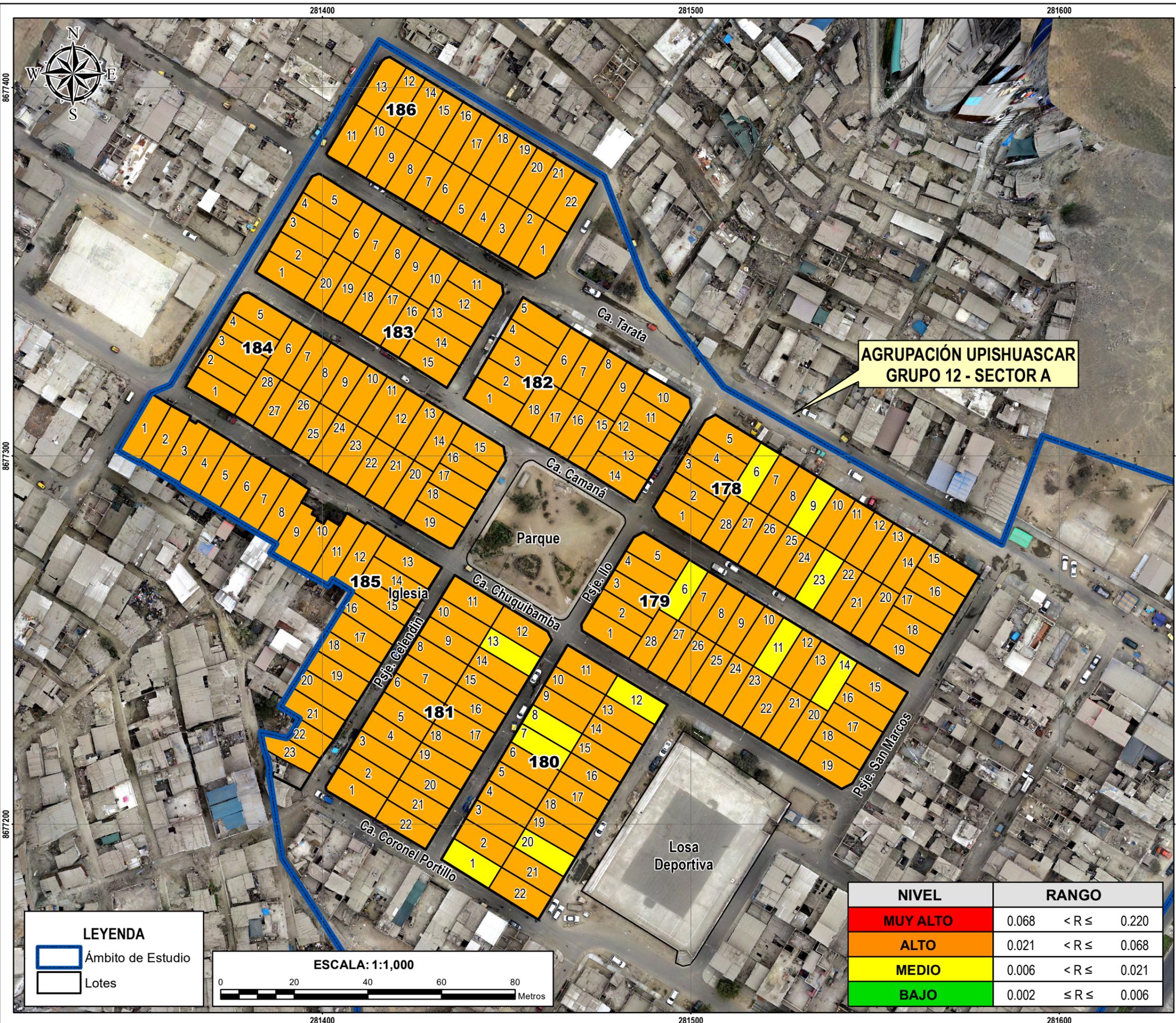
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
------	------	-----------	------	----------	-----

MAPA: VULNERABILIDAD POR SISMO

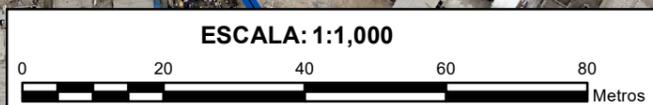
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: MML, COFOPRI	MAPA N°
FECHA: NOVIEMBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m	08
ESCALA: 1:1,000		



LEYENDA

Ámbito de Estudio

Lotes



NIVEL	RANGO
MUY ALTO	0.068 < R ≤ 0.220
ALTO	0.021 < R ≤ 0.068
MEDIO	0.006 < R ≤ 0.021
BAJO	0.002 ≤ R ≤ 0.006



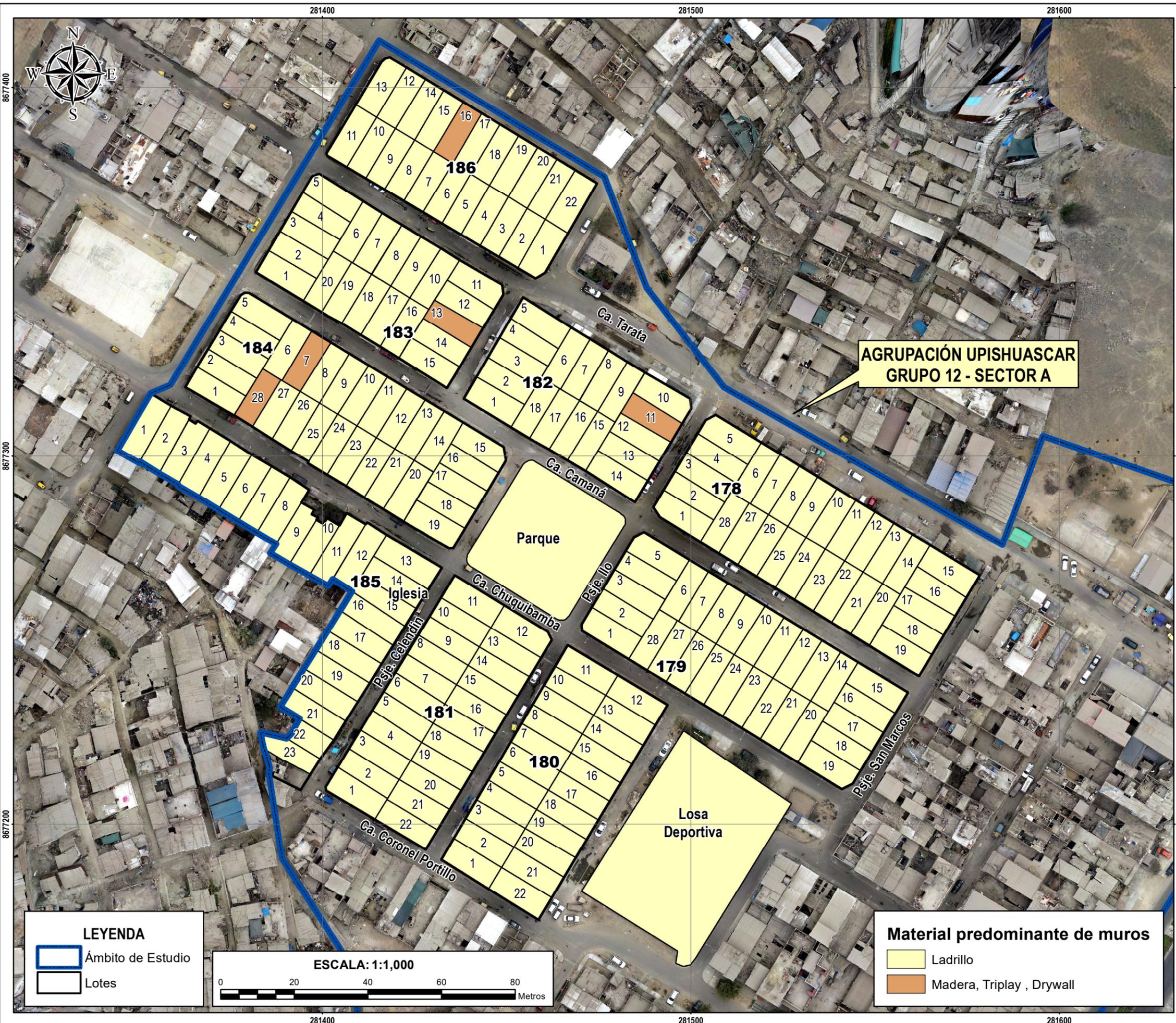
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
------	------	-----------	------	----------	-----

RIESGO POR SISMO

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: MML, COFOPRI	MAPA N°
FECHA: NOVIEMBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m	09
ESCALA: 1:1,000		



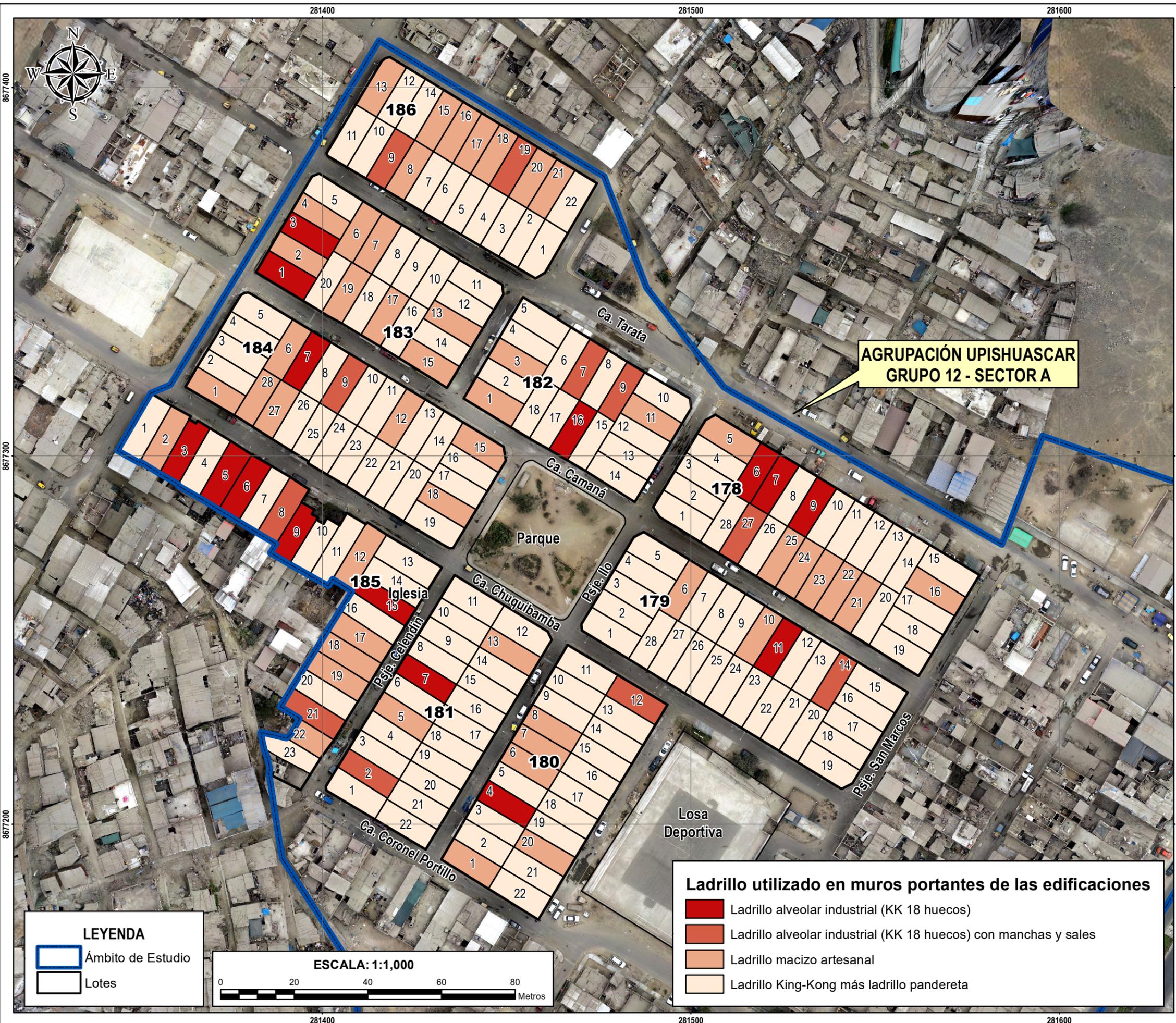
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
------	------	-----------	------	----------	-----

MAPA: **MATERIAL PREDOMINANTE DE MUROS**

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: MML, COFOPRI	MAPA N°
FECHA: NOVIEMBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m	10
ESCALA: 1:1,000		



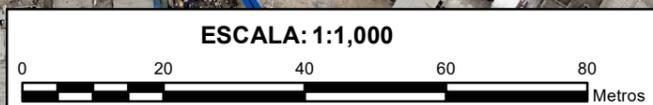
**AGRUPACIÓN UPISHUASCAR
GRUPO 12 - SECTOR A**

Ladrillo utilizado en muros portantes de las edificaciones

- Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos)
- Ladrillo alveolar industrial (KK 18 huecos) con manchas y sales
- Ladrillo macizo artesanal
- Ladrillo King-Kong más ladrillo pandereta

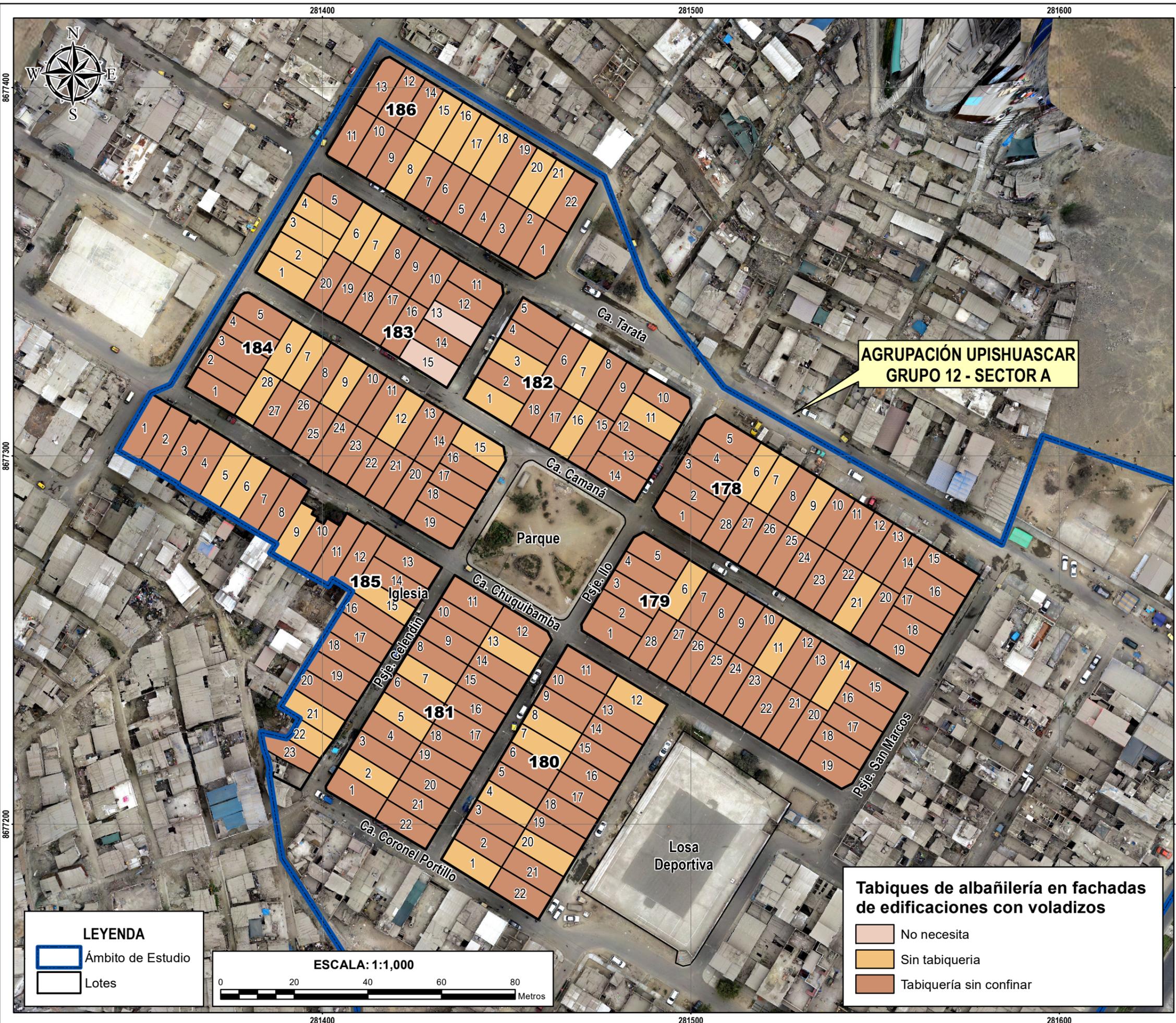
LEYENDA

- Ámbito de Estudio
- Lotes



 MUNICIPALIDAD DE LIMA	MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN		INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA
	DPTO	PROVINCIA	DISTRITO
LIMA	LIMA	SJL	

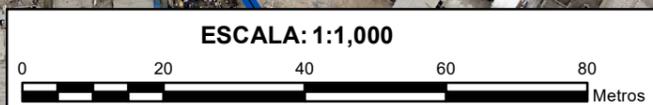
MAPA: MUROS PORTANTES		
ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: MML, COFOPRI	MAPA N°
FECHA: NOVIEMBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m	11
ESCALA: 1:1,000		



**AGRUPACIÓN UPISHUASCAR
GRUPO 12 - SECTOR A**

LEYENDA

- Ámbito de Estudio
- Lotes



Tabiques de albañilería en fachadas de edificaciones con voladizos

- No necesita
- Sin tabiquería
- Tabiquería sin confinar



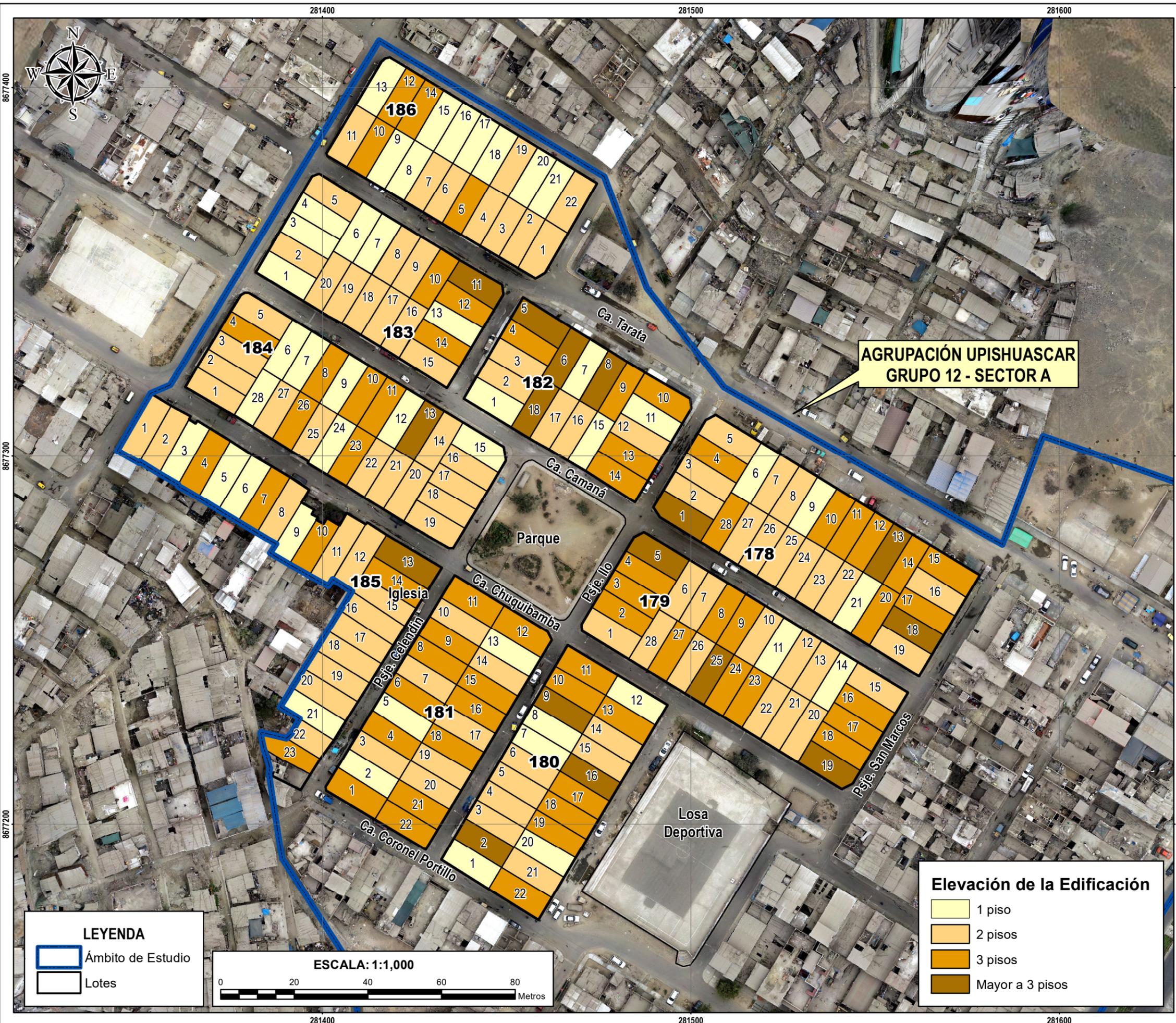
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA
SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN

INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA

DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
------	------	-----------	------	----------	-----

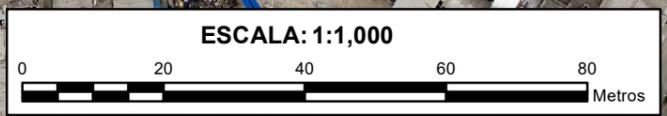
MAPA: TABIQUES Y ALFEIZER EN VOLADIZOS

ELABORACIÓN: EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN: MML, COFOPRI	MAPA N°
FECHA: NOVIEMBRE 2022	CARACTERÍSTICAS: Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m	12
ESCALA: 1:1,000		



LEYENDA

- Ámbito de Estudio
- Lotes

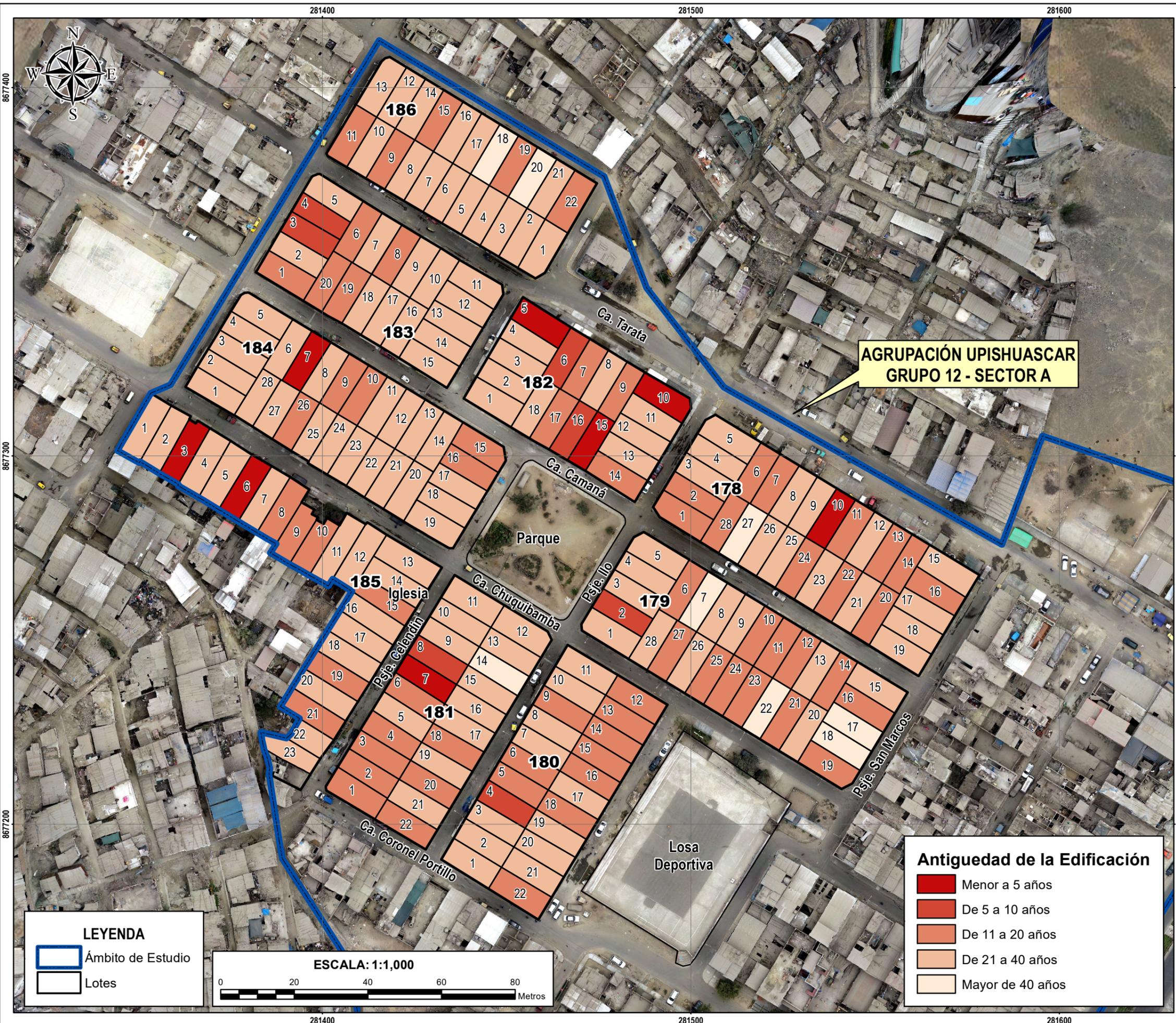


Elevación de la Edificación

- 1 piso
- 2 pisos
- 3 pisos
- Mayor a 3 pisos



		INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA	
MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN		MUNICIPIO METROPOLITANO DE LIMA	
DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA
DISTRITO	S.J.L.		
ELEVACIÓN DE EDIFICACIÓN			
ELABORACIÓN:	EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR	FUENTES DE INFORMACIÓN:	MML, COFOPRI
FECHA:	NOVIEMBRE 2022	CARACTERÍSTICAS:	Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m
ESCALA:	1:1,000	13	



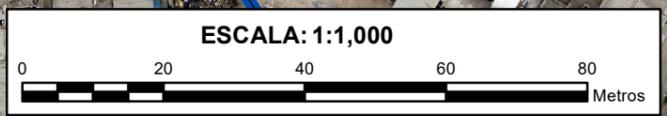
**AGRUPACIÓN UPISHUASCAR
GRUPO 12 - SECTOR A**

Antigüedad de la Edificación

- Menor a 5 años
- De 5 a 10 años
- De 11 a 20 años
- De 21 a 40 años
- Mayor de 40 años

LEYENDA

- Ámbito de Estudio
- Lotes



		MUNICIPALIDAD METROPOLITANA DE LIMA SUBGERENCIA DE ESTIMACIÓN, PREVENCIÓN, REDUCCIÓN Y RECONSTRUCCIÓN		INFORME DE EVALUACIÓN DE RIESGO DE LA AGRUPACIÓN UPISHUASCAR GRUPO 12 - SECTOR A DEL DISTRITO DE SAN JUAN DE LURIGANCHO, PROVINCIA DE LIMA Y DEPARTAMENTO DE LIMA	
DPTO	LIMA	PROVINCIA	LIMA	DISTRITO	SJL
MAPA: ANTIGÜEDAD DE LA EDIFICACIÓN					
ELABORACIÓN:		FUENTES DE INFORMACIÓN:		MAPA N°	
EQUIPO TÉCNICO DE LA SEPRR		MML, COFOPRI		14	
FECHA:		CARACTERÍSTICAS:			
NOVIEMBRE 2022		Datum WGS84 UTM Zona 18S Proyección Transversal de Mercator Cuadrícula a 100 m			
ESCALA:					
1:1,000					