predes
Centro de Estudios y Prevención de Desastres

Somos una institución no gubernamental de desarrollo, sin fines de lucro, que tiene como objetivo contribuir a la gestión del riesgo de desastres en el país.

Consideramos que la gestión del riesgo de desastres es parte del proceso de desarrollo y tiene que ser asumida por todos los actores que hacen posible el desarrollo.

Trabajamos en varias regiones del país, prioritariamente en las más susceptibles a peligros, realizando estudios de riesgo, dando asistencia técnica, capacitando y promoviendo una acción concertada para reducir el riesgo de desastres.

Save the Children
100 AÑOS

Somos una organización internacional con intervención en más de 120 países. Trabajamos por un mundo que respete y valore a cada niño y niña; que promueva su participación como agentes de cambio, los escuche y aprenda de ellos y ellas; que tome decisiones basadas en el "interés superior del niño y la niña" para asegurar que todos cuenten con oportunidades de tener una vida digna.

Actualmente, trabajamos en 11 regiones del país, donde ejecutamos proyectos enmarcados en las áreas de: protección frente a la violencia, educación, atención integral a la primera infancia, gobernabilidad de los Derechos del Niño, y reducción de riesgos y atención a emergencias.

Financia:
USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Oficina Lima Norte
Calle Los Geranios 115, Urb. Las Violetas
Eje zonal Ermitaño, distrito Independencia
522 4719

Predes
Calle Martín de Porres 161, San Isidro
221 0251 - 442 3410
josemsato@predes.org.pe
www.predes.org.pe

Save the Children
Calle Virrey Abascal N° 135, San Isidro
422 9292
info.peru@savethechildren.org
www.savethechildren.org.pe

Reduciendo el riesgo de desastres *en* LIMA NORTE

Nos estamos Preparando
LIMA NORTE
Reduciendo el riesgo de desastres

USAID
DEL PUEBLO DE LOS ESTADOS UNIDOS DE AMÉRICA

Mancomunidad Municipal LIMA NORTE

predes
Centro de Estudios y Prevención de Desastres

Save the Children
100 AÑOS

Proyecto: Transferencia de experiencias y buenas prácticas de Reducción del Riesgo de Desastres, en el proceso de transición de gobierno municipal

Reduciendo el riesgo de desastres en LIMA NORTE

Proyecto: Transferencia de experiencias y buenas prácticas de Reducción del Riesgo de Desastres, en el proceso de transición de gobierno municipal

Proyecto: “Transferencia de experiencias y buenas prácticas de Reducción del Riesgo de Desastres, en el proceso de transición de gobierno municipal”

Nombre de la publicación:
“Reduciendo el riesgo de desastres en Lima Norte”

© Centro de Estudios y Prevención de Desastres - PREDES
Gilberto Romero Zeballos, Presidente del Consejo Directivo de PREDES

© Save the Children
María Gabriela Villalobos León, Directora de País Perú - Ecuador

Equipo Técnico

José Miguel Sato Onuma, Coordinador del Proyecto - PREDES

Lidia Enciso Condorcuya, Coordinadora del Proyecto Gestión de Riesgos de Desastres

Consultor para los “Escenarios de Riesgos de la Mancomunidad Municipal Lima Norte”: ONG Alternativa (Arq. Sonia Rodríguez, Ing. Juan Álvarez, Marcelo Villalobos)

Consultor para la “Sistematización de experiencias de reducción del riesgo de desastres de los proyectos USAID y otros proyectos ejecutados en la Mancomunidad Municipal de Lima Norte”: Soc. Julio Calderón Cockburn

Equipo de revisión

Ester Luis Arroyo, Oficial de Comunicación Comunitaria en GRD

Jorge Mariscal Valverde, Oficial GRD

Noam Flores Tamaki, Comunicadora Social de Proyecto

Peter Anci Flores, Especialista en GRD

Diseño y diagramación: Nylda Ataucuri García

Impreso en Perú/Printed in Peru

Se terminó de imprimir en agosto de 2019

Imprenta: Revistas Especializadas Peruanas
Cl. Miguel de Cervantes N°485, Int. 502, San Isidro, Lima, Perú
Teléfono: (511) 999 658 531
jcandiotti@revistasespecializadas.com

Primera edición: 1000 ejemplares

Hecho el Depósito Legal en la Biblioteca Nacional N° 2019-10659

La publicación de este documento es posible gracias al generoso apoyo del pueblo estadounidense a través de la Agencia de Estados Unidos para el Desarrollo Internacional (USAID). Los contenidos son responsabilidad de sus autores y no reflejan necesariamente los puntos de vista de USAID o del Gobierno de los Estados Unidos.

Contenido

Presentación 5

Escenarios de riesgo del territorio de la Mancomunidad Municipal Lima Norte (MMLN)

1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRITORIO Y POBLACIÓN 6
2. PROCESOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA 8
   - 2.1. Procesos naturales 8
   - 2.2. Procesos inducidos por la acción humana 9
   - 2.3 Proceso de urbanización 10
3. CARACTERIZACIÓN DE LOS PELIGROS DE ORIGEN NATURAL O INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA 10
4. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD 14
   - 4.1. Factores de vulnerabilidad 14
   - 4.2. Vulnerabilidad por exposición ante sismo 15
   - 4.3. Vulnerabilidad por exposición ante huaycos 15
   - 4.4. Vulnerabilidad por exposición ante tsunami 16
   - 4.5. Vulnerabilidad por exposición ante inundaciones 17
5. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO EN EL TERRITORIO DE LA MMLN 18
6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO POR LOS PELIGROS DE ORIGEN NATURAL O INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA 22
   - 6.1. Medidas estructurales de prevención y reducción del riesgo en el territorio de la MMLN 22
   - 6.2. Medidas no estructurales de prevención y reducción del riesgo en el territorio de la MMLN 22

Sistematización de experiencias de reducción del riesgo de desastres de los proyectos USAID y otros proyectos ejecutados en la Mancomunidad Municipal de Lima Norte

1. PROCESO HISTÓRICO DE URBANIZACIÓN 24
   - 1.1. Factores de vulnerabilidad del territorio 25
2. CAPITALIZANDO EXPERIENCIAS DE GRD: LIMA NORTE 26
   - 2.1. Enfoque de Barrio 27
   - 2.2. Proyecto “Carabayllo Reduciendo Riesgos” 28
   - 2.3. Programa “Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia”. 32
   - 2.4. Programa Barrio Mío 2012-2014 36

GLOSARIO 37

BIBLIOGRAFÍA 38

Presentación

"Conociendo el riesgo de desastres de Lima Norte" es una publicación que tiene como finalidad contribuir a impulsar el desarrollo de la Gestión del Riesgo de Desastres - GRD en la Mancomunidad Municipal Lima Norte - MMLN. Presenta en sus dos partes, sendas condensaciones de dos documentos. El primero, encargado a la ONG Alternativa, contiene los escenarios de riesgos del territorio de la MMLN, con el análisis previo de los peligros existentes y vulnerabilidades por exposición a esas amenazas, permitiendo un esbozo de las necesarias medidas de prevención y reducción de los riesgos identificados.

El segundo documento, desarrollado por el sociólogo Julio Calderón, nos muestra factores de vulnerabilidad, en el contexto del proceso histórico de urbanización de Lima Norte, y la capitalización de experiencias de GRD desarrolladas anteriormente, como las de reducción del riesgo con enfoque de barrio financiadas por USAID/OFDA, que estuvieron a cargo de Save the Children International en el distrito de Carabayllo y el Centro de Estudios y Prevención de Desastres - PREDES en el distrito de Independencia.

A través de su lectura, esperamos transmitir conocimientos sobre el riesgo de desastres que tenemos en Lima Norte y las herramientas con que contamos para enfrentarlo.

Esta publicación es posible gracias al apoyo de USAID/OFDA al proyecto "Transferencia de experiencias y buenas prácticas de Reducción del Riesgo de Desastres, en el proceso de transición de gobierno municipal" que ejecutan PREDES y Save the Children.

ESCENARIOS DE RIESGO DEL TERRITORIO DE LA MANCOMUNIDAD MUNICIPAL LIMA NORTE

1. CARACTERÍSTICAS DEL TERRITORIO Y POBLACIÓN

El territorio de la Mancomunidad Municipal Lima Norte (MMLN) comprende alrededor del 30% de la ciudad capital. Se extiende desde el río Rímac hasta Ancón y desde el litoral hasta las laderas de la zona andina. Sobre este territorio se ha desarrollado el escenario urbano metropolitano de Lima, transformando los escenarios naturales de terrazas agrícolas, deltas, cauces fluviales, cauces de quebradas y laderas de colinas, montañas con neblinas y vegetación de lomas costeras de alta diversidad biológica.

En este territorio existe una población de 2 465 288 habitantes (28,75% de la población de Lima Metropolitana). La población femenina representa un 51,04%, la población masculina 48,9% y aproximadamente el 10% de la población son personas con discapacidad.

La estructura urbana comprende 25 541,00 Ha que representa el 29% del territorio, en las que existen 597 130 viviendas.

Gráfico 1. Territorio de la Mancomunidad Municipal Lima Norte

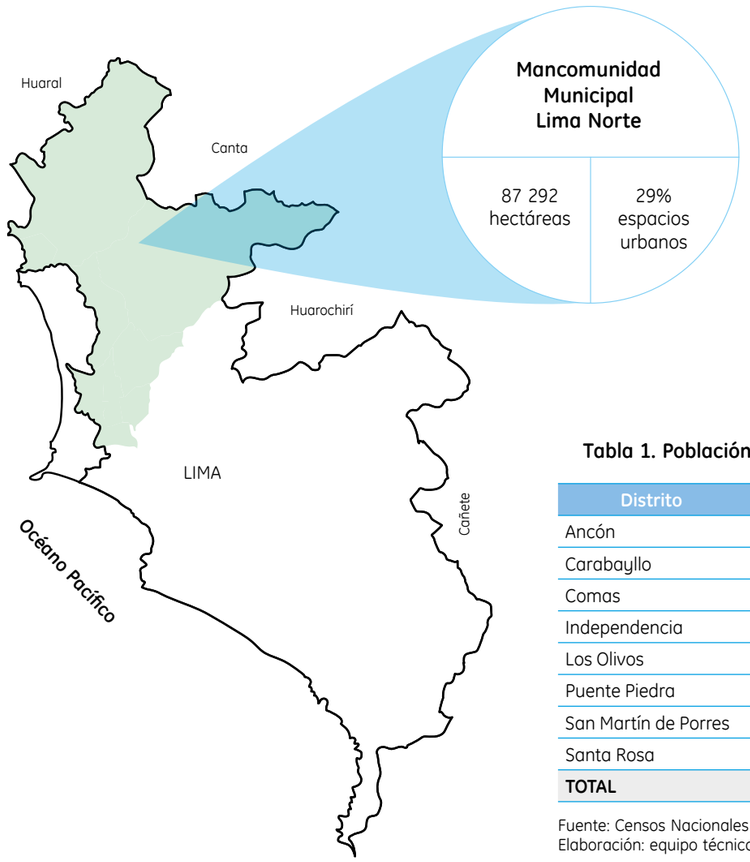


Tabla 1. Población de la MMLN por Distritos

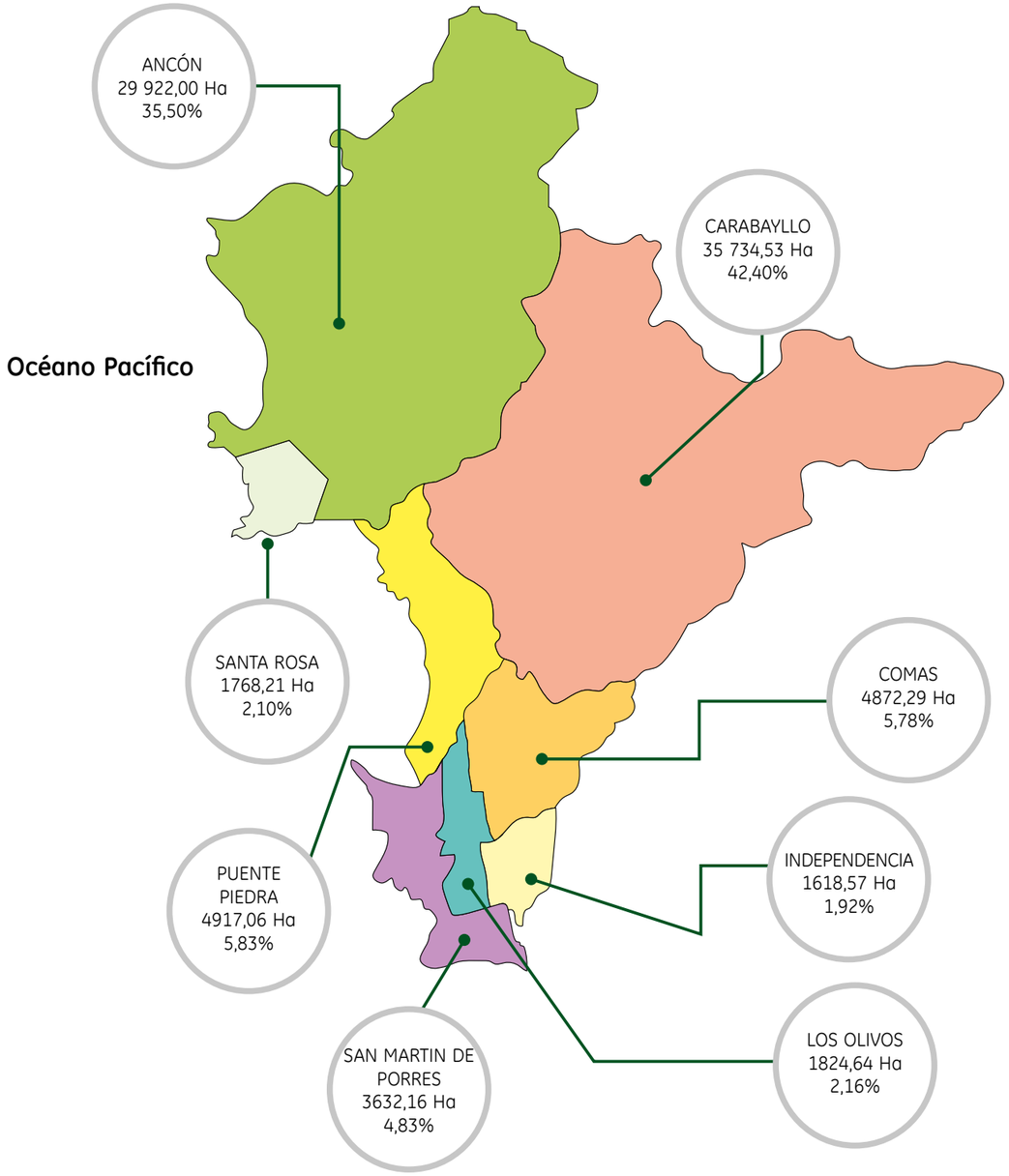
Distrito	2017	Porcentaje
Ancón	62 928	2,55%
Carabayllo	333 045	13,51%
Comas	520 450	21,11%
Independencia	211 360	8,57%
Los Olivos	325 884	13,22%
Puente Piedra	329 675	13,37%
San Martín de Porres	654 083	26,53%
Santa Rosa	27 863	1,13%
TOTAL	**2 465 288**	**100,00%**

Fuente: Censos Nacionales año 2002, 2007 y 2017 – INEI
Elaboración: equipo técnico

El ámbito territorial de la MMLN comprende una extensión de 84 289,45 Ha, integrada por los ocho distritos, adicionalmente comprende la zona litoral y marítima costera hasta las 5,00 millas náuticas extendiéndose hasta 87 292,00 Ha.

Gráfico 2. Ámbito territorial de la MMLN

	Área (Ha)	Porcentaje
Total	84 289,46	100%



2. PROCESOS NATURALES E INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA

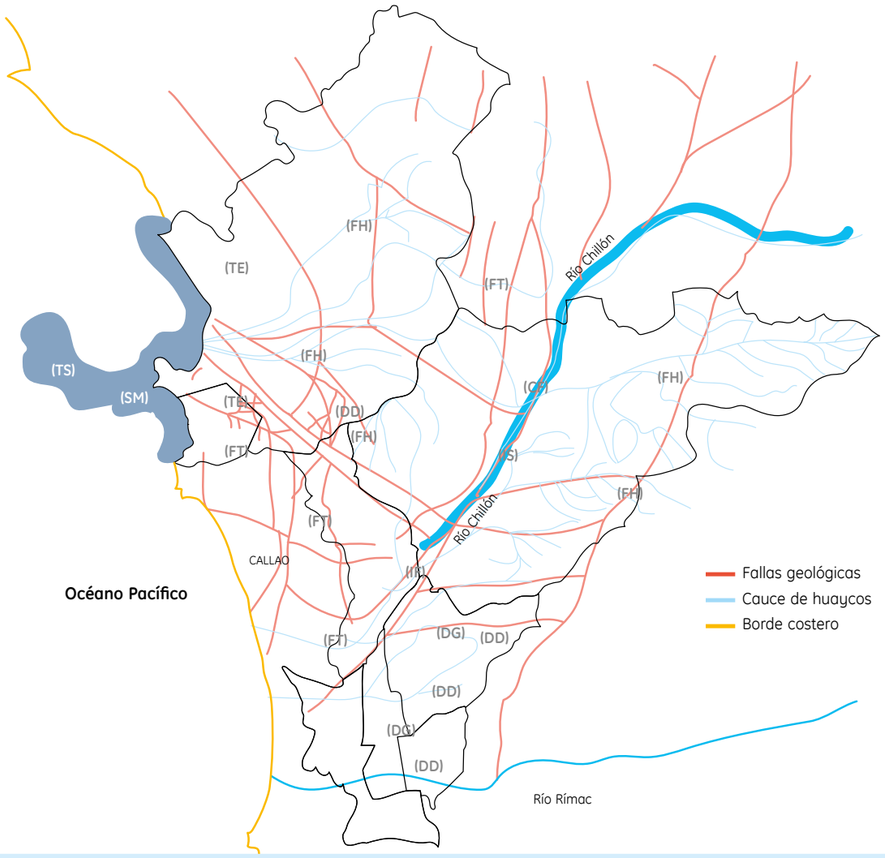
Los procesos que han generado cambios en el territorio son los naturales: geológicos, tectónicos, fluviales, eólicos y gravitacionales; y los procesos antropogénicos, que son los poblacionales, urbanísticos, industriales, mineros y de infraestructura.

2.1. Procesos naturales

La estructura procesal producida por la naturaleza está desarrollada por:

(CF) **Crecidas fluviales** (descargas fluviales de elevado y violentos caudales)
(IS) **Incisión - socavamiento fluvial** (desgaste de fondo y lateral de los cauces de ríos)
(IF) **Inundaciones fluviales** (desbordes del río Chillón)
(FH) **Huaycos** (flujos hídricos aluviónicos violentos)
(DD) **Derrumbes** (caída de detritos coluviales, bloques)
(DG) **Desprendimientos gravitacionales** en laderas
(TE) **Transporte-acumulación eólica** (arena, loess)
(SM) **Socavamiento marítimo** (oleajes y bravezas marítimas)
(TS) **Tsunamis**
(FT) **Fallamientos tectónicos**
(S) **Sismicidad** en todo el territorio de la MMLN

Gráfico 3. Procesos naturales

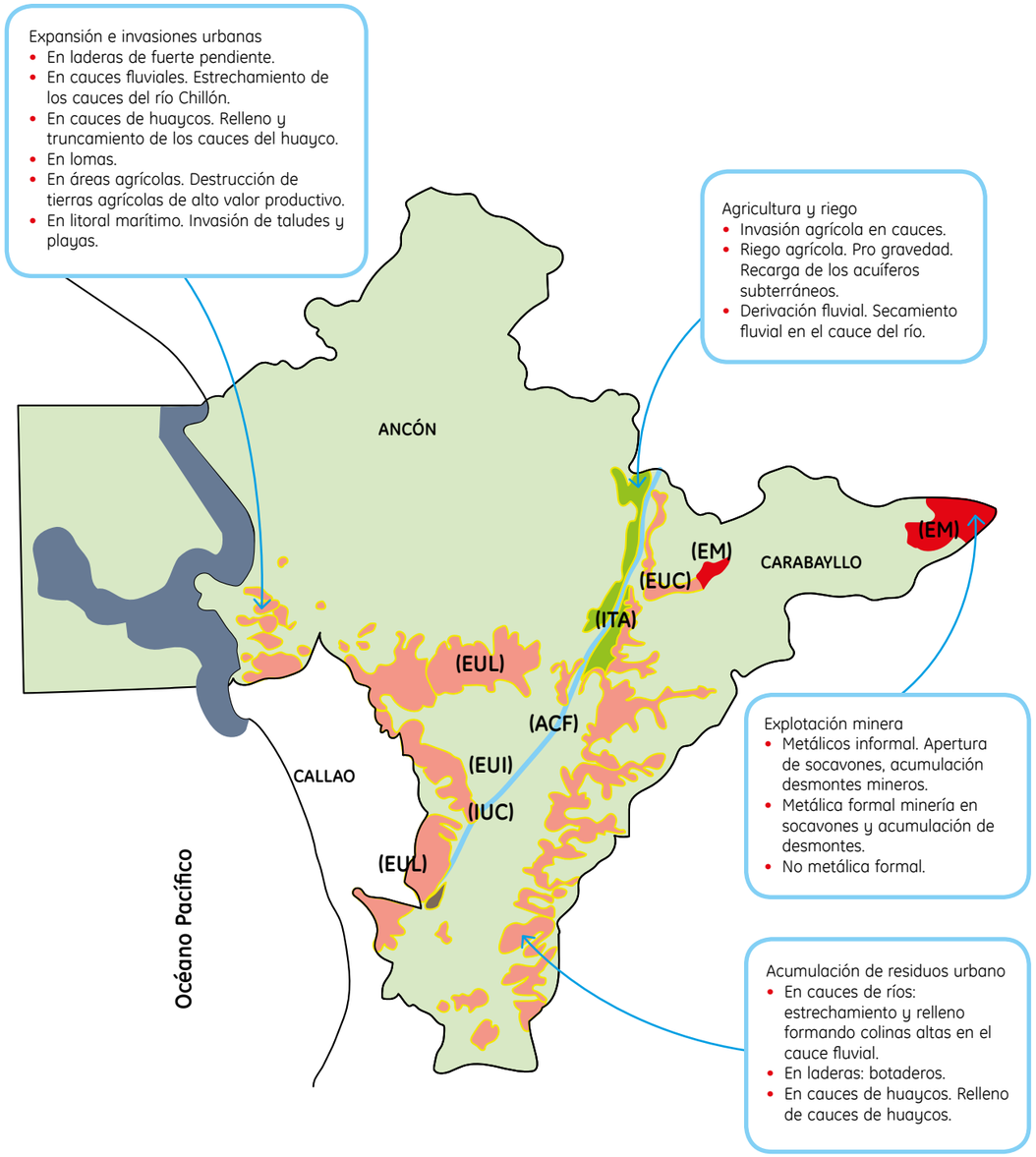


Los procesos naturales más importantes que generan cambios en el territorio de Lima norte son: los sismos, tsunamis, derrumbes, asentamientos, socabamientos fluviales, huaycos y polvos eólicos.

2.2. Procesos inducidos por la acción humana

La estructura procesal producida por intervención humana está desarrollada por:

Gráfico 4. Proceso de urbanización



(EUL) Expansión urbana en laderas.
(EUC) Expansión urbana en cauces.
(EUI) Expansión urbana en áreas inundables.
(IUC) Invasión urbana en cauces fluviales.
(ACF) Acumulación de desmontes en cauces fluviales.
(EM) Explotación minera.
(ITA) Invasión en tierras agrícolas.

Actividad minera
Área urbana en ladera
Área agrícola
Invasión urbana en el cauce del río Chillón

2.3. Proceso de urbanización

En su proceso de urbanización, el poblamiento de Lima Norte continúa extendiéndose hacia la periferia. Comas al 2017 cuenta con 520 450 habitantes. Los Olivos, 325 884 habitantes (ver tabla 10 de la página 24). Los distritos de Carabayllo y Puente Piedra, han multiplicado por más de tres veces su población entre los años 2007 y 2017, especialmente por asentamientos populares. El distrito de Independencia sólo ha aumentado unos 3713 habitantes porque no cuenta con áreas de expansión. En los años 1993 al 2017 Ancón ha multiplicado por tres su población y suma 62 928 habitantes, Santa Rosa, ha multiplicado su población por siete.

Ocupación de laderas de cerros en Independencia.

Invasión del cauce del río Chillón por viviendas.

3. CARACTERIZACIÓN DE LOS PELIGROS DE ORIGEN NATURAL O INDUCIDOS POR LA ACCIÓN HUMANA

Los procesos de geodinámica externa e interna son normales y tienen sus espacios de ocurrencia desde su inicio hasta el presente y evolución futura. Sin embargo por la intrusión inadecuada del ser humano y sus medios de vida y producción en los espacios de dinámica natural; los procesos naturales impactan sobre estos y se constituyen en peligro, llegando a producir daño y destrucción.

Por otro lado, determinadas acciones antrópicas inadecuadas sobre el territorio, inducen también a la generación de peligros, como la ocupación de laderas de fuertes pendientes, invasión de cauces fluviales, de cauces de huaycos, en zonas de neblina, en zonas de derrumbes; incrementando el peligro e induciendo a una mayor afectación y destrucción culminando en desastres; con grandes pérdidas de vidas humanas, bienes urbanos, económicos y productivos.

Los peligros más importantes son:

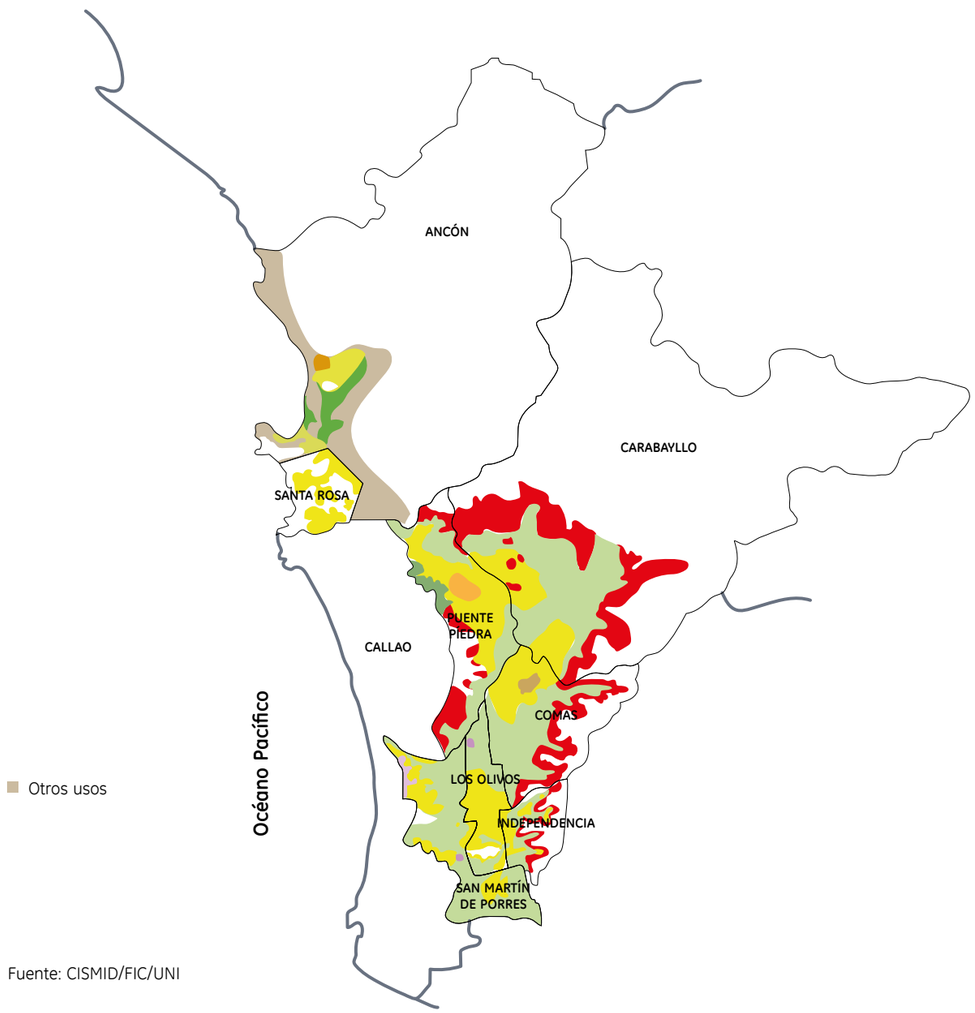
a) Sismos:

Es el fenómeno natural que puede producir el mayor número de muertes. Para conocer cómo afecta al territorio contamos con el mapa de microzonificación sísmica, que consiste en la identificación y caracterización de los suelos cuyas respuestas dinámicas frente a terremotos son semejantes y se valora su peligrosidad (ver gráfico 5).

Ocupación de laderas de fuerte pendiente.

Terremoto de Pisco, 2007.
Fuente: Federación de Periodistas del Perú

Gráfico 5. Microzonificación sísmica



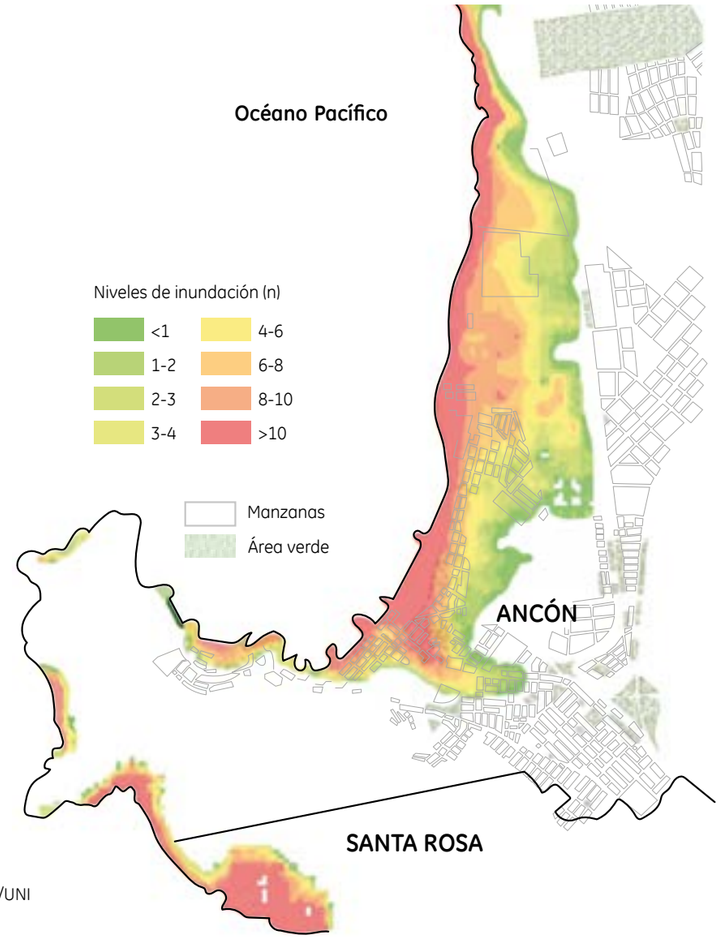
Fuente: CISMID/FIC/UNI

Zona		Descripción	Área (Ha)	Porcentaje
	Zona I	Zonas de afloramiento de roca con diferentes grados de fracturación, depósitos de grana y arena de compacidad densa a muy densa, depósitos de limos y arcillas de consistencia rígida a muy rígida. Periodos de vibración ambiental menores a 0,30 s.	10 728,46	12,70%
	Zona II	Depósitos de arena de compacidad media a densa o arcillas y limos de consistencia media periodos de vibración ambiental menores a 0,40 s.	7429,12	8,79%
	Zona III	Depósitos de arenas de compacidad suelta a media, depósitos de limos y arcillas de consistencia blanda a media periodos de vibración ambiental mayores a 0,40 s.	8,79%	0,62%
	Zona IV	Taludes inestables con fuerte pendiente, canteras informales, depósitos de suelos pantanosos, depósitos de arenas cólicas de compacidad suelta potencialmente licuables. Zonas con alta amplificación sísmica.	4035,65	4,78%
	Zona V	Depósitos de escombros y/o desechos, rellenos antrópicos en el interior de antiguas excavaciones mineras.	8,67	0,01%
		Otros	61 761,97	73,10%
Total			**84 489,46**	**100%**

b) Tsunami:

Es un fenómeno que ocurre en el mar, generado principalmente por un sismo que impulsa y desplaza verticalmente la columna de agua originando un tren de ondas largas, con un periodo que va de varios minutos hasta una hora. Se propaga a gran velocidad en todas direcciones desde la zona de origen, y cuyas olas al aproximarse a las costas alcanzan alturas de grandes proporciones, descargando su energía sobre ellas con gran poder de destrucción.

Gráfico 6. Tsunamis



Fuente: CISMID/FIC/UNI

c) Derrumbes:

Son caídas abruptas de fragmentos de roca o suelo, de permanencia precaria sobre el talud y desprendiéndose del mismo por acción de la gravedad, precipitaciones pluviales e infiltración de aguas, así como debido a los movimientos sísmicos y vientos fuertes.

Población asentada en proximidades de laderas rocosas, Zona 02, Pj. Pampas de Comas zona E, distrito de Comas.

d) Asentamientos:

Son formas de inestabilidad que se ven influenciados por la gravedad. Se caracteriza principalmente por ser un desplazamiento de un trecho relativamente corto a lo largo de una pendiente de una masa coherente de materiales poco consolidados o capas de roca.

Se observa el asentamiento de una sección del talud de la ladera arenosa, pasando el peaje de Pasamayo, distrito de Ancón.

e) Socavamientos fluviales:

Son excavaciones profundas causadas por el agua. Uno de los tipos de erosión hídrica, puede deberse al embate de las olas contra un acantilado, a los remolinos del agua, especialmente allí donde encuentra algún obstáculo la corriente, y al roce con las márgenes de las corrientes que han sido desviadas por los lechos sinuosos.

Margen derecha del río Chillón erosionado.

f) Huaycos:

Son desplazamientos violentos de una gran masa de agua, con presencia de lodo y bloques de roca de grandes dimensiones. Se movilizan a gran velocidad a través de quebradas, formándose en las partes altas de las micro cuencas.

Desvío del curso natural del curso del huaico en la quebrada Yerba Buena, centro poblado Río Seco, distrito de Carabayllo.

g) Partículas eólicas:

Son polvos eólicos o loess, como resultado de desgaste de las rocas o la remoción del suelo debido a la acción del viento. Son dañinas al ser humano por su contenido de partículas finas de silicio y otros minerales.

Depósitos de loess en techos de las casas, Asociación de Viviendas Villas de Ancón, distrito de Ancón.

Los procesos antropogénicos (causados por la acción humana) más importantes son:

a) Expansión urbana en laderas.
b) Invasiones urbanas en cauces fluviales y de huaycos.
c) Acumulación de desmontes urbanos en cauces fluviales.

Crecimiento urbano inadecuado sobre ladera de cerros, distrito de Independencia

4. ANÁLISIS DE LA VULNERABILIDAD

4.1. Factores de vulnerabilidad

Los factores de vulnerabilidad en Lima Norte se encuentran asociados a un proceso social históricamente construido, manifestado en una ocupación no planificada del territorio.

En el territorio de Lima Norte, es alta la probabilidad de un fenómeno físico potencialmente dañino, ya sea de origen natural o inducido por la acción humana. Los factores de vulnerabilidad se encuentran asociados a un proceso social manifestado en una ocupación no planificada del territorio.

Factores de vulnerabilidad

Las condiciones de vulnerabilidad de un territorio se encuentran determinadas por causas enraizadas en el conjunto de la sociedad, las cuales tiene que ver con la pobreza, la débil institucionalidad de los diferentes niveles de gobierno, la falta de resiliencia de la sociedad, la economía y los ambientes frágiles establecidos por la ubicación de la población. En Lima Norte existe una estrecha relación entre la vulnerabilidad y los procesos de urbanización de las últimas décadas, por el cual, al margen de cualquier planificación, se ha ocupado quebradas y laderas de alto riesgo, zonas de reserva ecológica (lomas), riberas del río Chillón y tierras de arenamiento eólico (Ancón, Santa Rosa).

Existe en la expansión urbana de Lima Norte una "periferización" de la pobreza, la cual se desplaza de los distritos más cercanos al centro de la ciudad (Comas, Independencia) a los más alejados (Ancón, Santa Rosa), o bien hacia laderas de alta pendiente. Según la tabla 3, en el 2013, sobre un promedio metropolitano de pobreza de 14,8%, todos los distritos de Lima Norte lo superaban, a excepción de Los Olivos (9,75% de pobres). (tabla 2).

Tabla 2. Porcentaje de población en situación de pobreza en distritos de Lima Norte en 2009 - 2013

Pobreza	2009	2013
Ancón	19,6	26,3
Carabayllo	26,3	23,15
Comas	22,3	16
Independencia	21,3	16,9
Los Olivos	13,4	9,75
Puente Piedra	35,6	28,3
Santa Rosa	12	29,05

Fuente: INEI, Rivas, Paola "Pobreza en Lima: los distritos con más carencias", El Comercio 09/10/15.

4.2. Vulnerabilidad por exposición ante sismo

En el aspecto urbano, las actuales modalidades sociales organizativas de ocupación del espacio se distinguen de las antiguas invasiones en las zonas planas, en las que existían criterios de planificación elementales (organización centralizada que velaba por la reserva de vías, zonas de equipamientos). Actualmente, los submercados ilegales de tierras (asociaciones de vivienda, traficantes de lotes) y el fenómeno de las "ampliaciones", generan tanto una ocupación desordenada del espacio como organizaciones débiles e inestables, lo cual constituye, de por sí, un factor de vulnerabilidad.

La vulnerabilidad por exposición constituye la construcción de viviendas ubicadas en laderas de alta pendiente. Las viviendas precarias se ubican en terrenos de alto peligro ante la ocurrencia de un deslizamiento de rocas o de una lluvia eventual (Córdova, 2017).

Tabla 3. Matriz de evaluación de elementos expuestos de instituciones públicas y privadas en la MMLN ante sismo

Zona sísmica	Elementos expuestos suceptibles a sismos (ente involucrado)	
	Establecimiento salud	Instituciones educativas
Zona I	144	1496
Zona II	113	911
Zona III	8	41
Zona IV	9	99

Fuente: equipo técnico de Alternativa, 2019.

4.3. Vulnerabilidad por exposición ante huaycos

Tabla 4. Matriz de evaluación de vulnerabilidad de elementos expuestos ante huaycos

Proceso natural	Magnitud del proceso natural	Ubicación del ente involucrado	Elementos expuestos suceptibles a inundación					
			Zona afectada (Ha)				Área afectada	
			Área agrícola	Urbana balneario	Urbana plana	Urbana laderas	Cantidad afectada (Ha)	Porcentaje de afectación
Huaico	**Caudal alto (> 5 m/s)**	Adyacente	3,43	1,10	60,75	71,33	136,61	1,83%
		Parcialmente dentro	0,61	0,24	11,88	14,15	26,88	0,36%
		Totalmente dentro	0,68	0,24	11,63	13,91	26,45	0,35%

Tabla 5. Matriz de evaluación de vulnerabilidad de elementos expuestos de instituciones públicas y privadas ante huaycos

Proceso natural	Magnitud del proceso natural	Ubicación del ente involucrado	Elementos expuestos suceptibles a inundación	
			Establecimiento de salud	Instituciones educativas
Huaico	**Caudal alto (> 5 m/s)**	Adyacente	1	7
		Parcialmente dentro	0	1
		Totalmente dentro	1	1

4.4. Vulnerabilidad por exposición ante tsunami

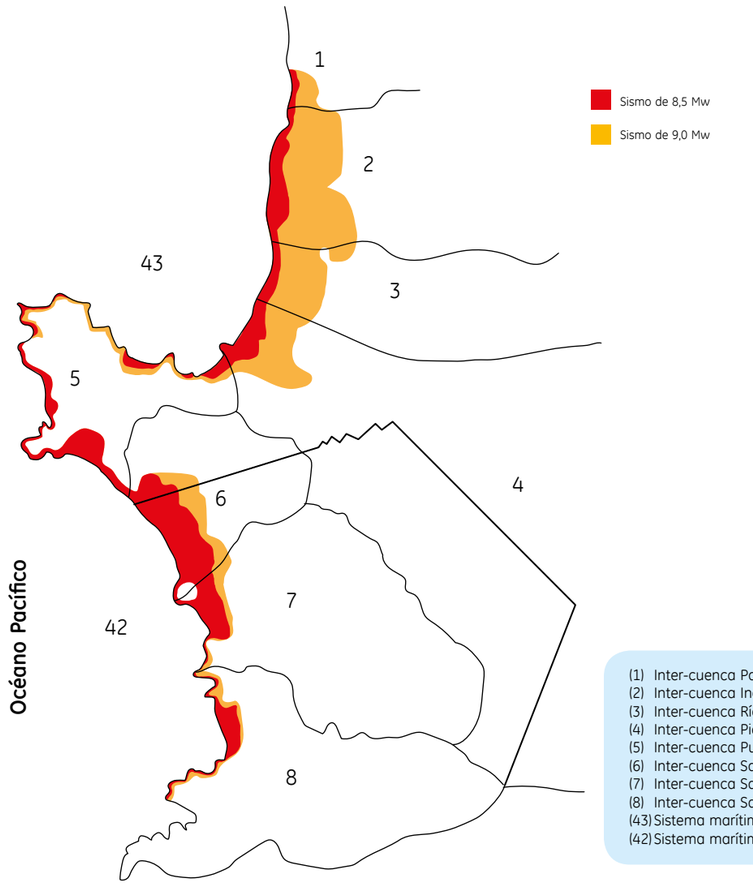
Tabla 6. Matriz de evaluación de vulnerabilidad de elementos expuestos ante tsunami

Magnitud del sismo	Altura máxima de la ola	Elementos expuestos suceptibles a tsunamis (ente involucrado)						
		Zona urbanas afectadas (Ha)					Área afectada	
		Litoral	Urbana balneario	Urbano bulevar-humedal	Urbana plana	Urbana laderas	Cantidad afectada (Ha)	Porcentaje de afectación
Sismo de 8,5	**8 metros**	5,30	25,66	22,79	4,79	2,76	61,29	3,26%
Sismo de 9,0	**18 metros**	8,28	65,11	24,05	67,49	7,66	199,22	10,60%

Tabla 7. Matriz de evaluación de vulnerabilidad de elementos expuestos de instituciones públicas y privadas ante tsunamis

Magnitud del sismo	Altura máxima de la ola	Establecimiento salud	Instituciones educativas
Sismo de 8,5	**8 metros**	0	1
Sismo de 9,0	**18 metros**	3	13

Gráfico 7. Mapa de vulnerabilidad por exposición ante tsunamis



(1) Inter-cuenca Pasamayo
(2) Inter-cuenca Inocente
(3) Inter-cuenca Río Seco
(4) Inter-cuenca Piedras Gordas
(5) Inter-cuenca Punta Ancón
(6) Inter-cuenca Santa Rosa Norte
(7) Inter-cuenca Santa Rosa Central
(8) Inter-cuenca Santa Rosa Sur
(43) Sistema marítimo costero insular litoral bahía Ancón
(42) Sistema marítimo costero insular litoral bahía Santa Rosa

4.5. Vulnerabilidad por exposición ante inundaciones

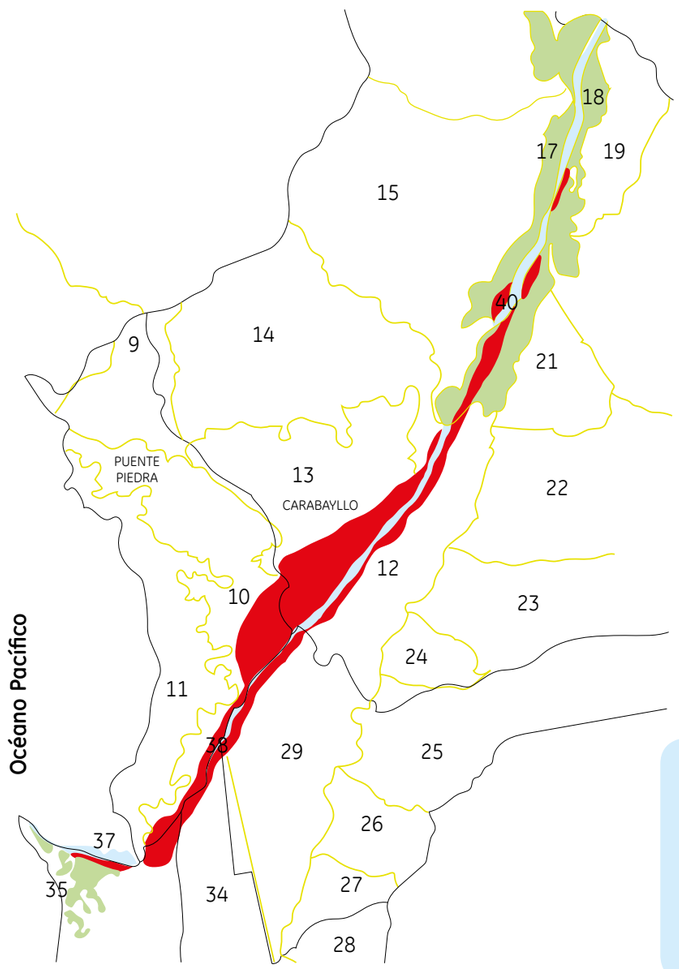
Tabla 8. Matriz de evaluación de vulnerabilidad de elementos expuestos ante inundaciones

Proceso natural	Ubicación del ente involucrado	Elementos expuestos suceptibles a inundación (ente involucrado)							
		Zona afectada (Ha)						Área afectada	
		Área agrícola	Porcentaje de afectación	Urbana plana	Porcentaje de afectación	Urbana laderas	Porcentaje de afectación	Cantidad afectada (Ha)	Porcentaje de afectación
Inundación	Totalmente dentro del área	246,79	14%	781,99	9%	6,90	0,2%	939,07	7%

Tabla 9. Matriz de evaluación de vulnerabilidad de elementos expuestos de instituciones públicas y privadas ante inundaciónes

Proceso natural	Ubicación del ente involucrado	Establecimientos de salud	Instituciones educativas
Zona inundable	Totalmente dentro del área	2	67

Gráfico 8. Mapa de vulnerabilidad por exposición ante inundaciones en el río Chillón



Acumulación de desmontes en los margenes del río Chillón, altura del Puente San Martín, distrito de Carabayllo.

Invasión de terrenos constituido por desmonte y basura en el margen izquierdo del río Chillón, al frente del Asentamiento Humano Los Gallinazos de Puente Piedra, distrito de Comas.

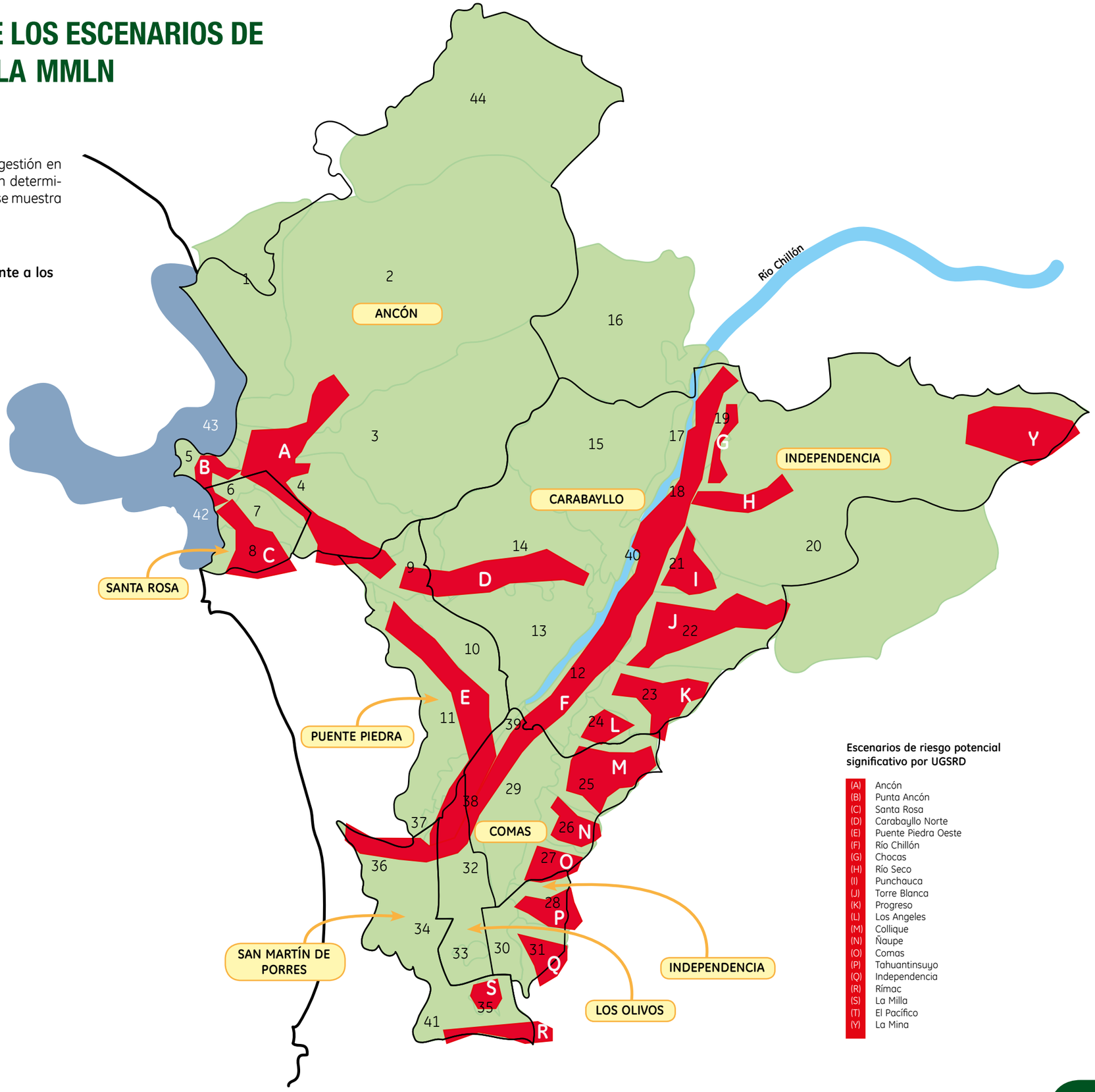
Área inundable
Área agrícola

(10) Puente Piedra Central
(11) Micro-cuencas Puente Piedra Oriental
(12) Carabayllo margen izquierda
(13) Carabayllo margen derecha
(14) Micro-cuencas Carabayllo Norte
(15) Sub-cuenca Huarangal
(18) Valle Agrícola margen izquierda
(20) Sub-cuenca Río Seco - Piedra Batán
(29) Comas
(32) Los Olivos
(34) San Martín de Porres
(36) Micro-cuencas Chuquitanta

5. ANÁLISIS Y DETERMINACIÓN DE LOS ESCENARIOS DE RIESGO EN EL TERRITORIO DE LA MMLN

En todo el territorio de la MMLN se han identificado 44 unidades de gestión en seguridad frente a los riesgos de desastres (UGSRD) y también se han determinado 21 escenarios de riesgo potencial significativo, cuya distribución se muestra en la imagen siguiente.

Gráfico 9. Identificación de Unidades de Gestión en Seguridad frente a los Riesgos de Desastres (UGSRD) y escenarios de riesgo potencial significativo por UGSRD



Descripción de los escenarios de riesgo potencial en el territorio de la MMLN.

Unidades de Gestión en Seguridad frente a los Riesgos de Desastres (UGSRD)

(1) Inter-cuenca Pasamayo
(2) Inter-cuenca Inocente
(3) Inter-cuenca Río Seco
(4) Inter-cuenca Piedras Gordas
(5) Inter-cuenca Punta Ancón
(6) Inter-cuenca Santa Rosa Norte
(7) Inter-cuenca Santa Rosa Central
(8) Inter-cuenca Santa Rosa Sur
(9) Micro-cuencas Puente Piedra Norte
(10) Puente Piedra Central
(11) Micro-cuencas Puente Piedra Oriental
(12) Carabayllo margen izquierda
(13) Carabayllo margen derecha
(14) Micro-cuencas Carabayllo Norte
(15) Sub-cuenca Huarangal
(16) Sub-cuenca Huatocay
(17) Valle agrícola margen derecha
(18) Valle agrícola margen izquierda
(19) Micro-cuencas Chocas
(20) Sub-cuenca Río Seco - Piedra Batán
(21) Micro-cuencas Punchauca
(22) Micro-cuenca Torre Blanca
(23) Micro-cuenca Progreso
(24) Micro-cuenca Los Ángeles
(25) Micro-cuenca Collique
(26) Micro-cuenca Ñaupe
(27) Micro-cuenca Comas
(28) Micro-cuenca Tahuantinsuyo
(29) Comas
(30) Independencia
(31) Micro-cuencas Independencia
(32) Los Olivos
(33) Cerro El Pacifico
(34) San Martín de Porres
(35) Cerro La Milla
(36) Micro-cuencas Chuquitanta
(37) Sistema fluvial Chillón Chuquitanta-San Diego
(38) Sistema fluvial Chillón Olivos
(39) Sistema fluvial Chillón Comas
(40) Sistema fluvial Chillón Carabayllo
(41) Sistema fluvial Rímac
(42) Sistema marítimo costero insular-litoral bahía Ancón
(43) Sistema marítimo costero insular litoral bahía Santa Rosa
(44) Micro-cuenca Chancay (parte alta)

Descripción de los escenarios de riesgo potencial en el territorio de la MMLN

(A) Zona de riesgo potencial significativo Ancón
- Comprende las áreas urbanas de Ancón.
- Riesgos generados por:
  - Potenciales huaycos.
  - Inundaciones durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
  - Actividad eólica intensa (vientos).
- Impactos en:
  - Áreas urbanas consolidadas.
  - Áreas industriales en consolidación.
  - Carretera Panamericana Norte.
  - Balneario de Ancón.
  - Infraestructura institucional.
- UGSRD: Inocente, Río seco y Piedras Gordas.

(B) Zona de riesgo potencial significativo Punta Ancón
- Comprende las áreas balneario Punta de Ancón.
- Riesgos generados por:
  - Potenciales oleajes y tsunamis.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
  - Actividad eólica intensa (vientos).
- Impactos en:
  - Balnearios, caletas pesqueras y las áreas de infraestructura institucional.
- UGSRD: Punta Ancón.

(C) Zona de riesgo potencial significativo Santa Rosa
- Comprende las áreas urbanas de Santa Rosa.
- Riesgos generados por:
  - Arenamientos eólicos.
  - Potencial tsunami.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
  - Áreas del balneario consolidado.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación.
- UGSRD: Santa Rosa Norte, Central y Sur.

(D) Zona de riesgo potencial significativo Carabayllo Norte
- Comprende las áreas de expansión urbana en laderas del norte de Carabayllo y Puente Piedra.
- Riesgos generados por:
  - Neblinas.
  - Potenciales huaycos ligados al fenómeno El Niño.
  - Sismos en áreas falladas de alta sensibilidad.
  - Actividad eólica intensa.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación.
- UGSRD: Carabayllo Norte.

(E) Zona de riesgo potencial significativo Puente Piedra Oeste
- Comprende las áreas urbanas de Puente Piedra.
  - Neblinas.
  - Potenciales huaycos.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación e invasiones informales.
- UGSRD: Puente Piedra Oeste.

(F) Zona de riesgo potencial significativo río Chillón
- Comprende ecosistema fluvial del río Chillón, desde Trapiche hasta el Callao.
- Riesgos generados por:
  - Sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
  - Acumulaciones de desmontes en el cauce del río.
  - Invasiones en las riberas.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación.
  - Carretera Panamericana Norte.
- UGSRD: Carabayllo Norte.

(G) Zona de riesgo potencial significativo Chocas
- Comprende Asentamientos Humanos de la margen izquierda del río Chillón.
- Riesgos generados por:
  - Potenciales huaycos, durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas y fondos de quebradas en consolidación.
  - Carretera Lima-Canta.
- UGSRD: Micro-Cuencas Chocas.

(H) Zona de riesgo potencial significativo Río Seco
- Comprende las áreas urbanas Caballero y Río Seco.
- Riesgos generados por:
  - Potenciales huaycos anastomosados e inundaciones durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en consolidación e invasiones no planificadas.
  - Invasiones no planificadas.
  - Áreas de minería no metálica y sub-estaciones eléctricas.
- UGSRD: Río Seco.

(I) Zona de riesgo potencial significativo Punchauca
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Punchauca.
- Riesgos generados por:
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
  - Actividad eólica intensa (vientos).
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en consolidación.
  - Invasiones no planificadas.
  - Carretera Lima-Canta.
- UGSRD: Punchauca.

(J) Zona de riesgo potencial significativo Torre Blanca
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Carabayllo.
- Riesgos generados por:
  - Potenciales huaycos.
  - Inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas consolidadas.
  - Áreas industriales en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
  - Áreas de minería no metálica.
  - Carretera Lima-Canta.
- UGSRD: Torre Blanca.

(K) Zona de riesgo potencial significativo Progreso
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Progreso.
- Riesgos generados por:
  - Por derrumbes y desprendimientos de bloques.
  - potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación.
  - Áreas industriales en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: Progreso.

(L) Zona de riesgo potencial significativo Los Angeles
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Los Angeles.
- Riesgos generados por:
  - Por derrumbes y desprendimientos de bloques.
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: Los Ángeles.

(M) Zona de riesgo potencial significativo Collique
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Collique.
- Riesgos generados por:
  - Por derrumbes y desprendimientos de bloques.
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: Collique.

(N) Zona de riesgo potencial significativo Ñaupe
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Ñaupe.
- Riesgos generados por:
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
  - Actividad eólica intensa (vientos).
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: Ñaupe.

(O) Zona de riesgo potencial significativo Comas
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Comas.
- Riesgos generados por:
  - Por derrumbes y desprendimientos de bloques.
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: Comas.

(P) Zona de riesgo potencial significativo Tahuantinsuyo
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Tahuantinsuyo.
- Riesgos generados por:
  - Por derrumbes y desprendimientos de bloques.
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: Tahuantinsuyo.

(Q) Zona de riesgo potencial significativo Independencia
- Comprende las áreas urbanas en laderas de Independencia.
- Riesgos generados por:
  - Por derrumbes y desprendimientos de bloques.
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Neblinas y garúa invernal.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: Independencia.

(R) Zona de riesgo potencial significativo Rímac
- Comprende las áreas urbanas en laderas del Rímac.
- Riesgos generados por:
  - Por las descargas fluviales normales.
  - Excepcionales con caudales muy elevados superiores a los 250,00 m3/s.
  - Socavamiento fluvial sobre los taludes.
  - Desprendimientos de taludes.
  - Ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas de borde.
  - El corredor Vial.
  - Áreas urbanas de borde
  - El corredor Vial.
  - Puentes.
- UGSRD: Rímac.

(S) Zona de riesgo potencial significativo La Milla
- Comprende las áreas urbanas en laderas La Milla.
- Riesgos generados por:
  - Por declividad muy fuerte.
  - Desprendimientos de bloques.
  - Por sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación.
- UGSRD: La Milla.

(T) Zona de riesgo potencial significativo El Pacífico
- Comprende las áreas urbanas en laderas del Cerro El Pacífico.
- Riesgos generados por:
  - Declividad muy fuerte y desprendimientos de bloques.
  - Sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Áreas urbanas en laderas en consolidación e invasiones no planificadas.
- UGSRD: El Pacífico.

(Y) Zona de riesgo potencial significativo La Mina
- Comprende el área minera de la sub-cuenca Río Seco.
- Riesgos generados por:
  - Por las excavaciones mineras con galerías artesanales.
  - Acumulación de desmontes mineros.
  - Potenciales huaycos e inundaciones pluviales durante ocurrencias del fenómeno El Niño.
  - Precipitaciones pre-montañas.
  - Sismicidad en áreas falladas de alta sensibilidad sísmica.
- Impactos en:
  - Infraestructura minera (campamentos, vías, maquinaria, etc.)
- UGSRD: La Mina.

6. MEDIDAS DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO

6.1. Medidas estructurales de prevención y reducción del riesgo en el territorio de la MMLN

a) Estabilización geotécnica e ingeniería y manejo de sub-cuencas y micro-cuencas; para control y mitigación de huaycos; en casi todas los distritos con laderas y montañas

b) Restauración del ecosistema fluvial del río Chillón, con las medidas hidráulicas fluviales aluviónicas respetivas para caudales con periodos de retorno de 10 000 años (> 250,00 m^3/s).

c) Reforzamiento de cimientos de viviendas y estabilización de laderas de fuerte pendiente, en casi todos los distritos de la MMLN.

d) Reubicación de medios urbanos ubicados en el borde del río Chillón y en laderas de pendientes escarpadas con derrumbes de bloques.

e) Protección ante tsunami y braveza marina de tsunamis y bravezas marinas.

f) Programas de protección a la salud humana frente a los vientos, polvos de loess y neblinas.

6.2. Medidas no estructurales de prevención y reducción del riesgo en el territorio de la MMLN

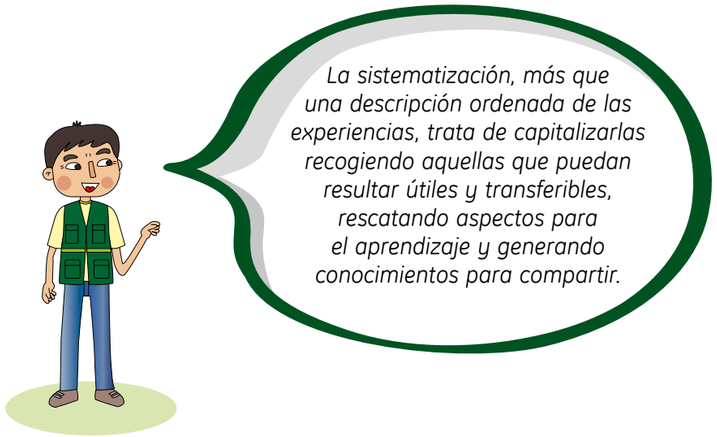
Programas de concientización, capacitación y educación en todas la municipalidades distritales de la MMLN y las distintas instituciones públicas de Lima Norte; con la finalidad de prevenir y reducir el riesgo y sus posibles impactos.

La estructura orgánica natural y antropogénica del territorio de la MMLN está compuesta por 44 espacios con características particulares en cuanto a peligros y vulnerablidades existentes que se han denominado Unidades de Gestión de Seguridad frente a Riesgo de Desastres (UGSRD); estas constituyen los espacios de análisis, evaluación y propuestas de medidas de seguridad para la gestión del riesgo de desastres.

Sistematización de experiencias de reducción del riesgo de desastres de los proyectos USAID y otros proyectos ejecutados en la Mancomunidad Municipal de Lima Norte

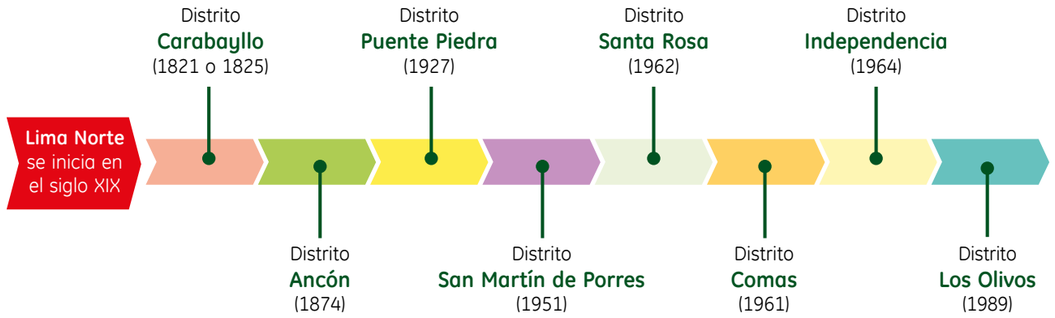
“El documento de “Sistematización de experiencias de Reducción del Riesgo de Desastres de los proyectos USAID y otros proyectos ejecutados de la Mancomunidad Municipal de Lima Norte y a nivel nacional”, forma parte del proyecto “Transferencia de experiencias y buenas prácticas de Reducción de Riesgo de Desastres en el proceso de transición del gobierno municipal”, que se ejecuta en 8 distritos del sector norte de la ciudad de Lima. Las municipalidades forman parte de la Mancomunidad Municipal Lima Norte (MMLN), y se localizan en un territorio susceptible a la ocurrencia de diversos peligros como sismos, caída de rocas, derrumbes, flujos de lodo e inundaciones.

La sistematización tiene como objetivo replicar las experiencias en Carabayllo del “Proyecto Barrios y distritos urbanos resilientes en Lima Norte”, desarrollado por Save the Children, y el “Programa: Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia de Lima”, del Centro de Estudios y Prevención de Desastres (PREDES).”



1. PROCESO HISTÓRICO DE URBANIZACIÓN

Gráfico 10. Proceso histórico de urbanización de Lima Norte



Lima Norte cuenta con una importante población en urbanizaciones privadas de clase media, lo cual la distingue de otros ejes de expansión al sur y este de Lima en los que ha sido más fuerte la ocupación mediante barriadas. Las urbanizaciones como Sol de Oro, Palao, Ingeniería, Pro, Las Palmeras, Covida y otras cubrieron una extensión de 255 hectáreas. Aunque la mayor parte de las urbanizaciones privadas se localizaron en el distrito de San Martín de Porres, en 1989 pasaron a formar parte del recién creado distrito de Los Olivos. La "franja industrial de la Panamericana Norte", la cual inició sus operaciones alrededor de 1964, también formó parte del crecimiento formal de Lima Norte.

El Plan de Desarrollo Metropolitano 1990-2010, aprobado en 1989, buscando fomentar el policentrismo, estableció la creación de cuatro grandes unidades autónomas (Lima Centro, Lima Sur, Lima Norte y Lima Este). En el 2011 se constituyó la Mancomunidad Municipal de Lima Norte y, desde entonces, los alcaldes distritales han venido promoviendo la constitución de una provincia en Lima Norte, la cual se desprendería de Lima Metropolitana. Lima Norte pasó de 921 296 habitantes en 1981 a 2 083 583 en el 2007, desplazando a Lima Centro que, en el mismo periodo, disminuyó su población, pasando de 1 900 355 a 1 841 357. Lima Este, al 2007, también había superado en población a Lima Centro, con 2 083 583 habitantes (IMP, 2013).

En su proceso de urbanización, el poblamiento de Lima Norte continúa extendiéndose hacia la periferia. Comas ocupa el primer lugar en número de pobladores. El distrito de Los Olivos, ha pasado a ocupar el cuarto lugar en el 2017, siendo desplazado por Carabayllo y Puente Piedra, los cuales han multiplicado por más de tres su población en ese periodo, especialmente por asentamientos populares. El distrito de Independencia no cuenta con áreas de expansión por lo que el aumento de población ha sido mínimo. Ancón y Santa Rosa los distritos más alejados y menos poblados, muestran otra dinámica. Entre 1993 y 2017 Ancón ha multiplicado por tres su población. Santa Rosa ha multiplicado su población por siete (tabla 10).

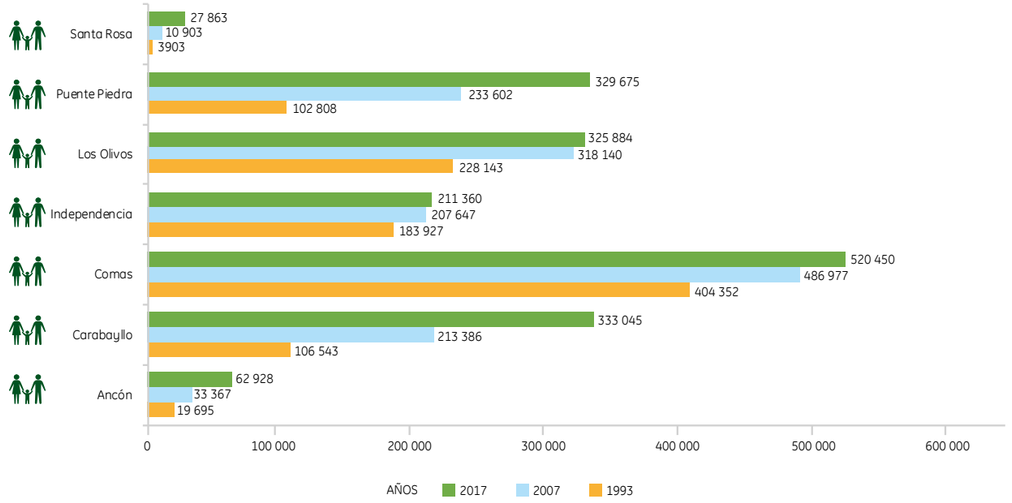
Tabla 10. Población de Lima Norte 1993, 2007, 2017

	1993	2007	2017
Ancón	19 695	33 367	62 928
Carabayllo	106 543	213 386	333 045
Comas	404 352	486 977	520 450
Independencia	183 927	207 647	211 360
Los Olivos	228 143	318 140	325 884
Puente Piedra	102 808	233 602	329 675
Santa Rosa	3903	10 903	27 863

Fuente: INEI
Elaboración: Julio Calderón

Una mayor aproximación a las tendencias del proceso de urbanización se complementa con la densidad poblacional y las áreas de expansión que restan por distritos (gráfico 11).

Gráfico 11. Densidad poblacional en Lima Norte



Fuente: INEI, 2017.
Elaboración: equipo técnico.

Las tendencias del poblamiento y urbanización se complementan con el predominio que ha tenido la ocupación informal del suelo, la formación de asentamientos populares y la construcción espontánea de la vivienda. Desde 1990 a la actualidad, salvo algunos emprendimientos privados en Puente Piedra y Carabayllo sobre áreas agrícolas (las cuales han disminuido de 8547 a 6409 hectáreas entre 1993 y 2006), la mayor parte del crecimiento se produce sobre los arenales y laderas de los cerros del distrito de Carabayllo, Santa Rosa, Ancón y Puente Piedra.

1.1. Factores de vulnerabilidad del territorio

Los factores de vulnerabilidad de un territorio surgen por causas enraizadas en el conjunto de la sociedad, las cuales tienen que ver con la pobreza, la falta de institucionalidad de los diferentes niveles de gobierno, la economía y los ambientes frágiles incrementados por la ubicación de la población.

En Lima Norte existe una estrecha relación entre la vulnerabilidad y el proceso histórico de urbanización de las últimas décadas, por el cual, al margen de cualquier planificación, se ha ocupado quebradas y laderas de alto riesgo, zonas de reserva ecológica (lomas), riberas del río Chillón y tierras de arenamiento eólico (Ancón, Santa Rosa).

La vulnerabilidad es la susceptibilidad de la población, la estructura física o las actividades socieconómicas, de sufrir daños por acción de peligros o amenazas no tomados en cuenta.

Gráfico 12. Peligros y factores de vulnerabilidad

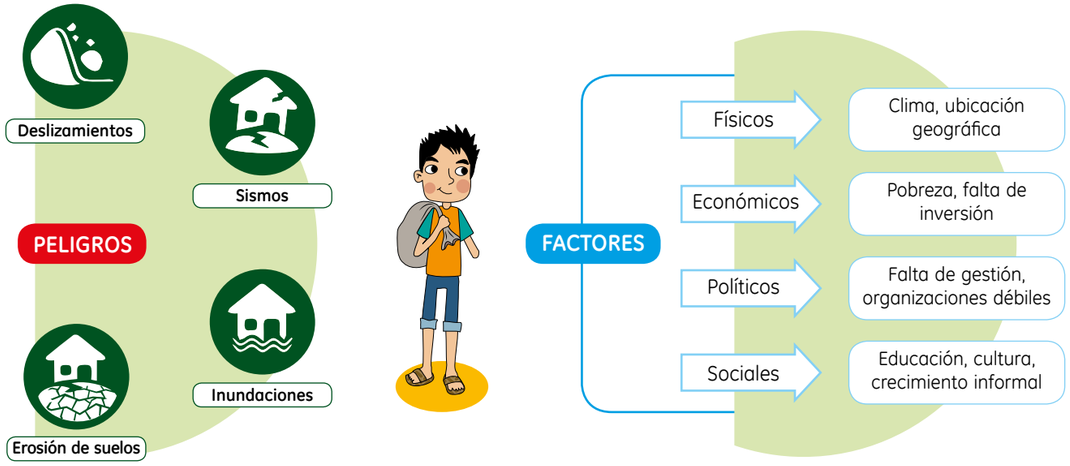
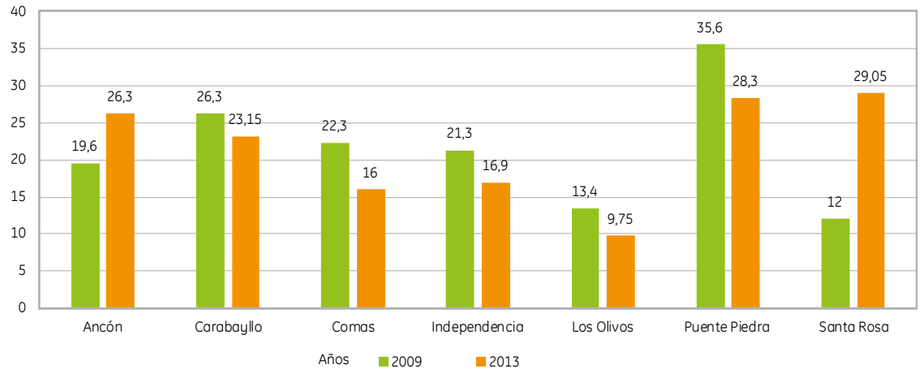


Gráfico 13. Porcentaje de población en situación de pobreza en distritos de Lima Norte en 2009 - 2013



Fuente: INEI, Rivas, Paola "Pobreza en Lima: los distritos con más carencias", El Comercio 09/10/15.
Elaboración: equipo técnico.

2. CAPITALIZANDO EXPERIENCIAS DE GRD: LIMA NORTE

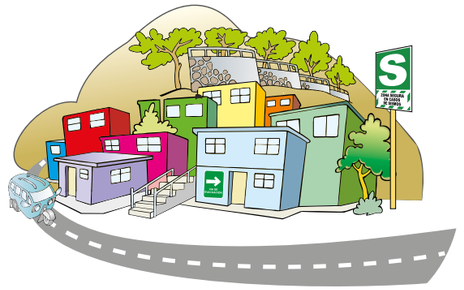
En Lima Norte se han desarrollado tres experiencias sobre Gestión del Riesgo de Desastres (GRD), bajo la mirada del proceso establecido por la Ley N° 29664 del SINAGERD y de sus componentes: gestión prospectiva, correctica y reactiva. Dos experiencias apoyadas por USAID: "Proyecto Barrios y distritos urbanos resilientes en Lima Norte", desarrollado por Save the Children en Carabayllo, y el "Programa: Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia de Lima", del Centro de Estudios y Prevención de Desastres (PREDES). Estas experiencias son precedidas de una sección sobre el Enfoque de Barrio que aplicaron. La tercera experiencia se ubica en el Proyecto Barrio Mío de la Municipalidad Metropolitana de Lima entre 2012-2014.

2.1. Enfoque de Barrio

Definido por USAID/OFDA a partir de «*...la idea que el mejoramiento de los barrios se promueve a través de un proceso de configuración/reconfiguración de los patrones de asentamiento para ubicar las viviendas y los servicios básicos, y tomar en cuenta la reducción de riesgo de desastres, los medios de vida, los tejidos sociales y la seguridad/bienestar de la población afectada por el desastre*».

En síntesis, el Enfoque de Barrio define un área geográfica, la cual posee una entidad jurídica y administrativa, así como una identidad y apropiación por parte de los habitantes.

El éxito de la reducción de riesgo de desastres debe considerar problemas de mejoramiento del barrio y la atención de las necesidades básicas de sus habitantes (medios de vida).



Enfoque medios de vida

Vinculado al Enfoque de Barrio, el proyecto de Carabayllo incorporó el enfoque de mercado en medios de vida, estimándose que un medio de vida comprende las posibilidades, activos (incluyen recursos materiales y sociales) y actividades necesarias para ganarse la vida. Asumiendo que un medio de vida es sostenible cuando puede soportar tensiones y choques y recuperarse de los mismos, a la vez mantener y mejorar sus posibilidades y activos, tanto en el presente como de cara al futuro, sin dañar la base de recursos naturales existente (Dávila 2017).

El enfoque busca intervenir en el mejoramiento del sistema de mercados del territorio de intervención, protegiendo la relación entre los productores/comerciantes (oferta) con los consumidores (demanda).

En la estrategia planteada se observa que el enfoque considera mapeo de mercados y negocios, medios de vida, capacitacion empresarial, entre otros (gráfico 14).

Gráfico 14. Estrategia del enfoque de medios de vida

Fuente: Dávila, 2017

2.2. Proyecto “Carabayllo Reduciendo Riesgos”

El “Proyecto Barrios y distritos urbanos resilientes en Lima Norte” tuvo como objetivo general: *Barrios Urbanos en los distritos de Lima Norte aumentan su resiliencia frente a los desastres a través de la adopción de políticas y prácticas sensibles a los riesgos de desastres*. Se firmó un convenio de cooperación con la municipalidad de Carabayllo el 15 de abril de 2015, que duró hasta el 30 de octubre de 2017. Save the Children y Soluciones Prácticas (SP), ejecutaron el Proyecto bajo el compromiso de tomar en cuenta los intereses inmediatos de los pobladores, inmersos en la idea del desarrollo sostenible de un espacio territorial y el rol ciudadano, en la cual la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD) se volvía un tema fundamental.

El Proyecto contó con el apoyo y voluntad política del alcalde del distrito, lo que permitió la dotación de una oficina, asignación de tres personas de la Gerencia de Desarrollo Económico Local (DGEL) para la realización de convocatorias, logística, etc. Se logró incorporar algunas gerencias, especialmente a nivel de los Grupos de Trabajo.

La intervención planteó cuatro objetivos específicos implementados como estrategia en cuatro resultados.

Tabla 11. Objetivo general y resultados del proyecto

Objetivo general: *barrios urbanos en los distritos de Lima Norte aumentan su resiliencia frente a los desastres a través de la adopción de políticas y prácticas sensibles a los riesgos de desastres*	
Resultado 1	Incrementar la capacidad y conocimiento de los pobladores de los barrios del distrito de Carabayllo para identificar y mitigar los efectos de los desastres: **riesgos naturales y tecnológicos.**
Resultado 2	Fortalecer la infraestructura comunitaria clave, a fin de que puedan soportar de mejor manera los efectos y tensiones producto de los desastres: **mitigación de peligros en refugios y asentamientos.**
Resultado 3	Incrementar la resiliencia ante desastres de barrios urbanos y mercados de Lima Norte, a través de la adopción de políticas y prácticas sensibilizadoras sobre el riesgo: **rehabilitación de mercados**.
Resultado 4	Incorporar formalmente la Gestión del Riesgo de Desastres en la toma de decisiones sobre el desarrollo urbano, fomentando la participación significativa del sector privado, instituciones académicas y residentes urbanos: **política y planeamiento**.

Fuente: Dávila, 2017.

En el resultado 1. Riesgos tecnológicos y naturales, se seleccionó a los barrios para la intervención, conformando cuatro grupos de un total de 22 asentamientos humanos. Se eligieron estableciendo criterios como el nivel de riesgo, la estructura organizacional y la condición física-legal. Los barrios fueron organizados en Juntas Vecinales o plataformas barriales, lo cual facilitó un mecanismo de información, organización y gestión en torno a temas locales. A su vez, se constituyó en un canal pertinente de ingreso para la implementación de las propuestas consensuadas del proyecto. Bajo el Enfoque de Barrio se buscó el empoderamiento de las organizaciones sociales en el manejo del tema de GRD.

La labor con la comunidad consistió en:

- *Trabajo comunitario:* diagnóstico participativo, fortaleciendo las capacidades de los comités barriales sobre Enfoque de Barrio a líderes, Sistema de Información Geográfica (GIS), evaluación de riesgo comunitario y planificación participativa en GRD.

- *Elaboración de evaluación de riesgo* mediante talleres participativos, estudio de peligro, censo de infraestructura de viviendas, talleres con NNA, grupos focales con instituciones, etc.

- *Acciones de preparación para la respuesta a las emergencias*, en el marco de la emergencia por el FEN 2016 a través de capacitaciones en el Plan Familiar de Emergencias, formación y capacitación de brigadistas comunitarios, elaboración de mapas de evacuación, señalización de zonas seguras, realización de simulacros, etc.

- *Elaboración de planes de GRD*, a través del fortalecimiento de las capacidades de los líderes en gobernanza y ciudadanía, desarrollo sostenible y GRD, diagnóstico comunitario, planificación comunitaria, etc.

- *Formación de promotores voluntarios en GRD,* donde se capacitó y asesoró a los promotores y dirigentes en la formulación de ideas de proyectos.

- *Concurso de iniciativas comunitarias para la GRD,* donde los barrios presentaron sus ideas de proyectos.

El desarrollo de capacidades fue puesto en práctica en el simulacro por sismo a nivel nacional, organizado por el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI); en el POE, elaborado en el proyecto, y que fuera aprobado por el Grupo de Trabajo de GRD y la Plataforma de Defensa Civil del municipio.

En refugios y asentamientos, **resultado 2.** Fortalecer la infraestructura comunitaria clave, el proyecto atendió dificultades de la comunidad como la mala distribución espacial de las viviendas en laderas, estrechos pasajes y poco espacio destinado para áreas comunes. El proyecto se orientó a: (i) desarrollar acciones que proporcionaran protección a la comunidad, (ii) desarrollo comunitario y (iii) prepararlos para afrontar situaciones de emergencia. El trabajo atendió (a) Viviendas, (b) muros y escaleras y (c) locales comunales y comedores.

Los resultados de la intervención se difundieron en ferias descentralizadas, visitas a las agrupaciones de asentamientos humanos, campañas lúdicas, juegos y charlas, el mensaje “Vivienda Segura, Vecindario Seguro”. Entre los temas abordados por las capacitaciones se programó los de calidad de materiales y riesgos en viviendas construidas. Entre otras actividades se hizo diagnóstico de infraestructura y capacidades de construcción, diagnóstico para conocer las capacidades de los maestros constructores de la comunidad, capacitación de maestros constructores y pobladores interesados en el tema, elaboración de un manual sobre construcción de viviendas en laderas y mejoramiento de locales que sirvan a la comunidad para afrontar una situación de emergencia.

Las actividades estuvieron muy ligadas al componente Riesgos Tecnológicos & Naturales, dado el enfoque comunitario de la intervención, y al propósito de empoderar a la población en la GRD[1]. Entre las metas se mejoraron 16 refugios, unos 15 refugios incorporaron medidas de GRD, 20 personas fueron entrenadas en su manejo y 5 asentamientos adoptaron medidas de GRD.

Resultado 3, incrementar la resiliencia ante desastres de barrios urbanos y mercados de Lima Norte, refirió al enfoque mercados (medios de vida). El Sector apuntó a *contar con barrios urbanos y mercados en Lima Norte resilientes ante los desastres que adopten políticas y prácticas sensibles al riesgo*. Desde el Enfoque de Barrio se buscó integrar a todos los actores del mismo, incluyendo a los pequeños negocios y los mercados, con el fin que en una situación de emergencia se pudiera contar con bienes rápidamente. Se buscó fortalecer la capacidad de los mercados críticos en el área de El Progreso para superar posibles desastres y continuar proporcionando sus funciones inmediatamente después de un desastre.

El Proyecto discutió la conveniencia de otorgar los vales a los comerciantes o a las proveedores y finalmente se apoyó a los empresarios de las bodegas. El proyecto mostró que la experiencia del sector empresarial en gestión de riesgos es limitada, especialmente porque su objetivo es la rentabilidad económica, existiendo poca conciencia de la vulnerabilidad de sus negocios en una situación de emergencia. Se trata básicamente de pequeños empresarios o dueños/as en puestos de mercado donde no existe una proyección económica, sino la sobrevivencia del negocio[2].

Finalmente, **el resultado 4** política y planeamiento buscaba incorporar formalmente la GRD en la toma de decisiones sobre el desarrollo urbano, fomentando la participación significativa del sector privado, instituciones académicas y residentes urbanos. Se trató de un propósito ambicioso que implicaba un trabajo cercano con la municipalidad. No obstante, no se produjo una retroalimentación adecuada entre los diversos componentes del proyecto y las diversas gerencias municipales. Aunque hubo voluntad política del alcalde, y algunas gerencias se involucraron (participación vecinal, subgerencia de defensa civil) no se sumó a la Gerencia de Desarrollo Urbano.

2.2.1. Experiencias transferibles

La capitalización de la experiencia atiende al **proceso desencadenado** para articular la acción comunitaria a la Gestion de Riesgo de Desastres desde una visión de desarrollo sostenible, bajo el apoyo y monitoreo de la municipalidad distrital. Este proceso comprende el conjunto de acciones como elaboración de diagnósticos, planes, capacitación, movilización comunitaria, vínculos con las gerencias municipales, entre otros.

La municipalidad de Carabayllo fue beneficiada por el proyecto. Antes no existían medidas de prevención, faltaba equipamiento, no existían planes ni COE y poco presupuesto. Tampoco existía almacen, no se practicaban estimaciones de riesgos y no existía relación con los vecinos. Al concluir el proyecto, se logró en los funcionarios municipales una visibilización y apropiación del tema de la GRD, adecuación de los ROF municipales, creación del Centro de Operaciones de Emergencia (COE), incluyendo la cesión de un local; la elaboración de planes en GRD, almacenes comunitarios, entre otros; y un mayor relacionamiento con otras instancias (INDECI, CENEPRED, MML). La evaluación de Sarmiento (2018) indica que las inversiones municipales en RRD, reflejadas en el presupuesto municipal, pueden ser vistas como evidencias de una apropiación institucional y de sostenibilidad.

---

1 Se debe resaltar la poca participación de la Gerencia de Desarrollo Urbano de la municipalidad en el proceso, a fin de comprometerse y replicar este modelo en otros espacios territoriales.

2 Dávila, Dilma (sin fecha) Informe preliminar. Evaluación final Proyecto Carabayllo barrios urbanos resilientes. Lima Save the Children.

Enfoque de Barrio e involucramiento de la comunidad

> *"El Proyecto partió de las necesidades y requerimientos de los barrios vinculándola a la gestión de riesgo, tales como inestabilidad del suelo, inestabilidad de las casas, caída de rocas y la ocupación de la tierra."*

El Enfoque de Barrio se constituyó en el eje central de la intervención y la sinergia generada orientando el conjunto de procesos. Se concibió al barrio como un espacio de confluencia de intereses comunes, una unidad o espacio geográfico de pertenencia, en la cual el poblador y sus organizaciones sociales se auto-reconocían como representantes de su territorio, y como un actor dentro del distrito de su jurisdicción reconocido por las autoridades locales y nacionales. El enfoque de barrio, como indica Sarmiento (2018), asume particularidades según el caso o territorio en donde se aplica. La estrategia consistió en no abordar el barrio aisladamente, sino en la ligazón conjunta del gobierno municipal con las organizaciones sociales para llegar a los actores clave que luego pudieran liderar y proporcionar un enlace a largo plazo.

El proyecto partió de las necesidades y requerimientos de los barrios vinculándola a la gestión del riesgo, tales como inestabilidad del suelo, inestabilidad de las casas, caída de rocas e incluso la ocupación de la tierra. Se consideró que la acción de la comunidad, así como genera desarrollo local también produce riesgos. Por lo tanto, la capacitación a la comunidad no se debe restringir a los aspectos reactivos (acciones y medidas para enfrentar los desastres), sino a la gestión correctiva (acciones planificadas para corregir o mitigar el riesgo existente).

Los criterios de selección de los asentamientos en los cuales intervenir tomaron en cuenta el nivel de riesgo, estructura organizacional y la condición física-legal. Por ejemplo, en la selección se tuvo que dejar de lado aquellos asentamientos ubicados en zonas de alto riesgo que por ley no pueden ser aceptados.

En la búsqueda de partir de las necesidades sentidas de la comunidad, se realizó un trabajo previo en torno a la situación de las viviendas en las laderas, lo cual se plasmó en un manual de construcción y la capacitación a los maestros constructores. Posteriormente, se realizaron ferias y campañas de sensibilización atrayendo el interés de la población. Se logró captar, en un primer momento, la atención de los líderes y dirigentes vecinales, los cuales se fueron interesando y luego articulándose al proyecto. La estrategia del proyecto fue más bien selectiva antes que masiva, por cuanto se buscaba llegar a la élite comunitaria. Save the Children y Soluciones Prácticas se articularon a la comunidad realizando talleres, diagnósticos participativos de riesgos con la población. Esta fue la base para la incorporación de los líderes de los asentamientos y su capacitación, ya que serían ellos los que luego replicarían los talleres de información y capacitación.

La municipalidad y las entidades ejecutoras inducirían a la incorporación de la temática de gestion de riesgos en los niveles organizativos. Esta labor conduciría a la creación de las plataformas comunitarias, instancia cuyo valor reside en que la ley del SINAGERD no considera este nivel (llega solo al nivel de la municipalidad distrital). Posteriormente, delegados de la plataforma comunitaria, junto a otras instituciones, formarían parte de la Plataforma de Defensa Civil distrital, reconocida por ley.

El proyecto estableció una secuencia desde actividades iniciales de estudio y diagnóstico, sensibilización y la formación de brigadistas, escuela de promotores e implementación de almacenes. El resultado global de esta sinergia fueron líderes de los barrios sensibilizados y conocedores de los riesgos al que están expuestas sus viviendas. Este conocimiento, a su vez, permitió fortalecer en las organizaciones vecinales las Plataformas de GRD, elaborar planes comunitarios, contar con una mejor organización para la planificación de su desarrollo y, junto con el municipio, emprender actividades para el diagnóstico de riesgos comunitarios. Se cuenta con brigadistas comunitarios capacitados, mapas de evacuación validados, señalización de rutas de evacuación y zonas seguras construidas a través de faenas comunitarias. La evaluación de Sarmiento (2018) reconoce que los miembros de la comunidad, gracias a su participación en las obras, han aumentado su conocimiento, experiencia, apropiación y posible replicación de la intervención.

El proyecto ha fortalecido la presencia de las mujeres en sus roles de liderazgo en la comunidad, lo cual es importante debido al papel que desempeñan en el territorio local. Como se indicó en la evaluación: "Las mujeres participamos más, porque somos las que estamos más expuestas al riesgo, pues cuidamos a los niños en las casas ... somos nosotras las mujeres las que sacamos el pechito, aunque nuestras parejas también participan ... la participación en el proyecto nos da seguridad en la comunidad" (grupo focal aplicado por la evaluación, Dávila, 2017). Las mujeres han participado en la generacion de las 13 ideas de proyectos (sensibilización, equipamiento para emergencia, arborización para la prevención de riesgos, mantenimiento de escaleras y muros; incluso en la construcción de los locales comunales, etc.), y en su administración, según el caso. Ha habido procesos de empoderamiento de la mujer a través de su protagonismo en la toma de las decisiones en el barrio y en el hogar. Algunas de ellas son miembros directivos tanto en sus organizaciones de base como en las plataformas de GRD.

Evaluación de riesgos participativa

En aplicación del Enfoque de Barrio, el Proyecto, en coordinación con la municipalidad, apostó por el desarrollo de las capacidades locales para mejorar la prevención y reducción de riesgos, así como la preparación y respuesta a emergencias que optimicen la capacidad de recuperación de la población ante desastres. Se realizó para ello talleres participativos con la población. Una de las principales actividades fue la evaluación de riesgos participativa, la cual permitió contar con información sobre las condiciones de riesgo presentes, incorporando en el análisis a los diferentes actores y componentes que son esenciales para el funcionamiento del barrio. La metodología utilizada fue la de la investigación acción, un proceso por el cual grupos subalternos recolectan y analizan información, y actúan sobre sus problemas con el propósito de encontrarles soluciones y promover transformaciones.

Según Save the Children la evaluación de riesgo parte de la premisa que los **riesgos** presentes en una comunidad son producto de la interacción que se va dando entre los peligros/ amenazas, las vulnerabilidades y capacidades. Se entiende **amenaza** como *la probabilidad que ocurra un fenómeno destructivo*, mientras que la **vulnerabilidad** son *las condiciones asociadas a la exposición y fragilidad de las comunidades ante tal amenaza*, y las **capacidades** son *aquellos conocimientos y recursos que les permite afrontarla*. Como producto de las condiciones de riesgo existentes ocurren los **desastres**.

La evaluación de riesgos participativa considera el análisis de los tres componentes que generan el riesgo: peligros/ amenazas, vulnerabilidad y capacidades. En el componente de vulnerabilidad se incorpora el aspecto de los derechos de las personas, en especial de las mujeres y NNA. La ausencia de los derechos de las personas determina las condiciones de vulnerabilidad de las mismas. Por ejemplo, la falta de la práctica del derecho a la vivienda digna va a determinar las condiciones de vulnerabilidad de las mismas. Asimismo, se incorpora el entorno considerando que la interacción con territorios cercanos puede ser relevante para responder a situaciones de desastre. La vulnerabilidad debe ser entendida como proceso y no solo como situación, reconociendo las dinámicas de crecimiento y expansión urbana, así como la historia vivida por la gente.

El componente de capacidades es factor determinante de las condiciones de riesgo. Sin embargo, éstas no son incorporadas en el análisis de riesgo ni en las estrategias de gestión de riesgo de desastres. Por esta razón, la GRD tiende a ser vista como gestión gubernamental sin tomar en cuenta las capacidades de la gente. El análisis o evaluación de las capacidades de la población, debe considerar las condiciones de género y generación, así como las distintas formas de organizaciones existentes.

En base al análisis se definen los posibles escenarios de desastres, con los cuales se logra una mejor comprensión sobre el nivel de afectación que éstos pueden generar, tanto a nivel material (vivienda, infraestructura) como en servicios básicos, servicios sociales, sistemas de mercados, entre otros.

> *"La ausencia de los derechos de las personas determina las condiciones de vulnerabilidad de las mismas."*

2.3. Programa “Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia”

Cuando se inició el Programa, la Municipalidad Distrital de Independencia no contaba con un área funcional concreta para la Gestión del Riesgo de Desastres (GRD). La municipalidad contaba con un Plan de Desarrollo Urbano 2014-2024, no aprobado, carecía de los planes de GRD y mostraba una capacidad limitada para la gestión del desarrollo urbano y reducción de riesgos y desastres (RRD).

El Centro de Estudios y Prevención de Desastres - PREDES, desarrolló el Programa: “Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia de Lima”, entre el mes de octubre de 2014 y el mes de agosto de 2018, en base a un convenio suscrito con la Municipalidad Distrital de Independencia (MDI), financiado por USAID/OFDA.

El objetivo general del Programa fue:

“Fortalecer las capacidades locales de los habitantes de las comunidades de los asentamientos vulnerables, ubicadas en dos zonas: Unificada y Ermitaño (distrito de Independencia), y de la Municipalidad de Independencia para gestionar el riesgo de desastres, causados principalmente por terremotos o lluvias intensas, mediante el desarrollo y la aplicación de metodologías participativas y de planificación sostenible, y la implementación, en forma participativa, de actividades de reudcción de riesgos en los asentamientos altamente vulnerables, priorizando la participación de las mujeres y otros grupos vulnerables, adoptando un enfoque de barrio, considerando la replicabilidad de las acciones realizadas en otras zonas con similares características”.

El Programa se desarrolló a través de 4 sectores y 8 subsectores (tabla 12).

La comunidad fue contactada directamente por los formuladores del programa (PREDES), a través de métodos de difusión orales y escritos como folletos, página web, redes sociales y medios de comunicación (periódicos, radio y TV). Se informó sobre el Programa de reducción del riesgo urbano a través de talleres, reuniones y ferias informativas. Asimismo, con la municipalidad se realizaron reuniones en el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres (GT-GRD) y Equipo Técnico de GRD, así como de la Plataforma de Defensa Civil. En setiembre del 2015 se elaboró el Plan de Comunicación, para acompañar a todas las actividades programadas.

En el sector 1 se planteó que los actores locales (población vulnerable, autoridades y funcionarios; hombres y mujeres) conozcan sus problemas de riesgos e impactos potenciales, económicos y sociales; así como las medidas para reducir esos riesgos. El sector se basó en la “Investigación sobre el Riesgo de Desastres del Distrito de Independencia con Enfoque de Barrio”, encargada al Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres - CISMID, de la Universidad Nacional de Ingeniería – UNI, la cual tuvo demoras, lo que significó una dificultad para el Programa.

Esta investigación arrojó los siguientes documentos técnicos:

- “Estudio de peligros, vulnerabilidad y riesgo por sismo y eventos de remoción en masa por efecto de lluvias intensas en el distrito de Independencia”, UNI - Facultad de Ingeniería Civil, CISMID, diciembre 2016.

- “Informe de vulnerabilidad y riesgo en ejes zonales y distrito de Independencia”, UNI - Facultad de Ingeniería Civil, CISMID, octubre 2016.

Tabla 12. Sectores y subsectores USAID/OFDA desarrollados por el Programa

Sectores		Subsectores	
1.	Riesgos naturales y tecnológicos	1.1	Peligros geológicos
2.	Política y práctica de gestión del riesgo	2.1	Construir conciencia comunitaria/movilización
		2.2	Construcción de capacidad y capacitación
		2.3	Defensoría y participación global
		2.4	Política y planificación
		2.5	Asociaciones público-privadas
3.	Refugio y asentamientos	3.1	Mitigación de peligros del refugio
4.	Agua, salubridad e higiene	4.1	Promoción de la higiene

Fuente: Lozano, 2018.

- “Estudio de peligros, vulnerabilidad y riesgo por sismo y lluvias intensas de los barrios El Volante I y II y Villa El Ángel del distrito de Independencia”, Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), diciembre 2016.

- “Informe vulnerabilidad y riesgo en barrios del distrito de Independencia”, Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), octubre 2016.

Con la municipalidad, también se valoraron y utilizaron fuentes secundarias, en especial el Plan de Desarrollo Urbano 2014-2021, identificando sectores críticos de riesgo, con el fin de organizar y priorizar las intervenciones por parte de la municipalidad. Los 22 sectores críticos de riesgo se distribuían de la siguiente manera:

- 15 (quince) sectores críticos de riesgo alto (132 AA.HH.).
- 06 (seis) sectores críticos de riesgo muy alto (28 AA.HH.).
- 01 (un) sector crítico de riesgo alto no mitigable (sector 10: A.H. Ampliación 27 de Marzo).

Se levantó información primaria a través del censo de población en riesgo, los mapas parlantes con la población y de ampliaciones de los asentamientos humanos de la periferia. A su vez, se trabajó con la población en el conocimiento de sus peligros, a través de los mapas parlantes.

Asimismo, se realizaron estudios en las comunidades seleccionadas:

- “Diagnóstico de la Realidad Urbana, Socioeconómica y Demográfica de los AA.HH. El Volante II y III, Eje Zonal Unificada, Distrito de Independencia, Lima, Perú”, Centro de Estudios y Prevención de Desastres, PREDES, febrero 2017.

- Se implementó la evaluación participativa en los barrios, a través de mapas parlantes para identificar peligros y vulnerabilidades, censo en barrios y simulacros.

En el sector 2, política y práctica de la gestion del riesgo, se desarrollaron campañas de sensibilización, planes distritales y barriales de prevención y reducción de riesgos, así como preparación ante desastres y la conformación de brigada rápida en emergencias.

Se elaboró el Plan de Comunicaciones de acuerdo a cada público meta: funcionarios, dirigentes y organizaciones, población beneficiaria y medios de comunicación. Se usaron mapas, parlantes y paneles ubicados en lugares estratégicos para su mejor visibilidad, boletines impresos, ferias, videos informativos sobre zonas de riesgo y forestación. Entre otros resultados, se logró la radio bocina: “La voz de mi barrio”, stand itinerante con un conjunto de insumos de visibilidad, seis (06) campañas de sensibilización, campaña ante el Fenómeno El Niño (materiales de difusión impresos y digitales, como spots audiovisuales, spots radiofónicos y paneles informativos), capacitación a comunicadores sociales/ periodistas, murales de sensibilización para la reducción del riesgo de desastres, entre otros.

La labor del Programa con la municipalidad se expresó en los planes de gestión del riesgo de desastres.

- Plan de Operaciones de Emergencia (POE).
- Plan de Contingencia por Sismos.
- Plan de Contingencia por Lluvias Extraordinarias.
- Plan de Prevención Reducción del Riesgo de Desastres 2018-2021.

Se constituyeron instancias como el Grupo de Trabajo para la Gestión del Riesgo de Desastres, creado por R.A. N° 165-2015-MDI, con las funciones de coordinar y articular la gestión reactiva en el marco SINAGERD, promover la participación e integración de las entidades públicas, el sector privado y la ciudadanía, articular la Gestión Reactiva a través del Centro de Operaciones de Emergencia Local, promover la plataforma de Defensa Civil Local, entre otros. Esta plataforma fue creada por R.A. N° 298-2015-MDI y modificada por R.A. N° 354-2015-MDI, integrada por funcionarios municipales, instituciones públicas y privadas y organizaciones de la sociedad civil. No obstante, la plataforma funcionó durante los dos primeros años y luego dejó de ser convocada. Recién en el 2018 se instaló el Centro de Operaciones de Emergencia Local (COEL)[3]. La sistematización muestra que se trató de compromisos más bien formales adoptados por parte de las autoridades municipales en el marco del Programa, pero que, en realidad éstas no mostraron, salvo excepciones, una voluntad de apoyo a las acciones de GRD.

El Programa, hizo esfuerzos de vincularse a la Gerencia de Desarrollo Económico Local (GDEL), de la cual dependía defensa civil, aportó al Plan de Desarrollo Local Concertado (PDC), 2017-2021 la propuesta de Actualización y Reajuste de Zonificación de los Usos del Suelo e incorporación de la GRD en el Reglamento de Organización y Funciones (ROF). Como parte de la

[3] Se debe resaltar la poca participación de la Gerencia de Desarrollo Urbano de la municipalidad en el proceso, a fin de comprometerse y replicar este modelo en otros espacios territoriales.

iniciativa municipal, se creó la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres y Defensa Civil, lo cual implicó una modificación del Reglamento de Organización y Funciones (ROF) de la MDI.

En cuanto a los planes a nivel de barrios se tuvo:

- Plan Comunal de Preparación y Respuesta para los AA. HH. El Volante II y III.
- Plan Comunal de Preparación y Respuesta para el A.H. Villa El Ángel.
- Plan Comunal de Prevención Reducción del Riesgo de Desastres de los AA.HH. El Volante II y El Volante III.
- Plan Comunal de Prevención Reducción del Riesgo del Desastres del A.H. Villa El Ángel.

En el sector 3, refugio y asentamientos, el Programa ha mostrado sus mayores logros por las actividades de forestación que impulsó. El sector estuvo vinculado a la reducción del riesgo de desastres, y buscaba que las poblaciones con viviendas vulnerables, los técnicos y los funcionarios locales conozcan las medidas para reducir el riesgo de sus viviendas y asentamientos contra los terremotos y lluvias. Se implementaron, con la población, zonas seguras, puntos de reunión, mejoramiento de barandas, señalización, apoyo en instalaciónes y reforzamiento de viviendas a través de albañiles capacitados y una guía técnica para reducir el riesgo de viviendas en laderas. Se habilitaron tres zonas seguras: una en El Volante II y El Volante III, específicamente en el campo deportivo y dos en Villa El Ángel (ver gráfico 15).

Gráfico 15. Obras en Villa El Angel

Fuente: PREDES.

El programa, en coordinación con la Gerencia de Gestión Ambiental, desarrolló acciones de forestación con el propósito de reducir el riesgo en la parte alta de ladera, evitando que continúe su ocupación no planificada por mercados ilegales de tierras y permitiendo la mejora ambiental y el manejo del territorio. En las partes altas de El Volante II y El Volante III se implementó el "Parque Forestal Ecoturístico Sostenible Boca de Sapo", que comprende la forestación de laderas con criterios paisajistas y agronómicos, y un diseño de infraestructura urbana.

Actualmente cuenta con un total de 3800 plantas instaladas en 2,5 hectáreas, con un sistema de riego por goteo (ver gráfico 16).

La propuesta de "Boca de Sapo" considera la instalación de un mirador, juegos, circuito de caballos y cuatrimotor, carpa de expresión cultural, puntos de gastronomía y un corredor de áreas verdes desde la avenida las Violetas hasta la avenida 2 de Mayo. Las actividades de forestación han sido incorporadas por la Gerencia de Gestión Ambiental de la MDI a una propuesta más general que considera la siembra de 100 000 árboles

Gráfico 16. Obras de forestación

Fuente: PREDES.

en 100 hectáreas y la creación de siete parques ecoturísticos sobre otras 300 hectáreas. La idea es formular un modelo para convencer a la gente de la bondad de la propuesta, la cual se encuentra en un nivel de perfil, y tornarlo un negocio rentable que reciba la visita de unas 3000 personas por mes.

En el sector 4, salubridad e higiene, el resultado se propuso "Población vulnerable de las zonas prioritarias reduce el riesgo de afectaciones en agua, saneamiento e higiene, ante terremotos, para preservar la calidad de vida de los habitantes". Se desarrollaron campañas de promoción de la higiene, manejo de agua y sanidad después de emergencias y desastres, incluyendo capacitación de promotoras en ASH (Agua Saneamiento e Higiene) en emergencias. Se realizó un simulacro ante situaciones de emergencias y desastres, y se cooperó en las zonas afectadas por El Niño Costero y la formación de la comisión de ASH de la Plataforma Local de Defensa Civil capacitada para conducir el proceso. Se realizaron campañas, simulacros y formación del Voluntariado en Emergencias y Rehabilitación, con especialidad en Agua, Saneamiento e Higiene.

2.2.1. Experiencias transferibles

El Programa de PREDES ha desarrollado un conjunto de acciones en favor de la prevención y la reducción de riesgos. Entre ellos, los planes municipales y comunitarios, cursos de capacitación, formación de voluntarios, elaboración de planes, actividades de capacitación, movilización comunitaria, vínculos con las gerencias municipales, entre otros.

El aporte central de PREDES, en un contexto de poco involucramiento de la instancia municipal, ha sido actuar dentro de las diferentes gerencias municipales y haber sacado adelante un programa de forestación que ha devenido en una propuesta de política pública de Parque Forestal Ecoturístico Sostenible.

El Programa desarrolló estrategias de involucramiento con las gerencias municipales. Ante la poca disponibilidad de la Gerencia de Desarrollo Urbano (GDU), e incluso de la Gerencia de Desarrollo Económico Local (GDEL), de la cual dependía la subgerencia de Defensa Civil, PREDES se vincula con la Gerencia de Gestión Ambiental (GGA) surgiendo el interés común de iniciar la forestación de las laderas de los asentamientos El Volante II y El Volante III. Previamente, la GGA tenia un Proyecto de Cinturón Verde para frenar la ocupación de las zonas de laderas.

La Gerencia de Gestión Ambiental y PREDES compartían un objetivo común que buscaba:

- No permitir la ocupación desordenada de las laderas, factor de vulnerabilidad y generación de riesgos, evitando así que las lomas se conviertan en un negocio de los mercados ilegales de tierras.
- Protección del medio ambiente y acondicionamiento al cambio climático mediante la recuperación de áreas verdes.

- Generación de un modelo empresarial que genere un parque temático que brinde oportunidades y empleo.

La propuesta implicó un programa de capacitacion y concientización a la población sobre la protección del medio ambiente y social, la arborización y el freno a las invasiones de las zonas altas de las laderas. Se consiguió el apoyo de los pobladores de El Volante II y El Volante III.

El Programa llevó a cabo una serie de trámites y gestiones institucionales como el Decreto de Alcaldía 005-2016-MDI del 22 de noviembre de 2016 que crea el Parque Forestal Ecoturístico Sostenible, el apoyo a la GDU para la incorporación de las laderas en el Plan de Desarrollo Urbano como Zona de Reglamentación Especial (en observación en la Municipalidad Metropolitana de Lima) y la afectación del terreno por resolución de la Superintendencia de Bienes Nacionales (SBN), N° 0873-2017/SBN-DGPE-SDA-SDAPE. Esta situación resulta propicia, en el marco de los esfuerzos de la SBN por contrarrestar las ocupaciones de los terrenos públicos de la periferia.

El Parque Forestal Ecoturístico Sostenible "Boca de Sapo" se ha constituido sobre un total de 10 hectáreas, de las cuales 3,23 hectáreas han sido sembradas y están protegidas por la población. Existe un perfil de modelo que busca generar 7 parques con diversas amenidades.

PREDES ha difundido sus logros sobre la forestación en diversos foros nacionales e internacionales. Con ocasión de la emergencia suscitada por el Fenómeno de El Niño de 2017, PREDES en el Centro de Operaciones de Emergencia (COE-MIMP), a cargo del Ministerio de la Mujer y Poblaciones Vulnerables (MIMP), planteó la forestación como una medida de reducción del riesgo de desastres, en base a la experiencia del programa en Independencia. Se ha generado espacios de discusión sobre el tratamiento de laderas en instituciones como el Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres (CENEPRED), el Instituto Nacional de Defensa Civil (INDECI), el Instituto Metropolitano de Planificación (IMP) y el Ministerio de Vivienda, Construcción y Saneamiento (MVCS).

Las acciones de forestación constituyen una experiencia transferible a otras municipalidades distritales que enfrentan problemas de ocupación de laderas y generación de riesgos. Entre las dificultades que puedan enfrentar estas soluciones se encuentra el monto de la inversion requerida, en un contexto en que los alcaldes y la población priorizan las obras en infraestructura, y la oposición de los promotores ilegales de ocupación del suelo en área de riesgo (mafias delictivas).

2.4. Programa Barrio Mío 2012-2014

La Municipalidad Metropolitana de Lima (MML), en su gestión 2012-2014, implementó el Programa Barrio Mío para apoyar de manera planificada a los asentamientos populares. Barrio Mío se ubicó en una escala de intervención micro, en lo que se entiende como la unidad orgánica básica del ecosistema urbano de Lima: los barrios. Barrio Mío se concibió como un programa estratégico de mejoramiento de barrios para el desarrollo integral que acompañara las intervenciones de infraestructura con un cambio cultural en los modos de habitar la ciudad para construir ciudadanía, y para el cual se destinaría la mayoría del gasto público (Barrio Mío, 2014).

Barrio Mio se propuso atender a los barrios populares de Lima, organizando, facilitando y articulando todas las intervenciones de la gestión metropolitana sobre los territorios vulnerables en laderas, con las instancias locales, estatales y las iniciativas de la población organizada. Tuvo dos componentes: infraestructura y servicios, los cuales fueron implementados de manera párticipativa. En infraestructura se consideró obras como muros, escaleras, pistas, veredas, parques, plazas, polideportivos, centros comunales. Los proyectos no fueron concebidos en forma aislada sino planificados de manera integrada y complementarios entre sí.

El Proyecto para Mitigación de Riesgos en Laderas (PMRL) atendió propuestas de infraestructura (muros de contención, pasajes, escaleras) para las zonas urbano marginales de Lima Metropolitana. Se buscó dotar a las laderas de un sistema de contención que facilite la generación de vías de acceso y evacuación, por un lado y, por otro, la articulación entre los espacios de uso público y las zonas seguras de los barrios. Se buscaba mejorar el barrio y, atender posibles desastres. El PMRL, al inicio denominado Plan de Emergencia para Mitigación de Riesgo en Laderas-PEMRL, realizó un diagnóstico técnico-social en los asentamientos humanos ubicados en laderas de cerros de 6 distritos: Comas, Ate, Villa María del Triunfo, Carabayllo, Puente Piedra y San Juan de Lurigancho.

El propósito fue realizar propuestas integrales de estructuras (muros y escaleras) para mitigar el riesgo en el que se encontraban sus habitantes. La propuesta de estructuras (muros y escaleras) que elaboró el PEMRL-BarrioMio fue insumo necesario para la formulación de Proyectos de Inversión Pública, de lo cual se encargaron las Unidades Formuladoras de INVERMET y EMAPE.

GLOSARIO

Ablación	Arrastre de tierra y rocas efectuado por los ríos, vientos, olas, etc
Acuíferos	Capa, zona del terreno que contiene agua.
Anastomosados	Referido a corrientes, que se ramifican y agrupan, de forma irregular, para producir una configuración parecida a la de una red.
Antropogénicos	El impacto humano sobre el medioambiente.
Arenamiento eólico	Es el proceso de disgregación, remosión y transporte de las partículas de suelo o rocas, desplazándolas a largas distancias.
Cauce fluvial	El cauce o lecho fluvial es la parte de un valle por donde discurren las aguas en su curso: es el confín físico normal de un flujo de agua, siendo sus confines laterales las riberas.
Declividad	Inclinación que presenta, en uno u otro sentido, el perfil longitudinal de una carretera, vía o autopista.
Deltaicas	Sedimentos en la desembocadura de un río. Protuberancia costera.
Deltas	Son accidentes geográficos formados en la desembocadura de un río por los sedimentos fluviales que ahí se depositan.
Detritos	Resultado de la descomposición de una masa sólida en partículas.
Eólico	Proceso erosivo en que interviene el viento como agente principal.
Escarpada	Abrupto, accidentado y áspero al que es difícil acceder.
Escorrentía	Agua de lluvia que circula libremente sobre la superficie de un terreno.
Espolones	Muros que se construyen a orillas de un río o del mar para contener sus aguas.
Fallamientos	Formación de fallas. Procesos geológicos importantes durante la formación de montañas.
Geomorfológica	Que estudia la forma interior y exterior del globo terráqueo, teniendo en cuenta las materias que lo forman y las variaciones registradas desde su origen.
Gravitacionales	Vibraciones en el espacio-tiempo.
Lecho coluvial	Son materiales transportados por gravedad, la acción del hielo – deshielo y, principalmente, por el agua. Frecuentemente están asociados a masas inestables.
Limos	Son sedimentos clásticos incoherentes transportados en suspensión por los ríos y por el viento, que se deposita en el lecho de los cursos de agua o sobre los terrenos que han sido inundados.
Loess	Son depósitos sedimentarios arcillosos de origen eólico.
Morfodinámica	Procesos que transforman las formas del relieve (viento, agua y nieve).
Pluviales	Agua de lluvia que no es absorbida por el suelo, sino que escurre de edificios, calles, estacionamientos y otras superficies.
Tectónicos	Que se produce por movimientos de la corteza terrestre.
Terrazas deltaicas	Son pequeñas plataformas sedimentarias o mesas construidas en un valle fluvial por los propios sedimentos del río que se depositan a los lados del cauce

BIBLIOGRAFÍA

BarrioMío (2014) Informe de gestión de Barrio Mío 2012-2014. Lima: MML.

Chlieh, M., Perfettini, H., Tavera, H., Avoac, J-P. (2011). Interseismic Coupling and Seismic potential along Central Andes Subduction Zone. J. G. R. Vol 116, B12405, doi:10.1029/2010JB008166.

CENEPRED (2014). Manual para la evaluación de riesgo originado por fenómenos naturales. 2da Versión.

CISMID (2014). Análisis de vulnerabilidad y riesgo ante sismo y tsunami en zonas urbanas – distrito de Ancón.

Condori, C. & Tavera, H. (2012). Áreas probables de ruptura sísmica en el borde occidental del Perú a partir de la variación del parámetro "b". Bol. Soc. Geol. Perú 106: 23-36.

Córdova, H. (2017) "Vulnerabilidad de los asentamientos de la periferia de Lima Metropolitana frente al cambio climático". En Reconociendo las geografías de América Latina y el Caribe, 2017.

Dávila, D. (2017) Incrementando la resiliencia urbana reduciendo riesgos en zonas de laderas con el enfoque de barrio. Resumen ejecutivo, Lima 2017.

Dorbath, L., Cisternas, A. y Dorbath, C. (1990). Assessment of the size of large and great historical earth quakes in Peru. Bull. Seis m. Soc. Am., 80, 551-576.

INDECI (2017). Escenario sísmico para Lima Metropolitana y Callao Sismo 8.8Mw

Instituto Metropolitano de Planificación (2013) Plan Regional de Desarrollo Concertado de Lima Metropolitana (PRDC-LM) al 2025. Lima: IMP.

Lozano, O. (2018) Sistematización del Programa: Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia de Lima, PREDES, Lima.

Marina de Guerra del Perú (2015). Carta de Inundación en caso de Tsunami, playa Santa Rosa – Lima" realizado por la Marina de Guerra del Perú.

Tavera, H. & Cuya, A.(2017). Estimación del riesgo por exposición a partir de mapas de isosistas en Perú.

Tavera, H. (2010). Estudio de tsunamis en el distrito del Callao. Informe Técnico, COOPI, PNUD/SDP-049/2009.

Tavera, H. (2014). Escenario de sismo y tsunami en el borde occidental de la región central de Perú.

Tavera, H. (2017). Actualización del escenario por sismo, tsunami y exposición en la región central del Perú.

Pulido, N., Aguilar, Z., Tavera, H., Chlieh, M., Calderón, D., Sekiguchi, T., Nakai, S., Yamazaki, F. (2015). Scenario Source Models and Strong Ground Motion for Future Mega earth quakes: Application to Lima, Central Peru. BSSA, Vol. 105, doi:10.1785/0120140098

Sarmiento, J. et al, (2018) Evaluación del desempeño del programa de RRD Urbano en Latinoamérica y el Caribe: El Enfoque de Barrio. USAID.

Silgado, E. (1978). Historia de los sismos más notables ocurridos en Perú, 1513-1974. Inst. Geol. Minero de Perú, 131 pag.

Tavera, H. & Cuya, A.(2017). Estimación del riesgo por exposición a partir de mapas de isosistas en Perú.

Villegas-Lanza, J. C., M. Chlieh, O. Cavalié, H. Tavera, P. Baby, J. Chire-Chira, and J.-M. Nocquet (2016), Active tectonics of Peru: Heterogeneous interseismic coupling along the Nazca mega thrust, rigid motion of the Peruvian Sliver, and Sub Andean Shortening accommodation, J. Geophys. Res. Solid Earth, 121, doi:10.1002/2016JB013080.

Luque, G y Rosado, M. (2014). Informe técnico: Zonas críticas por peligros geológicos en la Región Lima. INGEMMET.

Nuñez, S y Vásquez, J. (2009). Informe técnico: Zonas críticas por peligros geológicos en la Lima Metropolitana. INGEMMET.

Villacorta, S, et al (2010). Informe técnico: Zonas críticas por peligros geológicos en la Cuenca del Río Chillón. INGEMME