

MUNICIPALIDAD DE
INDEPENDENCIA



Centro Económico de
Lima Norte

PLAN COMUNAL DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES - PPRRD

EL VOLANTE II Y EL VOLANTE III DISTRITO INDEPENDENCIA



2018

**CENTRO DE ESTUDIOS Y PREVENCIÓN DE DESASTRES
PREDES**

EQUIPO TÉCNICO

Coordinador del Programa	:	José Miguel Sato Onuma
Encargada del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	:	Olga María del Carmen Lozano Cortijo
Especialista Social	:	Felipe Parado Paredes
Especialista en Gestión Reactiva	:	Jorge Peter Anci Flores
Promotora Social	:	Nathaly Caballero Ramírez
Comunicador Social	:	Héctor Chambi Holguín

Abril 2018

ÍNDICE

RELACIÓN DE CUADROS

	Pág.		Pág.
INTRODUCCIÓN			
1. ASPECTOS GENERALES		01. Talleres realizados para la elaboración del PPRRD-El Volante II y El Volante III	
1.1 ANTECEDENTES		02. Niveles de riesgo ante sismos – El Volante II y III	
1.2 MARCO LEGAL Y NORMATIVO		03. Objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Independencia	
1.3 METODOLOGÍA			
2. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – GRD			
2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES			
2.2 IDENTIFICACIÓN DE LOS PELIGROS			
2.2.1 Peligros de origen geológico			
2.2.2 Peligro por Fenómeno El Niño			
2.3 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD			
2.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO			
3. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y ALCANCE DEL PLAN COMUNAL			
3.1 OBJETIVO GENERAL			
3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS			
3.3 ESTRATEGIAS			
4. PROYECTOS Y/O ACCIONES			
5. IMPLEMENTACIÓN			
ANEXOS			
1. Fuentes de Información			
2. Mapas Temáticos			

RELACIÓN DE GRÁFICOS

	Pág.
01. Metodología para la formulación del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres	
2. Ubicación de El Volante II y III	
03. Usos del Suelo	
04. Materiales de Edificación	
05. Número de Pisos	
06. Estado de Conservación	
07. Sistema Estructural	
08. Peligros Múltiples	
09. Mapa de Vulnerabilidad	
10. Mapa de Riesgo ante Sismos	

INTRODUCCIÓN

El Centro de Estudios y Prevención de Desastres, PREDES, como parte del Programa: “Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia Lima”, ejecutado en base a un convenio suscrito con la Municipalidad Distrital de Independencia y financiado por USAID, presenta el **Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de El Volante II y El Volante III, Distrito de Independencia, PPRRD-El Volante**.

El presente Plan brinda el conocimiento a los pobladores sobre sus niveles de riesgo ante sismos, en base a los peligros y vulnerabilidades identificados, a partir de ello se han formulado objetivos y proyectos a ser implementados en gran parte por la Municipalidad Distrital de Independencia, pero requieren que sean asumidos por los pobladores como necesarios, de tal manera de promover ante la autoridad su implementación.

1. ASPECTOS GENERALES

1.1 ANTECEDENTES

Lima Metropolitana y Callao son territorios integrados que albergan a más de 10 millones de personas y concentran gran parte de la actividad económica, los servicios sociales y la toma de decisiones a nivel nacional. La posibilidad de que ocurran sismos de gran magnitud y/o tsunami es muy alta, tal como lo determinan la recurrencia histórica y la disposición geológica. De acuerdo al Instituto Geofísico del Perú (IGP), hay una gran probabilidad de que ocurra un terremoto de una magnitud mayor a 8 Mw, similar al que destruyó Lima y Callao en 1746.

En el marco de su Programa, PREDES encargó los siguientes estudios:

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

Como resultado de los estudios mencionados, se cuenta con un conjunto de documentos técnicos del más alto nivel, que analizan la seguridad física ante fenómenos naturales como los sismos y eventos de remoción en masa, de los barrios El Volante II y El Volante III, así como Villa El Ángel, del distrito de Independencia.

1.2 MARCO LEGAL Y NORMATIVO

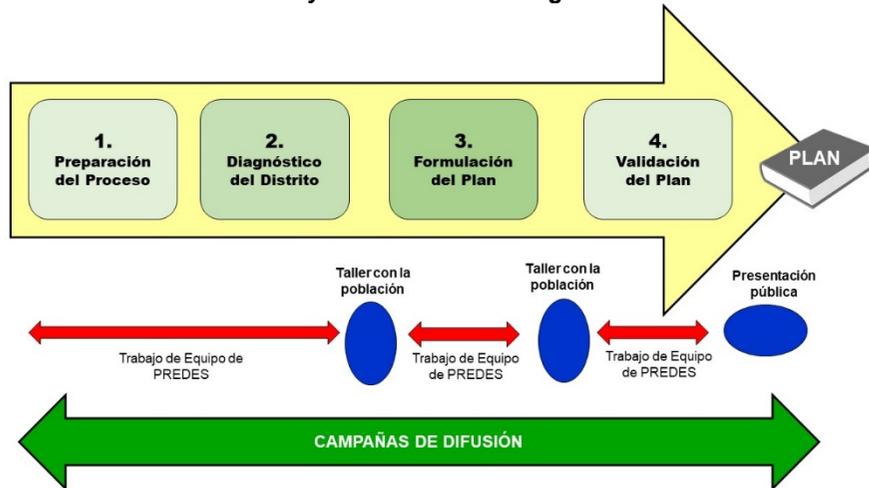
El presente estudio se ha elaborado teniendo en cuenta el marco internacional y nacional sobre la Gestión del Riesgo de Desastres:

- Marco de Sendai para la Reducción del Riesgo de Desastres 2015-2030
- Ley de creación del Sistema Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres-Ley N° 29664 y su Reglamento aprobado por D. S. N° 048-2011-PCM
- Decreto Supremo 054-2011-PCM, que aprueba el Plan Bicentenario 2012-2021
- Política de Estado N° 32 del Acuerdo Nacional - Gestión del Riesgo de Desastres
- D. S. N° 111-2012-PCM, que aprueba la Política Nacional de Gestión del Riesgo de Desastres

1.3 METODOLOGÍA

La metodología empleada para la elaboración del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, se ha basa en la Guía Metodológica para elaborar el Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres en los Tres Niveles de Gobierno, Centro Nacional de Estimación, Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres, CENEPRED, acondicionada para el trabajo con la población.

Gráfico N° 01.- Metodología para la formulación del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres



Elaboración: O. Lozano, PREDES

Se realizaron talleres, en local comunal de El Volante II, con una gran asistencia de los jefes de familia. En el Taller de Diagnóstico, se entregó a los asistentes un documento con el avance del Plan, a nivel preliminar, así como un encarte a todo color, de los principales mapas de peligros, vulnerabilidad y riesgo. Asimismo, se dejó en el local comunal el mapa de riesgo ante sismos. En el Taller de Proyectos, se entregó un encarte con la propuesta de los objetivos del Plan y un listado de proyectos.

Es importante resaltar la participación de la población en los talleres, donde no sólo tomaron conocimiento sobre los niveles de riesgo en que viven y las posibles soluciones, sino que aportaron con sus opiniones, especialmente en medidas para reducir el riesgo.

Cuadro N° 01.- Talleres realizados para la elaboración del PPRRD-El Volante II y El Volante III

Tema	Fecha	Asistentes
Diagnóstico	27/08/2017	24
Proyectos	01/12/2017	27



Taller de Diagnóstico – 27 de agosto de 2017



Taller de Proyectos – 01 de diciembre de 2017

Para la aprobación del Plan, se entregó a cada una de las dirigencias, el documento preliminar y se expuso en sus respectivas asambleas: el 17 de febrero del 2018 en el Volante II y el 20 de febrero del 2018 en el Volante III. El documento fue aprobado por unanimidad en cada una de las asambleas.



Asamblea en El Volante II, del 17 de febrero de 2018



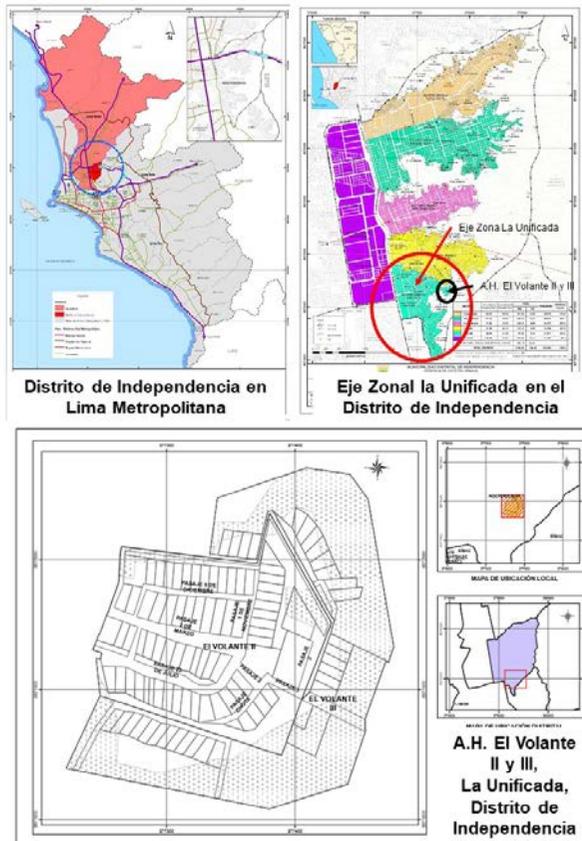
Asamblea en El Volante III, del 20 de febrero de 2018

2. DIAGNÓSTICO DE LA GESTIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES

2.1 CARACTERÍSTICAS GENERALES

Los AA.HH. El Volante II y El Volante III se ubican en el eje zonal La Unificada, del distrito de Independencia, eje que se localiza al sur del distrito

**Gráfico N° 02.-
Ubicación de El Volante II y III**



El A.H. El Volante II tiene una extensión de 20,932.68 m², con 63 lotes (53 lotes tienen usos de vivienda, comercio y otros usos) y una población aproximada de 315 personas, y el A.H. El Volante III tiene una extensión de 25,664 m², con 31 lotes en planos (16 lotes con usos actuales de vivienda) y una población aproximada de 155 personas.

Se ubican en las laderas de una cárcava denominada Boca de Sapo, al borde norte de la zona denominada Unificada. Se accede desde la Av. Túpac Amaru (frente a la Estación Tomas Valle del Metropolitano) por la Av. 16 de marzo y luego por la calle 2 de Marzo, atravesando el A.H. El Volante. Esta calle ha sido asfaltada en el mes de diciembre de 2016, permitiendo el acceso vehicular a la parte media del A.H. Volante II.

Estas laderas rocosas que conforman la cárcava, con pendiente de 30% a más, tienen como equipamiento una casa comunal y comedor popular en la parte baja del A.H. Volante II y una losa deportiva en regular estado de conservación en la parte alta de dicho asentamiento. El A.H. Volante III carece de equipamientos construidos.

Las edificaciones de viviendas en la parte baja y media del A.H. Volante II se encuentran en su mayoría consolidadas y en proceso de densificación (estructura de concreto, cerramiento de ladrillo, 2 pisos de altura), salvo las ubicadas en las zonas más altas de dicho asentamiento y del A.H. Volante III (de madera y esteras, techos livianos, 1 piso de altura).

- **Vialidad y accesibilidad**

La calle 2 de Marzo es la única vehicular y asfaltada. Las demás vías son peatonales (algunas con poca pendiente como los pasajes 23 de Julio, Las Colinas, 8 de Diciembre, Esperanza y 5 de Noviembre) y las demás tienen una pendiente muy alta, predominando el uso de escaleras, las cuales se encuentran entre regular y mal estado de conservación y, debido a la pendiente, no respetan las dimensiones del Reglamento Nacional de Edificaciones (RNE) ni la ubicación de descansos, por lo que son peligrosas e incómodas de usar. Además, algunas carecen de barandas y, en algunos tramos, dan a vacíos debido a la morfología del cerro.

En Volante II y III el nivel de accesibilidad predominante es regular (a través de escaleras y desniveles varios). Sin embargo, en Volante II existe un mayor porcentaje de accesibilidad mala y pésima pues al haber construido algunas edificaciones más de un piso, el acceso a los pisos superiores es a través de escaleras antirreglamentarias, sin barandas lo cual genera un alto riesgo.

- **Usos del suelo**

El 97% de los lotes son viviendas unifamiliares, el 2% son multifamiliares y el 1% es vivienda-comercio (Gráfico N° 03).

- **Materiales**

El 65% de los lotes son de mampostería (ladrillo), el 28% de madera y el 7% de adobe (Gráfico N° 04).

- **Número de pisos**

El 59% de los lotes son de un solo piso, el 35% son de 2 pisos y el 6% son de 3 pisos (Gráfico N° 05).

- **Estado de conservación**

El 69% de las edificaciones se encuentran en regular estado de conservación, el 18% en buen estado y el 13% en mal estado (Gráfico N° 06).

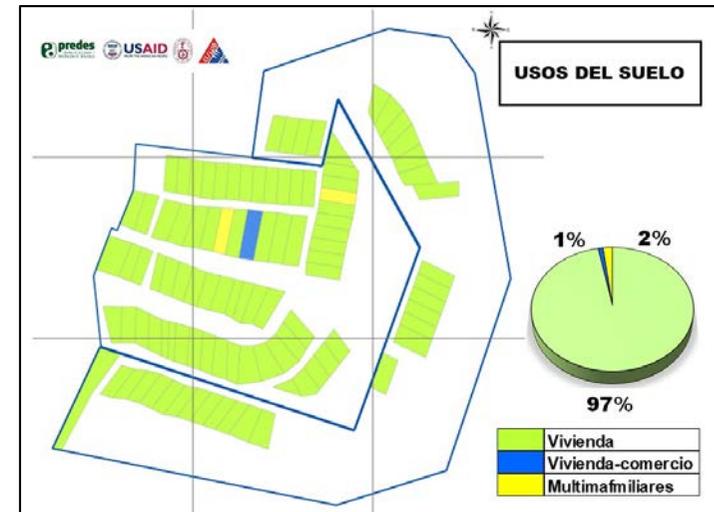
- **Sistema estructural**

El 39% de las edificaciones son de mampostería confinada con diafragma rígido (por ejemplo, muro de ladrillo con columnas y viga de concreto y techo de concreto), el 28% son de entramados de madera, el 24% son de mampostería confinada con diafragma flexible (por ejemplo, muro de ladrillo con columnas y viga de concreto y techo de calamina u otros), el 5% son de adobe y el 4% son de albañilería informal (Gráfico N° 07).

- **Tipo de constructor de las edificaciones**

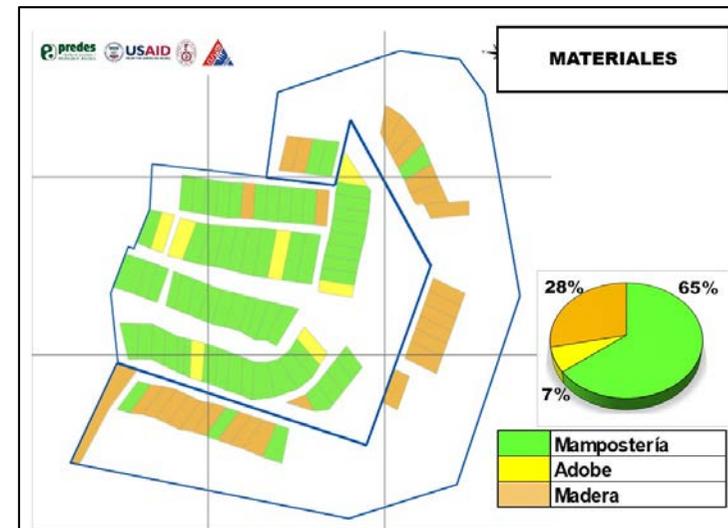
El 45% de las edificaciones las ha construido un maestro de obra, el 41% el propietario y familia. Sólo el 1.5% ha sido construido por un ingeniero o arquitecto.

Gráfico N° 03.- Usos del Suelo



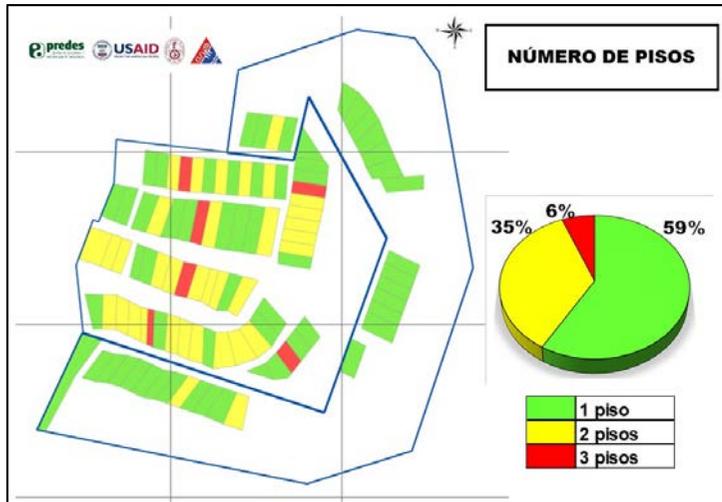
Fuente: Mapa N° E-05 del Estudio UNI-CISMID

Gráfico N° 04.- Materiales de Edificación



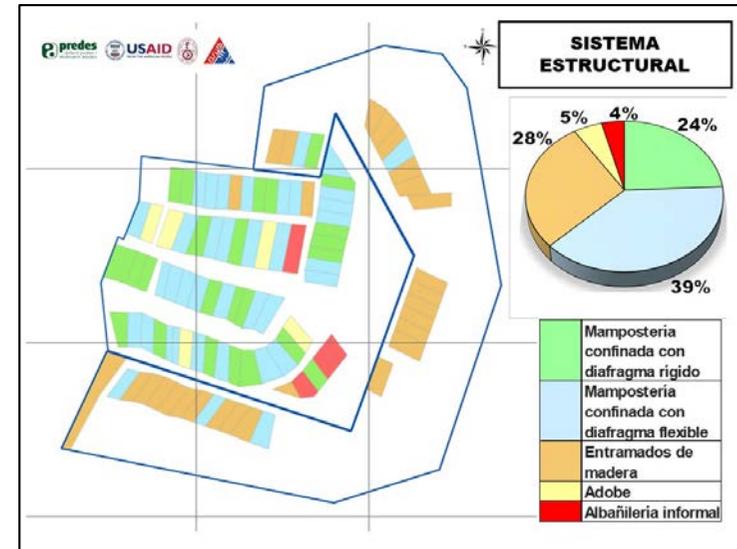
Fuente: Mapa N° E-04 del Estudio UNI-CISMID

Gráfico N° 05.- Número de Pisos



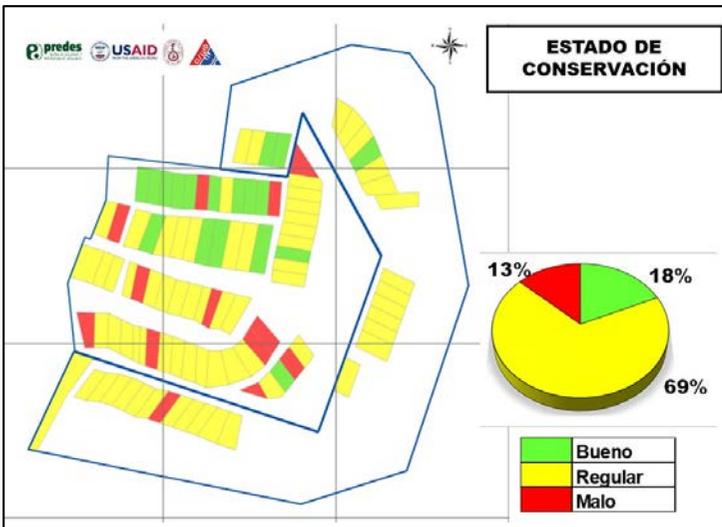
Fuente: Mapa N° E-03 del Estudio UNI-CISMID

Gráfico N° 07.- Sistema Estructural



Fuente: Mapa N° E-06 del Estudio UNI-CISMID

Gráfico N° 06.- Estado de Conservación



Fuente: Mapa N° E-07 del Estudio UNI-CISMID



Edificaciones de dos pisos con techo de cobertura ligera

Fotos: Estudio UNI-CISMID



Edificaciones de un piso de techo aligerado y cobertura ligera



Viviendas con problemas en la cimentación



Viviendas en zonas de pendiente elevada



Viviendas con problemas en la cimentación



Edificaciones de dos niveles

Fotos: Estudio UNI-CISMID



Viviendas de madera y adobe

Fotos: Estudio UNI-CISMID



Viviendas de madera



Vivienda con cimentación hecho a base de piedras



Vista de muro de contención



Vivienda de mampostería



Fotos: Estudio UNI-CISMID

2.2 IDENTIFICACION DE LOS PELIGROS

A continuación se presenta la información más relevante del “Estudio de peligros, vulnerabilidad y riesgo por sismo y lluvias intensas de los barrios El Volante II y III y Villa el Ángel del distrito de Independencia”¹.

Los barrios El Volante II y El Volante III se encuentran instalados en un relieve donde predominan los cerros y laderas, que actualmente se encuentran ocupados por viviendas.

2.2.1 PELIGROS DE ORIGEN GEOLÓGICO

- **Inclinación de laderas**

Generan inestabilidad de las masas de suelo y rocas, posibilitando su caída por gravedad. Los barrios El Volante II y III se ubican prácticamente en una zona de fuerte pendiente (mayor a 35 %), es decir tienen un peligro alto.

De acuerdo al estudio denominado “Viviendas en Laderas” realizado en el marco del Programa Barrio Mío y que forma parte del Plan Metropolitano de Desarrollo Urbano Lima y Callao 2035, las zonas de fuerte pendiente (>35%) son consideradas zonas no habitables.

- **Caídas de rocas**

En las laderas de fuerte pendiente en las que se observa bloques sueltos (en algunos casos con más de 3 m de diámetro) producto de la erosión esferoidal que, ante precipitaciones pluviales e infiltración del agua, movimientos sísmicos y vientos fuertes, entre otros, generará caídas de roca, como también derrumbes. (...) Se pueden dar daños importantes e incluso la destrucción de las viviendas que yacen sobre estas laderas.

- **Presencia de cárcavas y quebradas**

“De fuerte pendiente y poco recorrido, que en la actualidad se encuentran inactivas. (...) Determina terrenos susceptibles a sufrir los efectos de los procesos naturales como inundaciones o huaycos producidos por eventos hidrometeorológicos extraordinarios.” Al evaluar este potencial peligro, se realizó un análisis de inundación utilizando información registrada desde 1968 a 1990. La simulación hidráulica indica inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad.

¹ Universidad Nacional de Ingeniería - Facultad de Ingeniería Civil, Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y Mitigación de Desastres (CISMID), Diciembre 2016

La sismicidad histórica indica que en la región en estudio se han producido eventos sísmicos con intensidades de IX en la escala Mercalli Modificada (MMI), producto de la actividad sísmica de subducción y continental.

El estudio indica que los barrios El Volante II y El Volante III, se encuentran en la zona IV, de afloramientos rocosos con pendiente fuerte. Esto quiere decir que en caso de producirse un sismo, existe un peligro geológico alto, explicado por los tres factores mencionados anteriormente.

Sobre la base de los factores que condicionan los peligros geológicos identificados en El Volante II y El Volante III, la estratificación de los niveles de peligros geológicos es Alto en toda el área (Gráfico N° 08), porque todo está en laderas de fuerte pendiente (> 35%), con las siguientes características:

- Alto A : Laderas de fuerte pendiente (> 35%)
- Alto B : Caída de rocas
- Alto C : Cauce de quebradas con inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad alimentadas por caídas de rocas y material suelto proveniente de las laderas de fuerte pendiente
- Alto D : Viviendas asentadas sobre suelos inestables

• **Peligro Alto A**

Las laderas de fuerte pendiente (> 35%) representan un peligro alto, debido a que mayormente estas laderas se emplazan en rocas, que están afectadas por una intensa meteorización o intemperismo físico o mecánico, que hace que se disgreguen en fragmentos heterométricos. También por estas laderas de fuerte pendiente se pueden producir deslizamientos de fragmentos de tamaño medio a pequeños como derrubios. Se ha observado que alguna de estas laderas está cubiertas por arenas de origen eólico. Los sectores afectados serían: Pasaje 8 de Diciembre y Pasaje Chota.

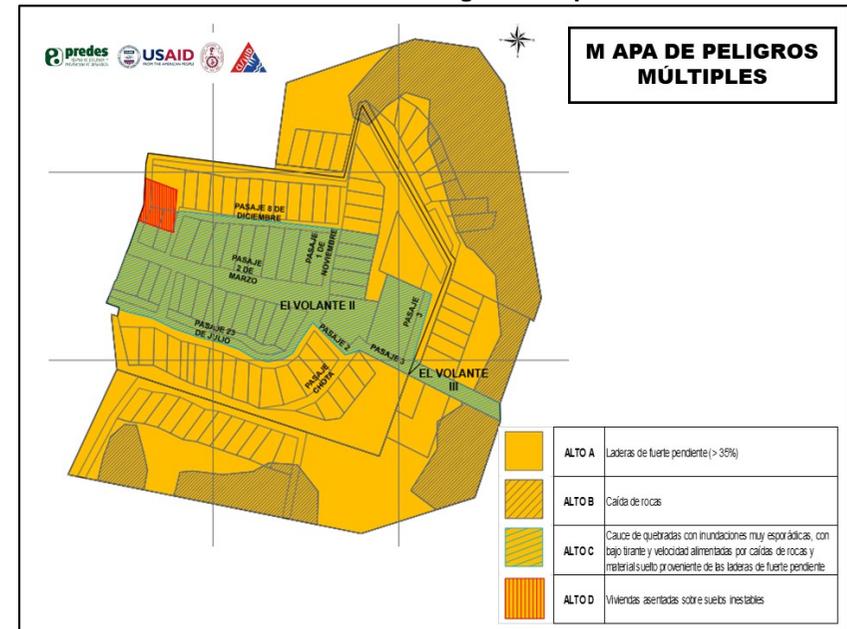
• **Peligro Alto B**

Se ha catalogado como peligro alto a las zonas de caída de rocas, como Peligro Alto B, de color naranja con achurados de líneas plomas. De las inspecciones de campo, se ha observado que las rocas propensas a desprenderse son de composición lítica intrusiva. Cuando esta rocas son afectadas por intemperismo físico, se disgregan generando bloques sub redondeados en algunos casos de más de 3 m de diámetro.

Los bloques de rocas están ubicados en las laderas de pendiente fuerte, que debido a lluvias (por ejemplo, por el Fenómeno El Niño) o eventos sísmicos de magnitud considerable, se pueden deslizar afectando principalmente a la población asentada en la parte baja de las laderas. Cabe mencionar que las rocas sedimentarias, no producen bloques de rocas sueltos, por ello no representan un

peligro alto a la población. Las zonas de caída de rocas se han identificado en la parte alta de El Volante II y El Volante III.

Gráfico N° 08.- Peligros Múltiples



Fuente: Mapa N° I-6.A del Estudio UNI-CISMID

• **Peligro Alto C**

El cauce de quebradas con inundaciones muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad, alimentadas por caídas de rocas y material suelto proveniente de las laderas de fuerte pendiente, se ha catalogado como Peligro Alto C, de color naranja con achurados de líneas celestes. Los materiales que tapizan el cauce de quebradas, son materiales disgregados de origen coluvial, donde se aprecian deslizamientos, mayormente derrubios. Actualmente las quebradas, han sido bastante trastocadas en su equilibrio natural, por las intensas construcciones de viviendas, que han hecho que se realicen cortes y rellenos, en explanaciones en el fondo de las quebradas. Existe la posibilidad que por lluvias intensas, se produzcan flujos de estos materiales disgregados. Los sectores afectados serían los pasajes 3, 23, 2 de Marzo, 1 de Noviembre y 23 de Julio.

- **Peligro Alto D**

Corresponde a las viviendas asentadas sobre suelos inestables. Se localiza en El Volante II, en la parte oeste, casi con el límite con El Volante.

2.2.2 PELIGRO POR FENÓMENO EL NIÑO

En los ejes zonales Ermitaño y Unificada existen cárcavas y quebradas de fuerte pendiente y poco recorrido, que en la actualidad se encuentran inactivas. El tipo de peligro asociado a este factor corresponde a los terrenos susceptibles a sufrir los efectos de los procesos naturales como inundaciones o huaycos producidos por eventos hidrometeorológicos extraordinarios.

El nivel de peligro que éstos representan se ve incrementado en las partes altas debido a la acumulación de detritos y escombros en las laderas y en el lecho de las quebradas. (...) Actualmente en los ejes zonales Ermitaño y Unificada muchas de las viviendas se encuentran asentadas en pleno cauce de las cárcavas y quebradas, (...) encontrándose expuestas a un nivel de peligro alto, pues éstas podrían ser activadas durante lluvias extraordinarias. Es el caso de los barrios El Volante II y El Volante III, afectados por la amenaza de cauce de quebradas.

“Para evaluar este potencial peligro, el CISIMD realizó estudios teniendo en cuenta los datos de precipitaciones registrados desde el año 1968 hasta 1990, el cual contiene los registros del Fenómeno El Niño (1982 – 1983).”

Las inundaciones que se presentarían durante eventos extraordinarios como el Fenómeno El Niño serían muy esporádicas, con bajo tirante y velocidad; sin embargo, las zonas identificadas que presentan esta problemática son alimentadas continuamente por caídas de rocas y material suelto proveniente de las laderas de fuerte pendiente, por lo cual esta amenaza es catalogado como peligro alto.

2.3 ANÁLISIS DE VULNERABILIDAD

La metodología utilizada para el análisis de vulnerabilidad de las edificaciones cuyo detalle se encuentra en el “Informe vulnerabilidad y riesgo en barrios del distrito de Independencia”², considera un modelo simplificado que incorpora efectos de sitio.

Temas que se han tomado en consideración:

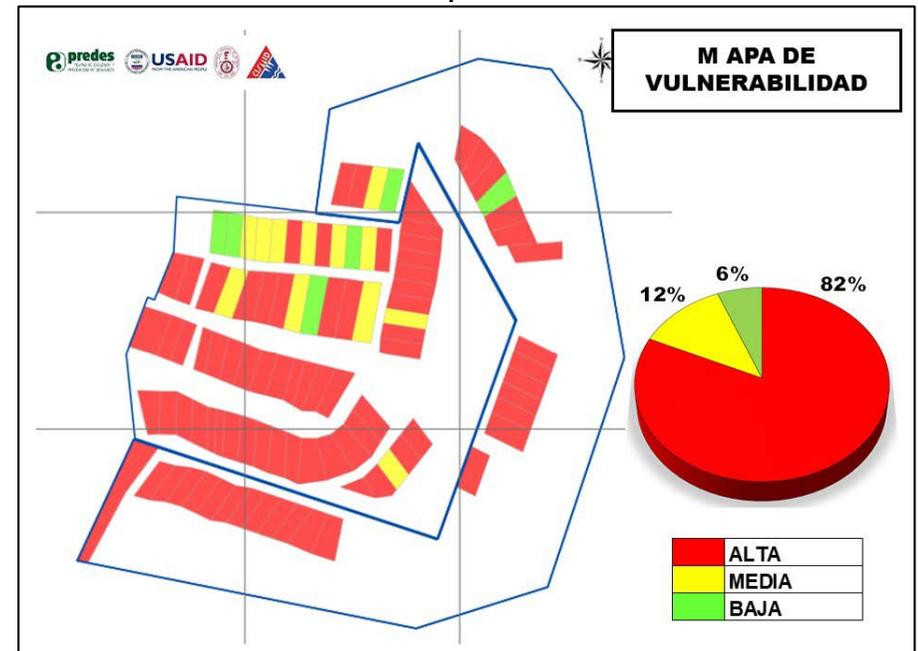
- Representación del suelo a través del coeficiente de compresibilidad
- Influencia de la pendiente en el coeficiente de balasto
- Influencia de la pendiente en la respuesta sísmica de las edificaciones
- Estimación del desempeño sísmico de los modelos matemáticos
- Usos del suelo
- Materiales de edificación

- Número de pisos
- Estado de conservación de la edificación
- Sistemas estructurales

Los resultados del estudio muestran que el 5.9% de las viviendas del AA.HH El Volante II y El Volante III tienen una vulnerabilidad baja, mientras que el 11.8% de sus viviendas tienen una vulnerabilidad media. Lo más alarmante es que el 82.4% de las viviendas tienen una alta vulnerabilidad, es decir, sufrirían colapso o daños irreparables (Gráfico N° 09).

En una zona emergente, donde la posibilidad de reparar las viviendas tomaría un tiempo considerable debido a la inversión necesaria, se tornan preocupantes los resultados encontrados, los que son atribuidos a la informalidad de la construcción, materiales inapropiados, la influencia del talud en la respuesta sísmica y la alta aceleración que se generaría en la zona.

Gráfico N° 09.- Mapa de Vulnerabilidad



Fuente: Estudio Mapa N° E-07A del UNI-CISIMD

2.4 EVALUACIÓN DEL RIESGO SÍSMICO

Se define el riesgo sísmico como la pérdida material o humana debido a la acción de un evento sísmico severo, tomando en cuenta la magnitud de éste y la vulnerabilidad de la edificación.

Para éste propósito, es necesario conocer el peligro sísmico del área de estudio y la vulnerabilidad de las edificaciones en el área.

El peligro sísmico, para este análisis, se basa en las aceleraciones máximas por el tipo de suelo, que han sido calculadas a partir de una microzonificación geotécnica sísmica de la zona, luego de haber caracterizado el comportamiento dinámico de los suelos en función de su sismicidad.

Por otro lado se puede identificar el tipo de sistema estructural y diagnosticar la respuesta sísmica de éste, producto de la aceleración máxima inducida por el sismo, evaluada en el estudio de vulnerabilidad de las edificaciones. De esta manera, puede estimarse el nivel de daño, ya que la respuesta sísmica de una edificación es dependiente de la caracterización dinámica del suelo.

Existen métodos de simulación del riesgo basados en la superposición de la estadística del daño sobre edificaciones durante los sismos, a través del levantamiento de información post evento, que al sobreponerse con las aceleraciones máximas producidas generan curvas de aceleración versus nivel de daño esperado para un determinado sismo. Estas curvas reciben el nombre de Curvas de Fragilidad, ya que muestran lo frágil que un determinado material y/o sistema estructural puede ser frente a determinados niveles de aceleraciones inducidas sobre el sistema.

Asimismo, existen métodos basados en la evaluación de la respuesta sísmica de los sistemas estructurales bajo cierto nivel de aceleración inducida y la estimación de su nivel de daño. Este tipo de metodología ha sido adoptada por la UNI-CISMID. La estimación de la respuesta sísmica ha sido desarrollada utilizando el programa SRSND (Simulador de Respuesta Sísmica y Nivel de Daño, C. Zavala, CISMID-2004), cuyo procedimiento simplificado ha sido presentado en el ítem anterior. En el caso del riesgo, se debe de considerar un escenario sísmico para un sismo severo, que usualmente es un escenario cuyas aceleraciones son superiores a la aceleración máxima del suelo que propone la norma sísmica NTE-E-030 del Reglamento Nacional de Edificaciones, que considera un sismo con periodo de retorno de 475 años con la probabilidad de ser excedida en 10%. El sismo de la norma considera una aceleración máxima en el suelo de 450 gals.

Para el distrito de Independencia se considera un sismo con una aceleración máxima de 562 gals (AA.HH. El Volante II y III) con el cual se desarrolla la simulación de la respuesta sísmica de las edificaciones de los sectores estudiados, determinándose

la respuesta en términos de distorsión y de manera que se evalúa el daño estructural en las edificaciones.

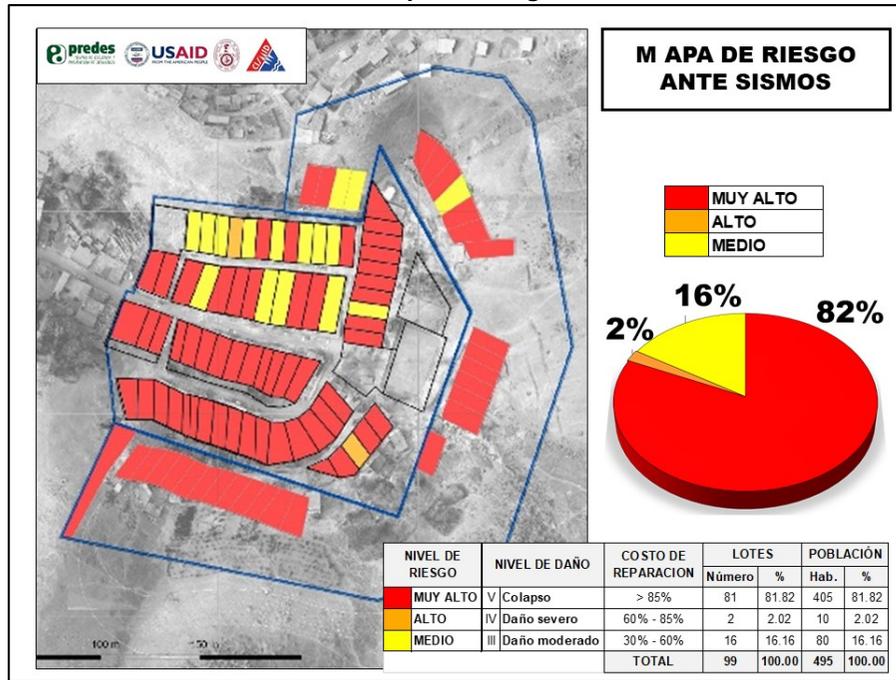
En el caso de los AA.HH. El Volante II y El Volante III se presentan los resultados del análisis de riesgo expresado como “porcentaje del costo de reposición”, como se presenta en el Cuadro N° 02 y Gráfico N° 10.

- **Riesgo Muy Alto: 81.82%**
Situación alarmante, significa que casi el 82% de las edificaciones tienen posibilidad de presentar colapso o daño irreparable, ya que el costo de reposición llegaría a valores entre el 85% al 100% del valor de una vivienda nueva. Lo cual implica que podrían morir o quedar heridas más de 400 personas.
- **Riesgo Alto: 2.02%**
Es el daño moderado que se presentaría en un 2% de afectación en las viviendas, que significa que las estructuras tendrían un costo de reposición entre el 60% al 85% del costo de una edificación nueva. Esto quiere decir que unas 10 personas podrían resultar heridas.
- **Riesgo Medio: 16.16%**
Corresponde al daño moderado representa un 16% de afectación en las viviendas, que significa que las estructuras tendrían un costo de reposición entre el 30% al 60% del costo de una edificación nueva. En consecuencia, unas 80 personas podrían resultar heridas.

Cuadro N° 02.- Niveles de riesgo ante sismos – El Volante II y III

NIVEL DE RIESGO	NIVEL DE DAÑO		COSTO DE REPARACION	LOTES		POBLACIÓN	
				Número	%	Hab.	%
MUY ALTO	V	Colapso	> 85%	81	81.82	405	81.82
ALTO	IV	Daño severo	60% - 85%	2	2.02	10	2.02
MEDIO	III	Daño moderado	30% - 60%	16	16.16	80	16.16
TOTAL				99	100.00	495	100.00

Gráfico N° 10.- Mapa de Riesgo ante Sismos



Fuente: Mapa N° E-08 del Estudio UNI-CISMID

3. OBJETIVOS, ESTRATEGIAS Y ALCANCE DEL PLAN COMUNAL

A manera de marco general para los objetivos del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de El Volante II y El Volante III, del Distrito de Independencia, se transcriben los objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Independencia:

Cuadro N° 03.- Objetivos del Plan de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres del Distrito de Independencia

Objetivo General	Objetivos Específicos
Reducir el riesgo de desastres de las personas, viviendas y sus medios de vida y evitar que se generen nuevos riesgos, para un desarrollo urbano ordenado, seguro y sostenible del distrito de Independencia.	<p>OE1 Desarrollar el conocimiento del riesgo en el distrito.</p> <p>OE2 Evitar la generación de nuevas condiciones de riesgo de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con un enfoque territorial.</p> <p>OE3 Reducir las condiciones de riesgo existentes de la población, de sus viviendas, de sus medios de vida y su entorno, con enfoque territorial.</p> <p>OE4 Fortalecer las capacidades institucionales de la Municipalidad para la gestión del riesgo de desastres, transversal al desarrollo de distrito.</p> <p>OE5 Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada del distrito de Independencia, desarrollando una cultura de prevención y su compromiso con el desarrollo del distrito</p>

3.1 OBJETIVO GENERAL DEL PLAN COMUNAL DE PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES – EL VOLANTE II Y EL VOLANTE III

Reducir el riesgo de desastres de las personas y edificaciones y evitar que se generen nuevos riesgos, para que un crecimiento urbano ordenado, seguro y sostenible de El Volante II y El Volante III.

3.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- OE1** Conocer el riesgo de cada una de las edificaciones.
- OE2** Reducir los niveles de riesgo de la población y las edificaciones.
- OE3** Evitar que se generen nuevos riesgos de la población y las edificaciones.
- OE4** Fortalecer la participación de la población de El Volante II y El Volante III, para el desarrollo de una cultura de prevención.

3.3 ESTRATEGIAS

Objetivos Específicos		Estrategias
OE1	Conocer el riesgo de cada una de las edificaciones	Promover la suscripción de convenios entre la Municipalidad Distrital de Independencia y las instituciones especializadas para evaluación de las viviendas, asesoramiento técnico e implementación de medidas estructurales
OE2	Reducir los niveles de riesgo de la población y las edificaciones	Vigilar los límites de los asentamientos para evitar invasiones
OE3	Evitar que se generen nuevos riesgos de la población y las edificaciones	Promover la construcción de las viviendas nuevas con intervención de profesionales especialistas
OE4	Fortalecer la participación de la población de El Volante II y El Volante III, para el desarrollo de una cultura de prevención	Coordinar con la GDL ² para actualizar sus conocimientos en gestión del riesgo de desastres y capacitarse a nivel de dirigentes y del barrio.

3.4 ALCANCE DEL PLAN

El presente Plan Comunal abarca el período 2018 al 2023. Se deberá actualizar anualmente, en función a los cambios que se produzcan en los barrios, así como los nuevos estudios que se realicen y de proyectos de infraestructura que se ejecuten en el barrio y en el distrito de Independencia.

El ámbito es el A.H. El Volante II y el A.H. El Volante III, así como áreas del entorno de laderas del distrito de Independencia.

² En el caso de crearse la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres (SG-GRD), se coordinaría con esta instancia

4. PROYECTOS Y/O ACCIONES

OE	PROYECTOS Y/O ACCIONES	RESP	PLAZO		
			C	M	L
OE1	Conocer el riesgo de cada una de las edificaciones				
	1.1 Evaluación de cada una de las edificaciones				
	Convenios entre la Municipalidad e instituciones especializadas, como la UNI u otras universidades, para que hagan la evaluación y emitan un informe técnico	JD, gestión			
OE2	Reducir los niveles de riesgo de la población y de las edificaciones				
	2.1 Para reducir la vulnerabilidad ante peligros geológicos				
	2.1.1 Programa de control de desprendimientos de rocas inestables en la parte alta de las laderas de los cerros aledaños, mediante el desquinche, estabilización de bloques rocosos y mallas estáticas, señalados en el Mapa I-6.A Peligros Múltiples	JD, gestión			
	2.1.2 Programa de control de flujos de detritos (huaycos) y retención de bloques rocosos mediante diques de mampostería transversales y mallas estáticas, en las zonas señaladas en el Mapa I-6.A Peligros Múltiples	JD, gestión			
	2.1.3 Programa de forestación de laderas de cerros aledaños y establecimiento de barreras vivas para el control de desprendimientos de rocas en laderas, dentro del Programa "Cinturón Verde"	JD, gestión			
	2.1.4 Programa de asistencia técnica para el mejoramiento de la seguridad mediante la estabilización de taludes y suelos inestables. Mapa I-6.A Peligros Múltiples	JD, gestión			
	2.1.5 Implementación del Parque Forestal Eco-Turístico Sostenible Boca de Sapo	JD, gestión			
	2.1.6 Diseño de un modelo de gestión del Parque Forestal Eco-Turístico Sostenible Boca de Sapo, que incorpore la participación de la población	JD, gestión			
	2.2 Para reducir la vulnerabilidad de las viviendas				
	2.2.1 Programa de asistencia técnica para el mejoramiento de viviendas	JD, gestión			
	2.2.2 Coordinar con el MVCS el diseño de programas de financiamiento de mejoramiento de viviendas, en zonas de alto riesgo, que incluya su reforzamiento	JD, gestión			
	2.2.3 Reforzar los muros de las viviendas utilizando mallas sobre los muros de ladrillos tubulares, para darles mayor resistencia	Cada familia			

OE	PROYECTOS Y/O ACCIONES	RESP	PLAZO		
			C	M	L
	2.2.4 Reforzar pircas usando concreto, lo que evitaría que colapse el cimiento ante un movimiento sísmico (como muchas viviendas se encuentran apoyadas sobre pircas de piedra, que son inestables)	Cada familia			
	2.3 Para reducir la vulnerabilidad de los espacios públicos				
	2.3.1 Mejoramiento de escaleras en las zonas de riesgo del asentamiento humano	JD, gestión			
	2.3.2 Limpieza del calles en rutas de evacuación en todo el asentamiento humano	JD, gestión			
OE3	Evitar que se generen nuevos riesgos de la población y las edificaciones				
	3.1 Implementar este Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de desastres	JD			
	3.2 Mantenimiento y conservación de la arborización en las laderas de los cerros y zonas de riesgo, a través del Programa de Parques Forestales Eco-turísticos Sostenibles: Boca de Sapo	JD, gestión			
OE4	Fortalecer la participación de la población y sociedad organizada del distrito de Independencia, para el desarrollo de una cultura de prevención				
	4.1 Mantener en funcionamiento los Comités de Gestión del Riesgo de Desastres en El Volante II y El Volante III	JD			
	4.2 Promoción de la formación y capacitación de voluntarios en Emergencia y Rehabilitación (VER)	JD, gestión			
	4.3 Promoción de la necesidad de un secretario de gestión del riesgo de desastres en las juntas directivas de las organizaciones de la población	JD, gestión			
	4.4 Capacitación a la población sobre el SINAGERD y sus riesgos	JD, gestión			

JD	Responsabilidad directa de la Junta Directiva
JD, gestión	Gestión de la Junta Directiva ante la Municipalidad u otras instancias
Cada familia	Responsabilidad directa de cada familia

5. IMPLEMENTACIÓN DEL PLAN COMUNAL

La implementación del Plan Comunal de Prevención y Reducción del Riesgo de Desastres de El Volante II y El Volante III, es de responsabilidad de las respectivas Juntas Directivas de los Asentamientos Humanos.

Es importante destacar, que la mayoría de los proyectos deben ser implementados por instancias municipales, motivo por el cual, el rol de las Juntas Directivas es de coordinar con las instancias específicas para promover la ejecución de los proyectos.

En ese sentido, las estrategias propuestas se constituyen en el eje central de las acciones de las Juntas Directivas, que se transcriben:

- Promover la suscripción de convenios entre la Municipalidad Distrital de Independencia y las instituciones especializadas para evaluación de las viviendas, asesoramiento técnico e implementación de medidas estructurales.
- Vigilar los límites de los asentamientos para evitar invasiones.
- Promover la construcción de las viviendas nuevas con intervención de profesionales especialistas.
- Coordinar con la GDL³ para actualizar sus conocimientos en gestión del riesgo de desastres y capacitarse a nivel de dirigentes y del barrio.

Es necesario señalar la necesidad que las organizaciones territoriales (juntas vecinales) y las organizaciones sociales de base deben fortalecerse constantemente en liderazgo y en la gestión del riesgo de desastres, que serán garantía para poder planificar y ejecutar diversas obras y acciones para la prevención y reducción del riesgo.

Asimismo, es necesario que los pobladores y sus organizaciones puedan articular y coordinar sus iniciativas con la Municipalidad, buscando espacios de diálogo y concertación de esfuerzos.

³ En el caso de crearse la Subgerencia de Gestión del Riesgo de Desastres (SG-GRD), se coordinaría con esta instancia

ANEXOS

ANEXO N° 01

FUENTES DE INFORMACIÓN

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

ANEXO N° 02

MAPAS TEMÁTICOS

POR ORDEN DEL N° DE MAPA DEL ESTUDIO UNI-CISMID

N° Mapa	N° Gráfico	Denominación
E-03	05	Número de Pisos
E-04	04	Materiales de Edificación
E-05	03	Usos del Suelo
E-06	07	Sistema Estructural
E-07	06	Estado de Conservación
E-07A	09	Mapa de Vulnerabilidad
E-08	10	Mapa de Riesgo ante Sismos
E-09	--	Uso de suelo y tipo de peligro ¹
I-6.A	08	Peligros Múltiples

POR ORDEN DEL N° DE GRÁFICO DEL PLAN

N° Gráfico	N° Mapa	Denominación
03	E-05	Usos del Suelo
04	E-04	Materiales de Edificación
05	E-03	Número de Pisos
06	E-07	Estado de Conservación
07	E-06	Sistema Estructural
08	I-6.A	Peligros Múltiples
09	E-07A	Mapa de Vulnerabilidad
10	E-08	Mapa de Riesgo ante Sismos
--	E-09	Uso de suelo y tipo de peligro ¹

- (1) Mapa no utilizado en el Plan, pero que se presenta para completar los mapas elaborados por UNI-CISMID



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE



Programa: "Reducción del riesgo en áreas vulnerables del distrito de Independencia, provincia Lima"