



REDUCCIÓN DEL RIESGO EN ÁREAS VULNERABLES DEL DISTRITO DE INDEPENDENCIA

José M. SATO ONUMA

PREDES - Coordinador de Programa



Estudio:

“Diseño de Escenario sobre Impacto de un Sismo de Gran Magnitud en Lima Metropolitana y El Callao”

Sismo Mw 8 frente al Callao

PREDES, 2009

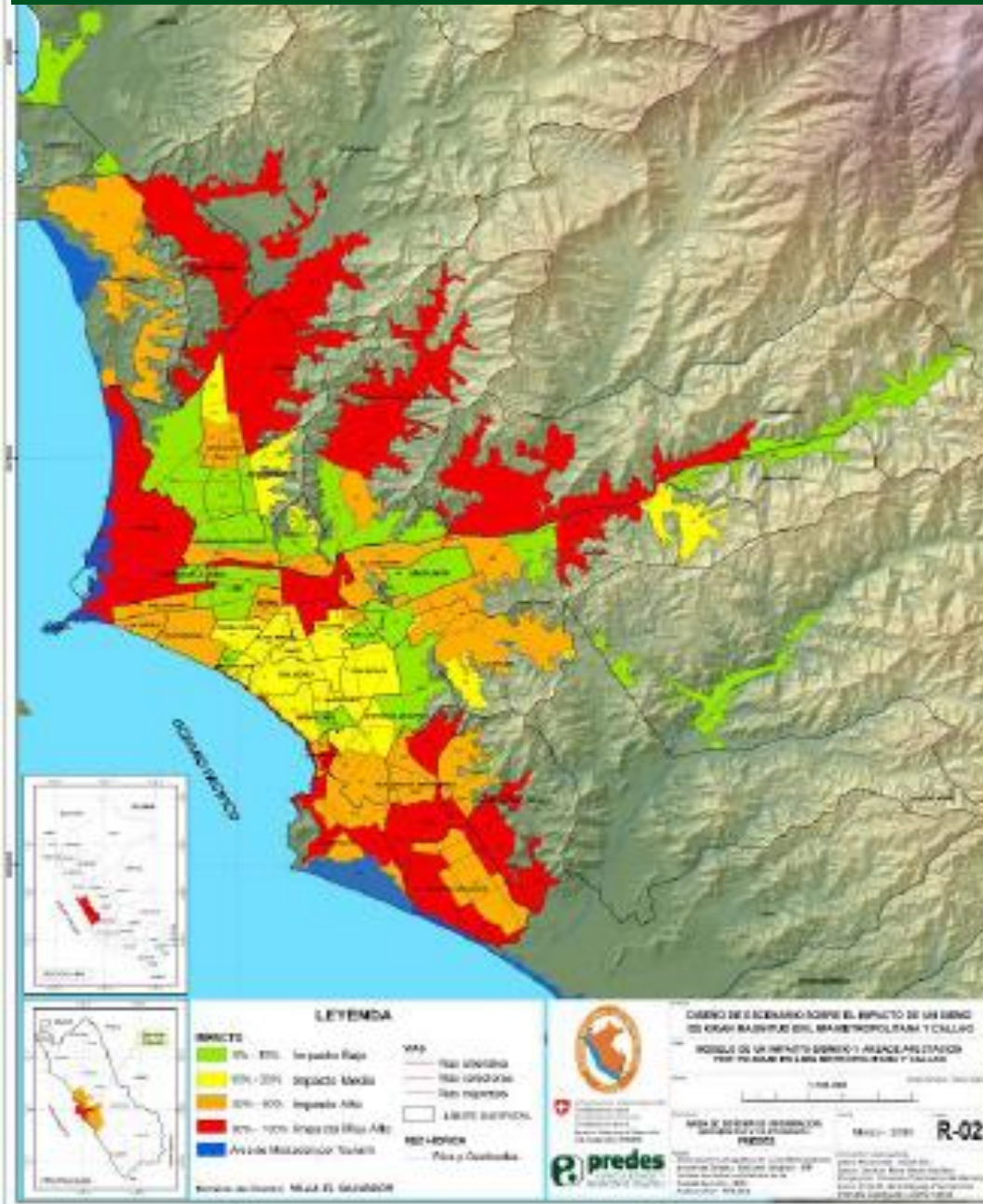
51,019 personas
fallecidas.

686,105 heridos.

200,347 viviendas
colapsadas.

348,328 viviendas
inhabitables.

En 11 min. llegaría la primera ola a La Punta, 18 min. en otras zonas



Zonas de Laderas

25 Distritos

- | | |
|------------------------|---------------------------|
| ● Ancón | ● Lurín |
| ● Ate | ● Pachacamac |
| ● Barranco | ● Puente Piedra |
| ● Carabayllo | ● Rímac |
| ● Comas | ● San Juan de Lurigancho |
| ● Chaclacayo | ● San Juan de Miraflores |
| ● Chorrillos | ● San Martín de Porras |
| ● El Agustino | ● Santa Anita |
| ● Independencia | ● Santa Rosa |
| ● La Molina | ● Santiago de Surco |
| ● La Victoria | ● Villa El Salvador |
| ● Los Olivos | ● Villa María del Triunfo |
| ● Lurigancho - Chosica | |



Fuente:
Proyecto: Fortalecimiento Regional para la Reducción
de Riesgos en Ciudades Mayores de la Comunidad
Andina – Ciudad: Lima
Políticas y Mecanismos de Ayuda Mutua
Olga Lozano y David Montero, 2006-2007
MML-PNUD-ECHO

El Riesgo de Desastres en Independencia

Está relacionada básicamente a:

- Inadecuado emplazamiento en laderas de fuerte pendiente.
- Ausencia de adecuados sistemas constructivos
- Bajo nivel de accesibilidad
- Ausencia de servicios básicos
- Vertimiento de aguas servidas y arrojo de residuos sólidos.



- **Zona Muy Alta:** Terrenos con pendiente muy fuerte (más de 20°)
32.66% del Área Urbana.

- **Zona Alta:** Terrenos con fuerte pendiente (10° a 20°).
15.69% del área urbana

Sectores – Actividades - Resultados

Componente

Actividades

Resultados

1

Peligros naturales

- Estudios de peligros, vulnerabilidad y riesgo de desastres.
- Estudio de la realidad urbana de los asentamientos.
- Talleres barriales para identificar participativamente vulnerabilidades y riesgos.
- Mapeo de actores barriales y locales.



Población vulnerable, autoridades y funcionarios (hombres y mujeres) conocen sus riesgos e impactos económicos y sociales potenciales, al igual que medidas para reducir el riesgo.

2

Política y práctica en gestión del riesgo

- Campañas de sensibilización.
- Formulación de planes distritales y barriales de prevención y reducción de riesgos, así como preparación ante desastres.
- Concurso sobre la gestión del riesgo de desastres (GRD), con participación de jóvenes.
- Conformación de brigada de respuesta rápida en emergencias.



Actores locales conocen y asumen el enfoque e instrumentos de la GRD, incorporándolos en la planificación del desarrollo y ejecutando proyectos y actividades para reducir la vulnerabilidad existente. Organismos nacionales se nutren de los aportes que surgen de la experiencia.

3

Vivienda y asentamientos humanos

- Curso de capacitación para albañiles.
- Acciones no estructurales para reducir el riesgo (limpieza, señalización de áreas seguras).
- Acciones estructurales para reducir el riesgo de desastres.



Población en viviendas vulnerables, técnicos locales y funcionarios, conocen medidas para reducir el riesgo de sus viviendas y asentamientos humanos.

4

Agua, saneamiento e higiene (ASH)

- Campañas de promoción de la higiene, manejo de agua y sanidad después de emergencias y desastres.
- Simulacro ante situaciones de emergencias y desastres.



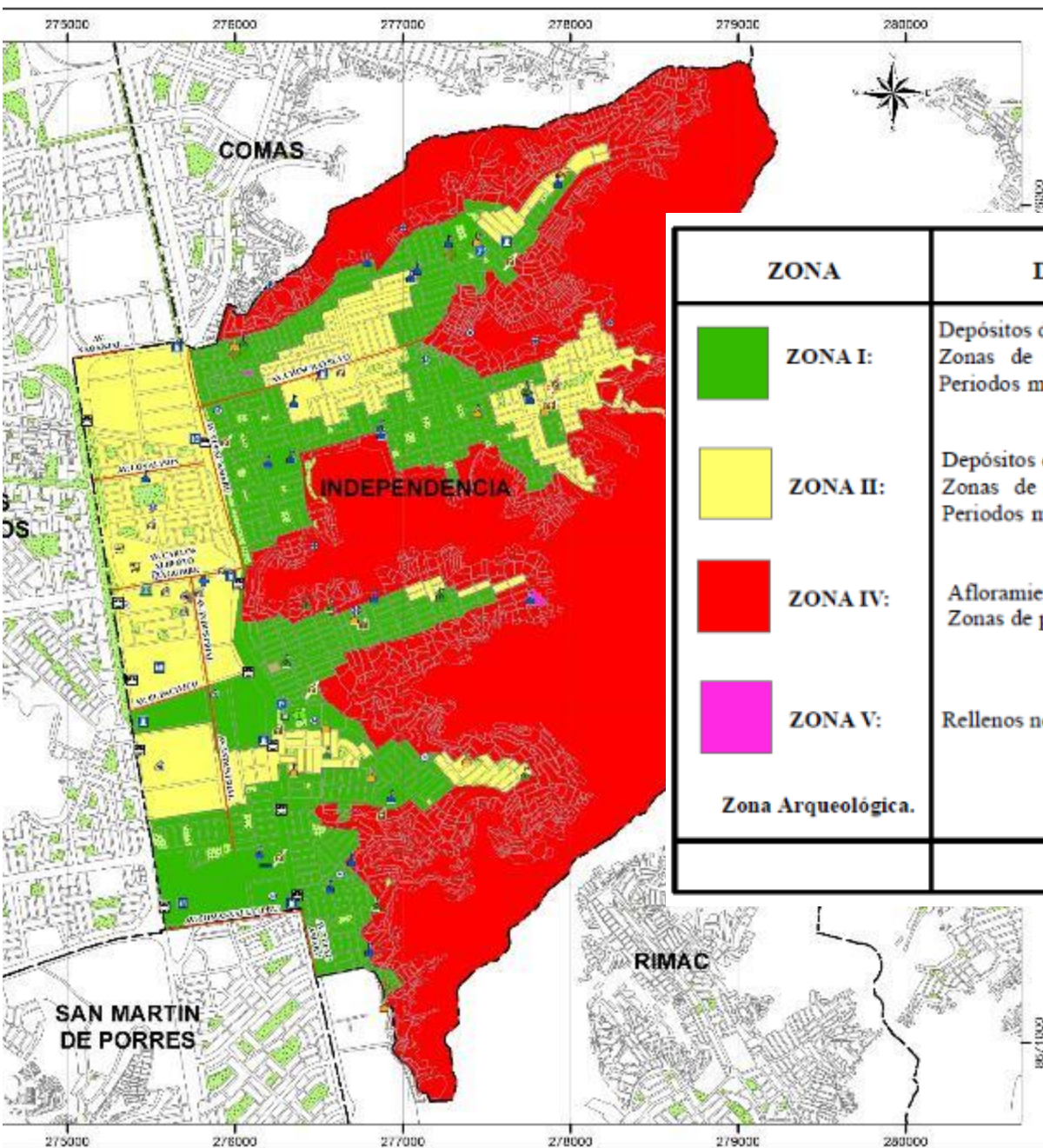
Población vulnerable de áreas priorizadas reduce el riesgo de afectación en agua, saneamiento e higiene ante terremotos, para preservar la calidad de vida de los habitantes.

Conocimiento del riesgo: Evaluación participativa



- Desarrollo y validación de Mapas Parlantes para identificar Peligros y Vulnerabilidades.
- Recorridos para identificar sectores críticos.
- Simulacros en barrios.
- Censo en barrios

Mapa de Microzonificación a Nivel Distrital



ZONA	DESCRIPCIÓN	ÁREA (Ha)	ÁREA (%)
 ZONA I:	Depósitos de gravas de compacidad media a densa. Zonas de peligro geológico de bajo a medio. Periodos menores a 0.2 s.	361.81	22.56
 ZONA II:	Depósitos de arenas de compacidad media a densa. Zonas de peligro geológico de medio a alto. Periodos mayores o igual a 0.2 s y menor a 0.4 s.	305.33	19.04
 ZONA IV:	Afloramientos rocosos con pendiente fuerte. Zonas de peligro geológico alto.	935.21	58.32
 ZONA V:	Rellenos no controlados.	0.83	0.05
Zona Arqueológica.		0.34	0.02
Total:		1603.52	100.00



USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

predes
CENTRO DE ESTUDIOS Y
PREVENCIÓN DE DESASTRES



La Informalidad presente en los barrios



El Volante II & III

La Informalidad presente en los barrios



Villa El Ángel

CISMID-FIC-UNI

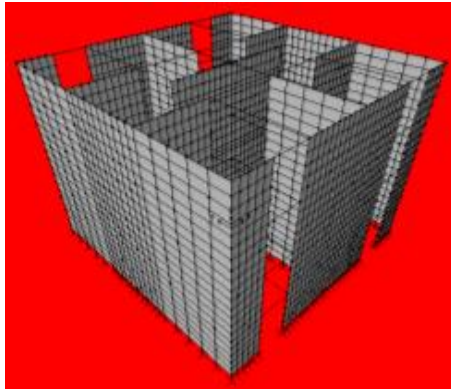


USAID
FROM THE AMERICAN PEOPLE

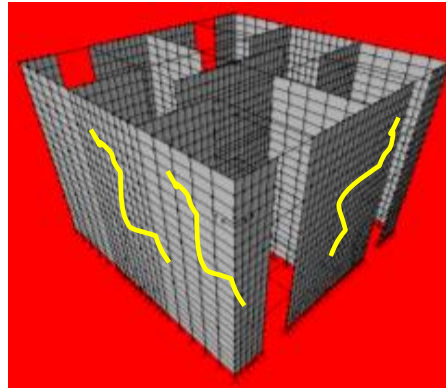
predes
CENTRO DE ESTUDIOS Y
PREVENCIÓN DE DESASTRES



Modelo Simplificado de Evaluación del Riesgo Sísmico Incorporando efecto de sitio



Edificación



Daño por Sismo

- Demoliciones S/.
- Mallas de refor. S/.
- Reparaciones S/.
- Pinturas S/.
- Otras reparaciones

Costo de Reparación

Costo de Reparación = Función (Tipo de estructura, Aceleración del terreno, Nivel de daño)

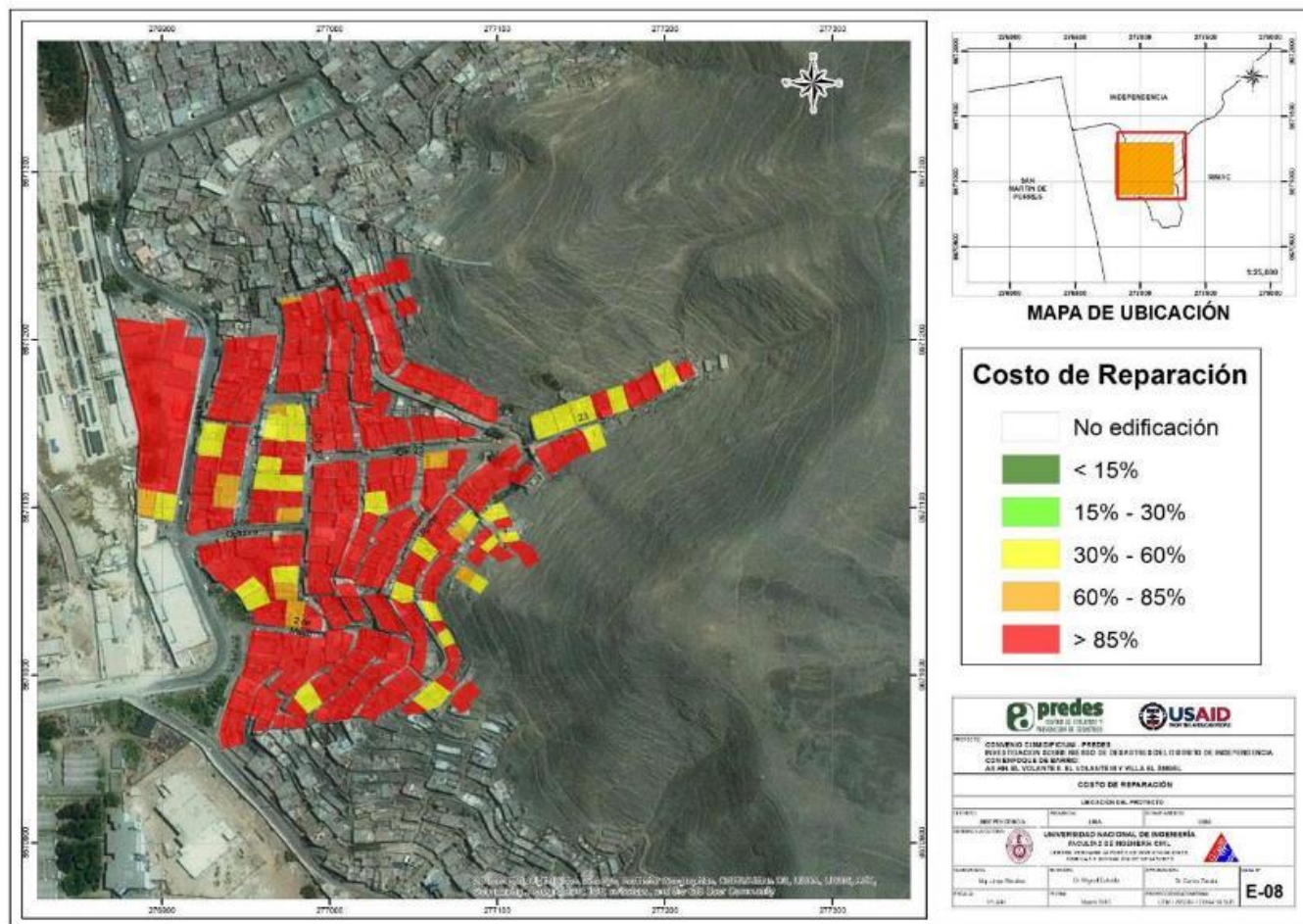
Inventario urbano

Microzonificación
Sísmica

Ensayos de
laboratorio

Este procedimiento diagnostica el Cálculo del Costo de Reparación en Edificaciones (CCRE)

Conocimiento del Riesgo: estudios especializados del CISMID-FIC-UNI



A.H. Villa El Ángel

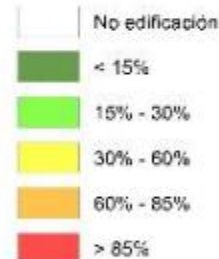
Nivel de Daño
"Colapso o daño irreparable":
82.6%
(209 de 253 lotes)



Conocimiento del Riesgo: estudios especializados del CISMID-FIC-UNI



Costo de Reparación



AA.HH. El Volante II y III

Nivel de Daño
"Colapso o daño irreparable": 82.4%
(84 de 102)

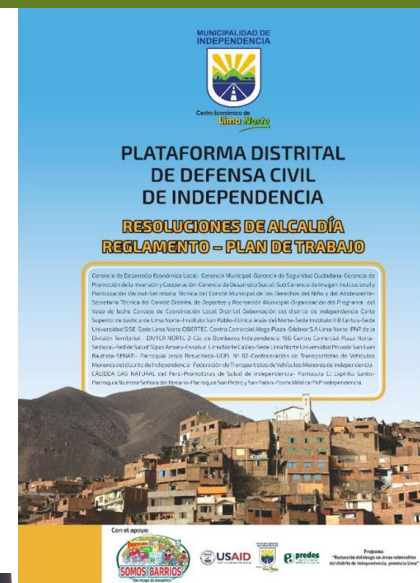


Gobierno local: Formulación y adopción de planes de RRD

Grupo de Trabajo GRD y Plataforma de DC



REUNIÓN DEL GRUPO TRABAJO GRD
MUN. DIST. DE INDEPENDENCIA



REUNIÓN DE PLATAFORMA DE DEFENSA CIVIL
MUN. DIST. DE INDEPENDENCIA

Planes de Gestión del Riesgo de Desastres

Planes culminados:

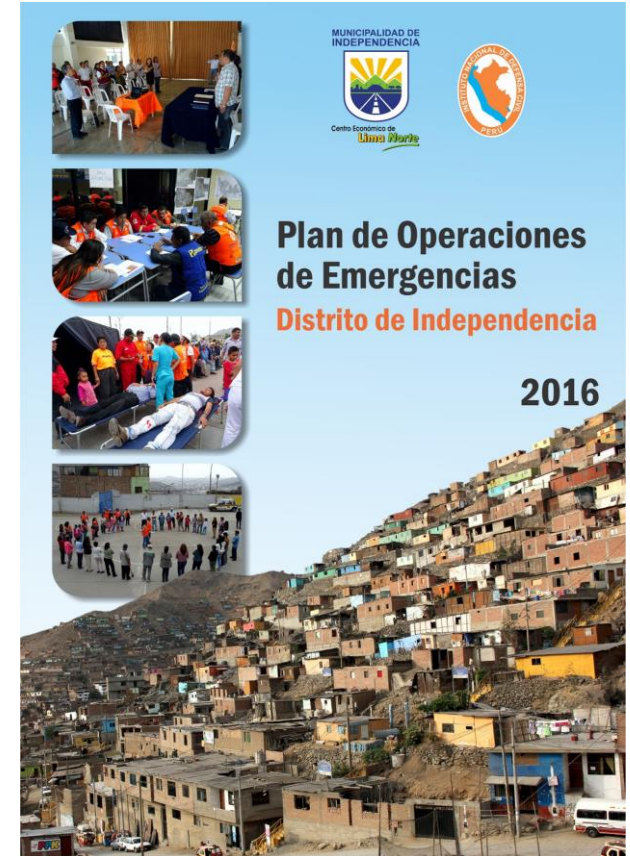
- ✓ Plan de Operaciones de Emergencia (POE)
- ✓ Plan de Contingencia por lluvias extraordinarias
- ✓ Plan de contingencia por Sismos.
- ✓ **Plan de Desarrollo Concertado (+GRD)**
- ✓ Planes Comunes de Preparación y Respuesta para los AA. HH. Villa El Ángel, El Volante II y III.

En proceso de elaboración:

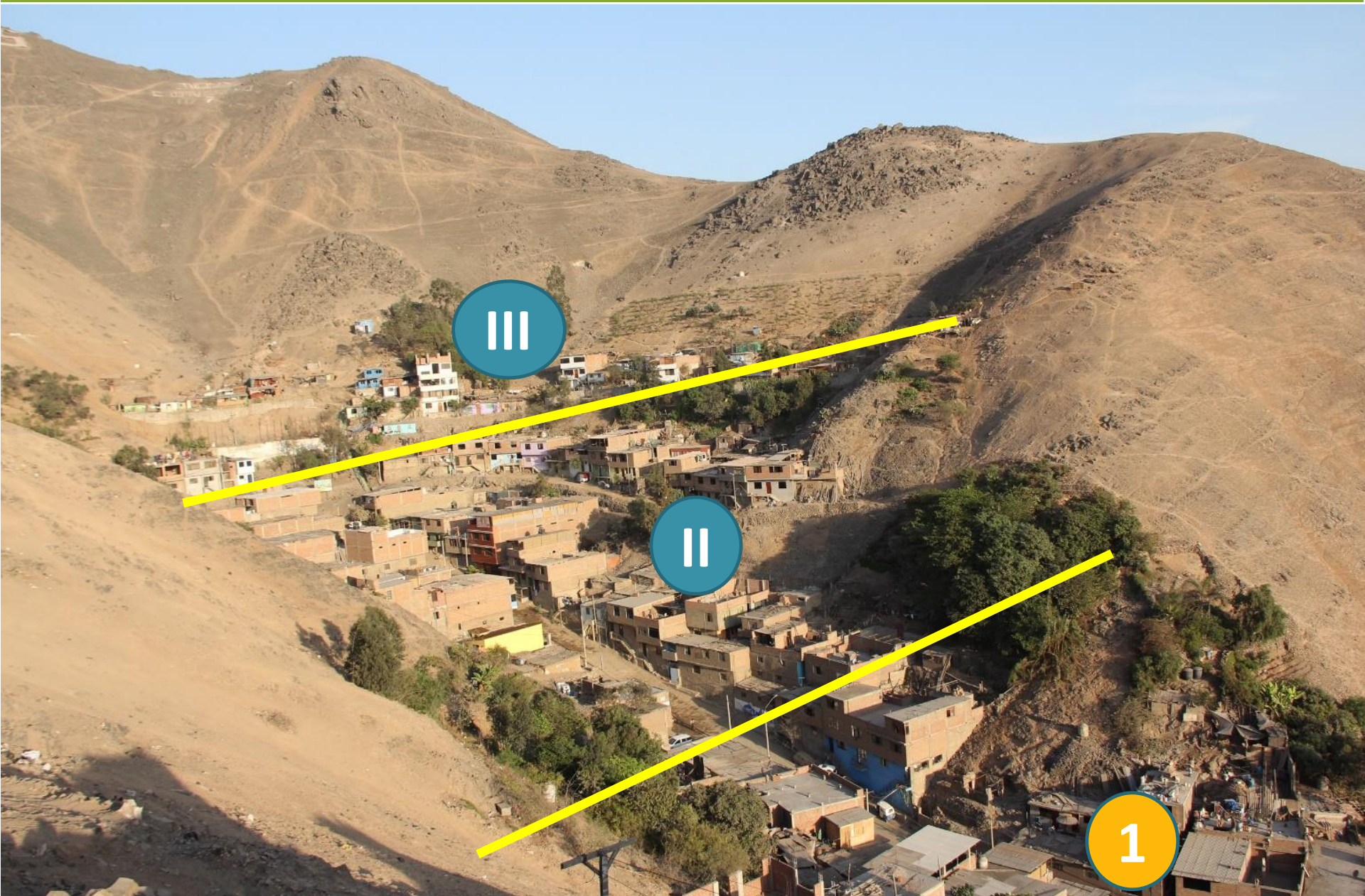
- ✓ **Plan de Prevención Reducción del Riesgo del Desastres**

Otras acciones:

- ✓ Inclusión del PP 0068
- ✓ Cumplimiento de metas del Programa de Incentivos Municipales



ACCIONES: AA.HH. El Volante II y El Volante III



AA.HH. El Volante II y III - MDI - PREDES desarrollan la **Forestación** ...



... como una medida ambiental, pero a la vez de **RRD** y control urbano

AA.HH. El Volante II y El Volante III



❑ El 24 de abril de 2017, se inscribió como predio del Estado (143,832.88 m2). Partida N° 13861885, SUNARP.

❑ El 20 de junio 2017, la MDI solicitó la cesión en uso Of. N° 000116- 2017 - A – MDI. En trámite.

PARQUE FORESTAL ECOTURÍSTICO SOSTENIBLE “BOCA DE SAPO”

- 13 hectáreas
- 3,000 plantas nativas (productivas y paisjísticas)
- Sistema de impulsión de agua y riego por goteo con agua residual tratada.
- 11 miradores
- 2,500 m de caminos

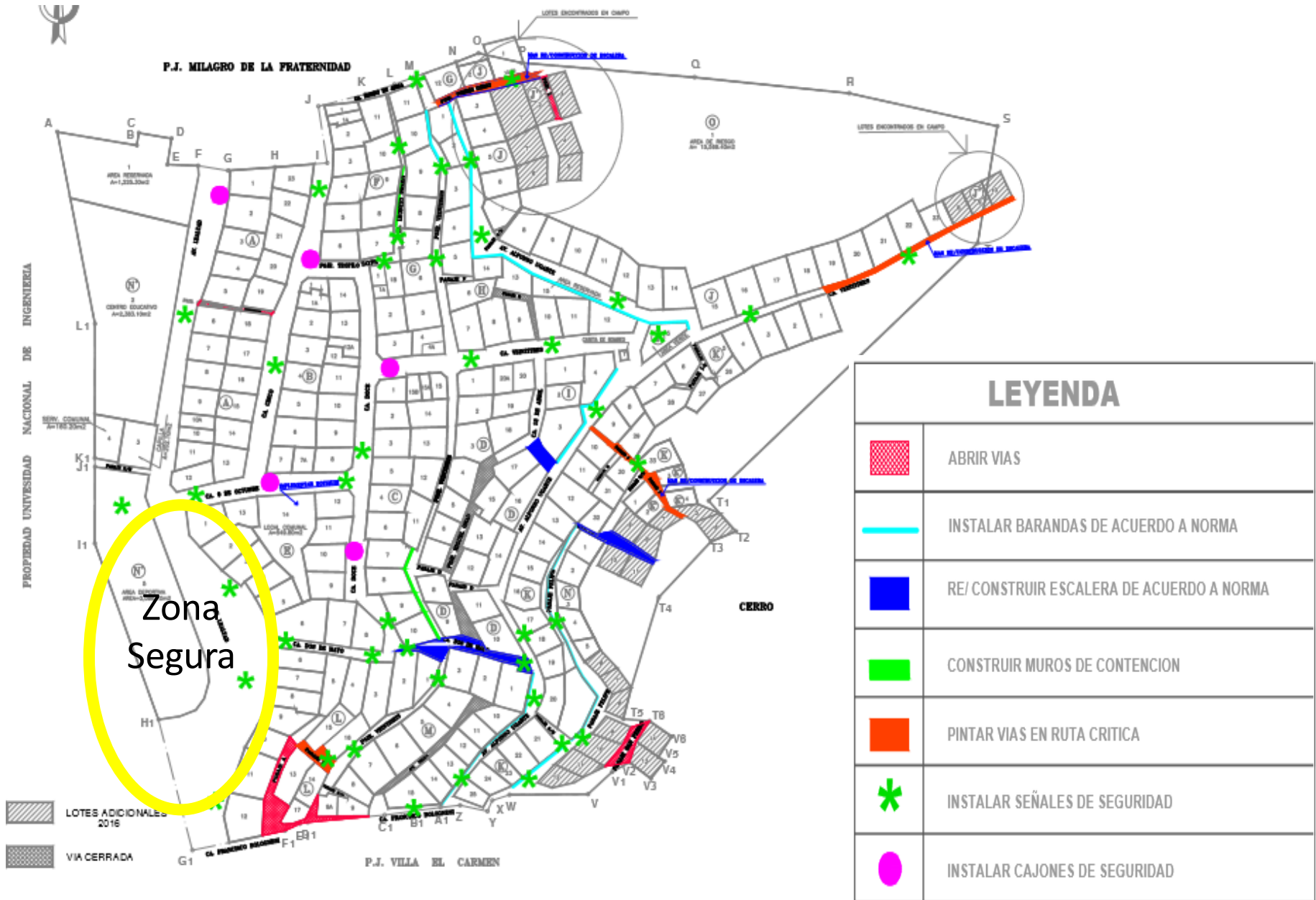


A.H. Villa El Ángel

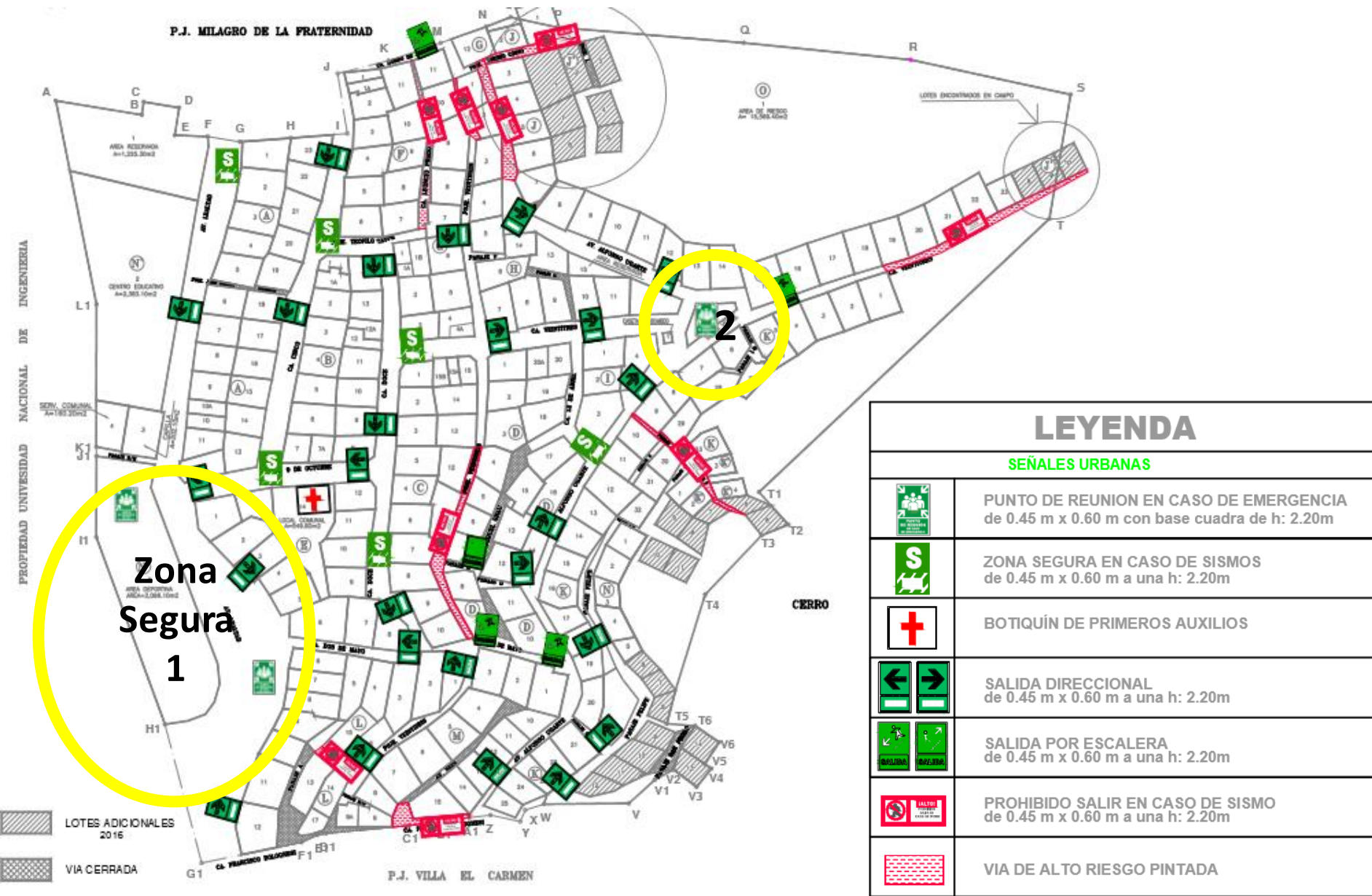




Propuestas de Medidas de RRD – Villa El Ángel



Señalización – Villa El Ángel





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

MEDIDAS ESTRUCTURALES PARA VIVIENDAS EN LADERAS DISTRITO DE INDEPENDENCIA



**Centro Peruano Japonés de Investigaciones Sísmicas y
Mitigación de Desastres (CISMID) Facultad de Ingeniería Civil**



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

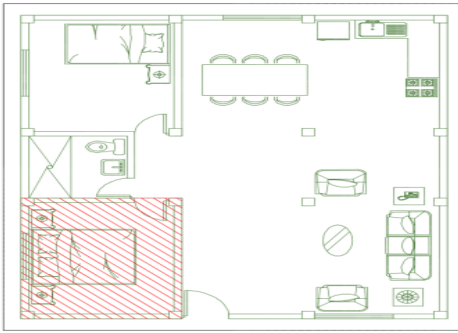
edes
CENTRO DE ESTUDIOS Y
PREVENCIÓN DE DESASTRES

Tipología de viviendas vulnerables

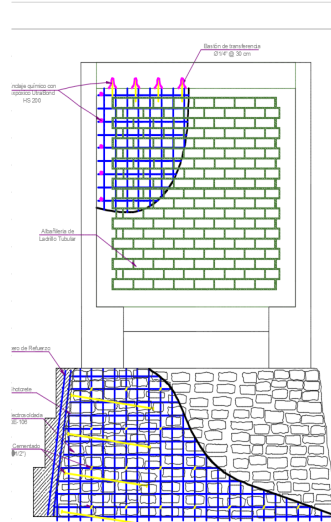
Tipología	Código UNI	Ubicación	Material
1	EVII_C6	AA.HH. Volante II	Albañilería con ladrillo sólido artesanal y ladrillo tubular apoyado en concreto ciclópeo y con viga collar sobre muro deficiente.
2	EVII_A9	AA.HH. Volante II	Albañilería con ladrillo tubular y concreto ciclópeo con uniones deficientes
3	EVIII_B2	AA.HH. Volante III	Pircas y paneles de madera
4	EVIII_B5	AA.HH. Volante III	Albañilería tubular industrial y concreto
5	VEA_E12	AA.HH. El Ángel II	Albañilería sólido artesanal y tubular con concreto ciclópeo
6	VEA_K29	AA.HH. El Ángel	Albañilería sólido artesanal y tubular con concreto ciclópeo
7	VEA_K32	AA.HH. Villa El Ángel	Albañilería sólido artesanal y concreto ciclópeo con techo flexible en último nivel.

Refuerzo de habitación

UBICACIÓN DE LA HABITACIÓN



CROQUIS

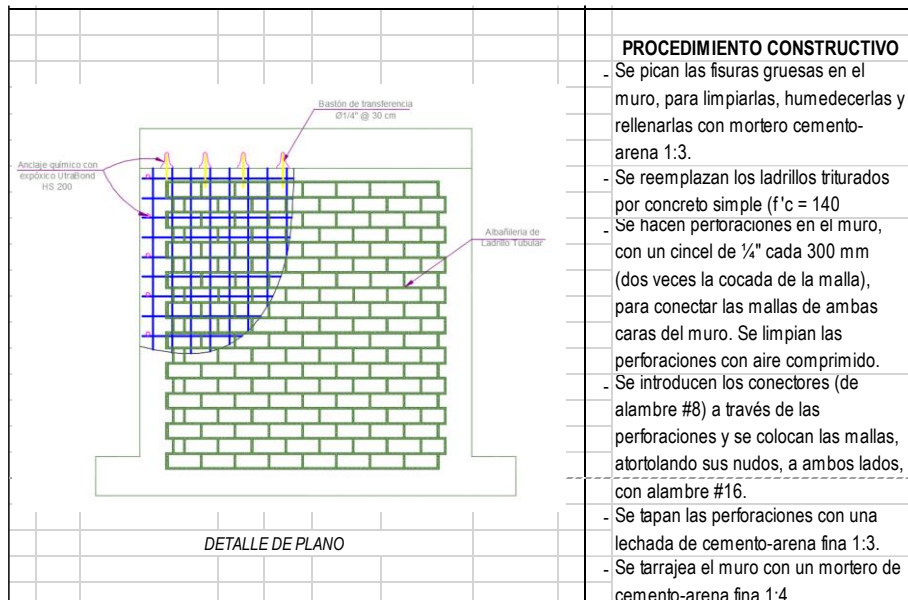
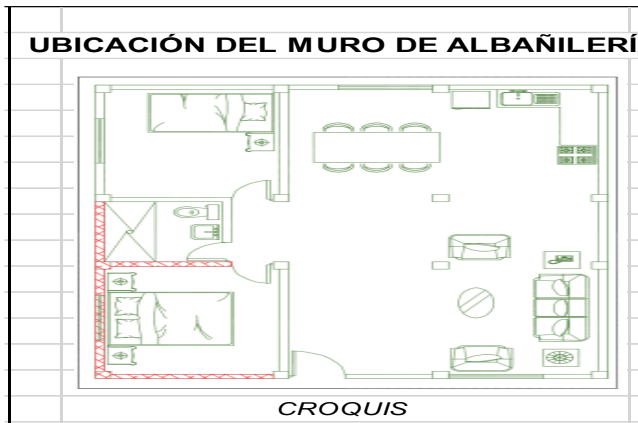


PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO DE MURO DE ALBAÑILERÍA

- Se pican las fisuras gruesas en el muro, para limpiarlas, humedecerlas y rellenarlas con mortero cemento-arena 1:3.
- Se reemplazan los ladrillos triturados por concreto simple ($f'c = 140$
- Se hacen perforaciones en el muro, con un cincel de $\frac{1}{4}$ " cada 300 mm (dos veces la cocada de la malla), para conectar las mallas de ambas caras del muro. Se limpian las perforaciones con aire comprimido.
- Se introducen los conectores (de alambre #8) a través de las perforaciones y se colocan las mallas, atortolando sus nudos, a ambos
- Se tapan las perforaciones con una lechada de cemento-arena fina 1:3.
- Se tarrajea el muro con un mortero de cemento-arena fina 1:4.



Reforzamiento de muros de albañilería

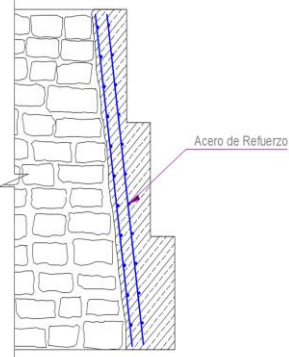


UBICACIÓN DEL MURO DE CONTENCIÓN



CROQUIS

Reforzamiento de muro de contención



DETALLE DE PLANO

PROCEDIMIENTO CONSTRUCTIVO

- Se realiza la habilitación y colocación del acero longitudinal y trasversal.
- Se encofra la zona a reforzar para una altura promedio de 1.70 m.
- Se procede con el vaciado del concreto $f_c=175 \text{ kg/cm}^2$.





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

Comunicación: Campañas

CONOCIMIENTO
PARA LA VIDA

#DIRD
2015

13 de octubre 2015
Día Internacional para la Reducción de Desastres
CONOCIMIENTO PARA LA VIDA



¡Juntos nos preparamos para
enfrentar al fenómeno El Niño!



**Vivir para
contarlo**

Día Internacional para la
Reducción de Desastres
13 de octubre 2016



13 DE OCTUBRE 2017

**DÍA INTERNACIONAL PARA LA
REDUCCIÓN DE DESASTRES**
REDUCIENDO LA CANTIDAD DE PERSONAS AFECTADAS



DIRD17 HOGAR SEGURO HOGAR





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

Percepciones a nivel barrial

- Importancia de conocer el riesgo: reconocen que hay vulnerabilidad por ocupación y construcción informal.
- Invasiones en laderas de cerros: Amenaza permanente / incremento del riesgo / “espacio para nuestros hijos”.
- “Abandono” por parte de la autoridad local
 - Escasa acceso a la información
- Participación en cuanto haya necesidades insatisfechas
- Momento de tener con un espacio seguro y saludable.



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

Percepciones a nivel de autoridades

- Tendencia a encargar la función de GRD a una sola gerencia/oficina
- Recarga de actividades y poco personal asignado al tema de GRD limitan cumplimiento de responsabilidades en GRD
- Amenaza permanente de invasiones en laderas de cerros, que luego se convierten en mayores demandas.
- Incremento de interés en GRD en el proceso de desarrollo local.
- Importancia de contar con instrumentos de gestión y hoja de ruta para la GRD
- Forestación como medida ambiental, control urbano y RRD

FORESTACIÓN EL VOLANTE II – III



V SEMINARIO NACIONAL

PREVENCIÓN Y REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES: UNA TAREA AÚN PENDIENTE



Gracias...

José Sato, Arq. M.Ing.
PREDES – Coordinador de Programa
josemsato@predes.org.pe
www.predes.org.pe

