

**CONFERENCIAS DE VERANO EN MITIGACION Y
PREVENCION DE DESASTRES**

**ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA
DEL DISTRITO DEL RIMAC.
ANÁLISIS DEL PROBLEMA Y MEDIDAS DE
MITIGACIÓN.**

**Ing. Luis Samaniego Polanco
Investigador del CISMID**



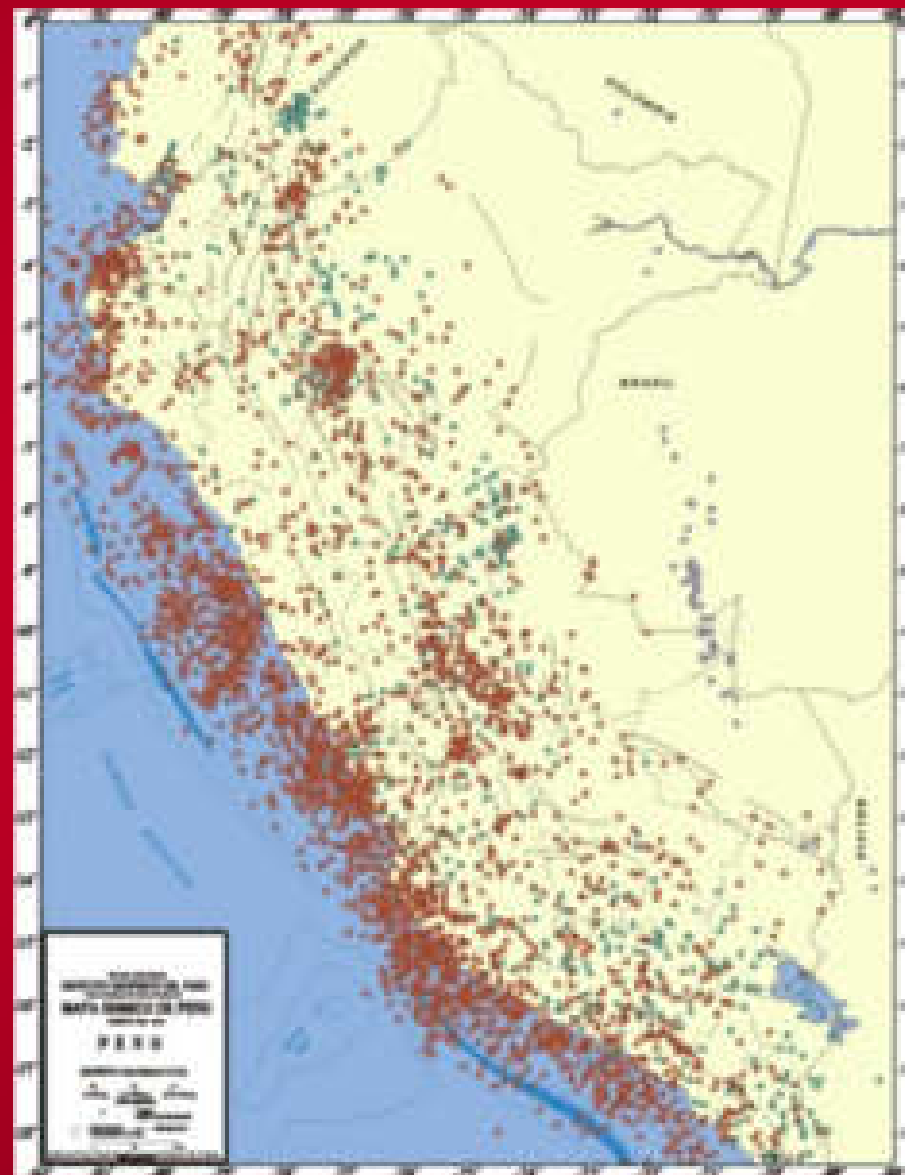
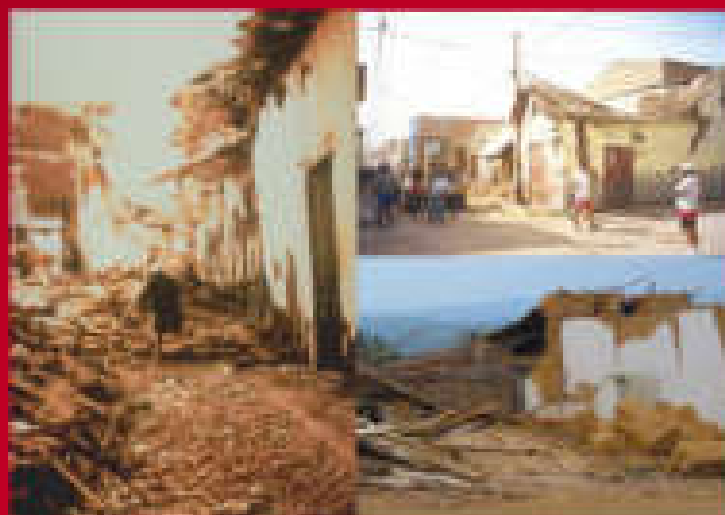
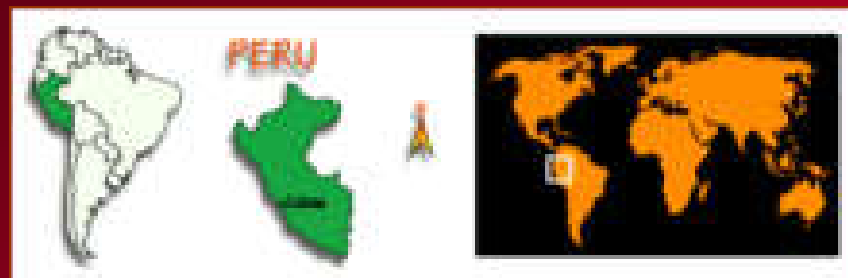
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA
FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL
CENTRO PERUANO JAPONÉS DE INVESTIGACIONES
SÍSMICAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRES – CISMID**



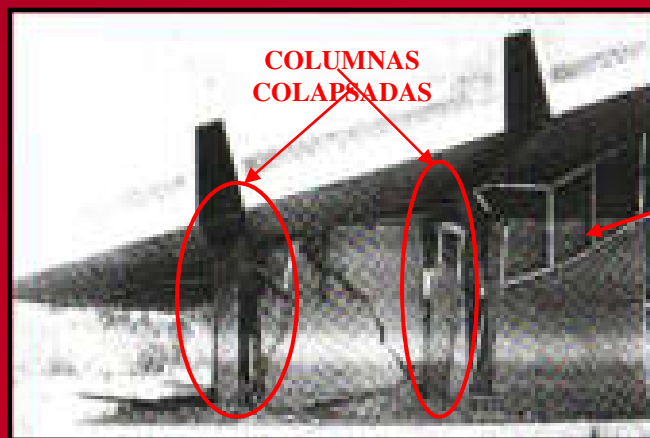
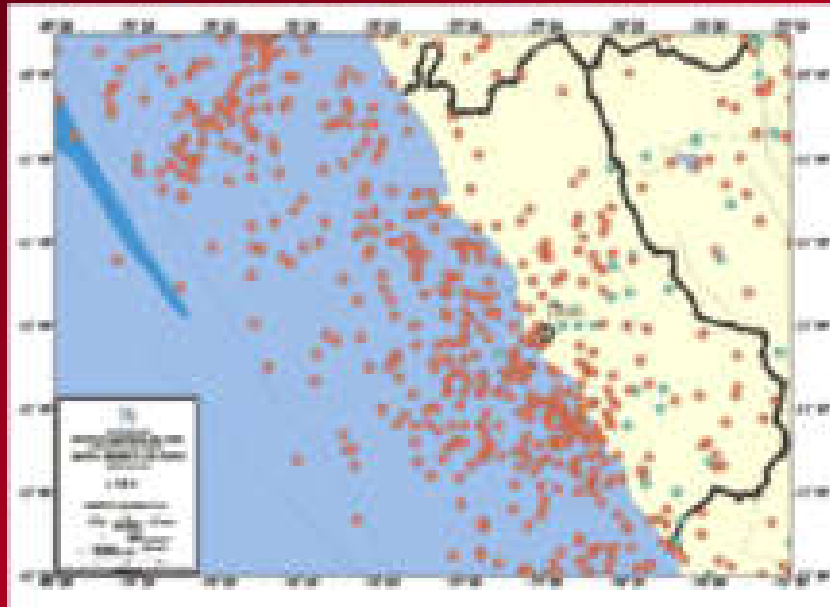
OBJETIVOS

- Proponer una metodología para la evaluación de la Vulnerabilidad Sísmica de Edificaciones con aplicación para el Distrito del Rimac, y analizar como los resultados afectarían social y físicamente a la población.
- Evaluar la vulnerabilidad sísmica de edificaciones del distrito del Rimac, con el fin de prevención, mitigación y/o reforzamiento de éstas si fuera necesario.
- Convertir los planes de seguridad y evacuación en instrumentos preventivos, mediante su implementación, aplicación y mantenimiento en las edificaciones esenciales del distrito del Rimac.

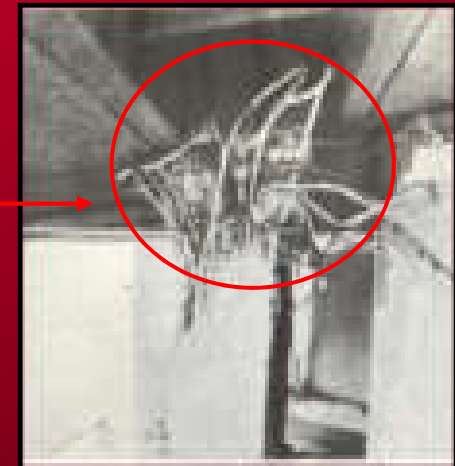
SISMICIDAD EN EL PERU



SISMICIDAD EN LIMA



**Edificaciones con
daños severos en
las columnas**



ASPECTOS GENERALES DEL DISTRITO DEL RIMAC



UBICACION, SUPERFICIE Y ALTITUD

El distrito del Rimac se encuentra situado en el noreste de Lima, capital del Perú, sus coordenadas geográficas son las siguientes 11°56' de latitud sur y 76°06' de longitud oeste. Presenta una superficie de 11.87km²; y pertenece a la región natural de la costa. Se encuentra situado con una altitud de 161 m.s.n.m.



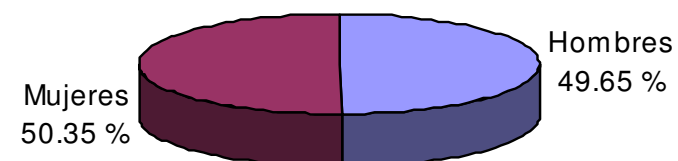
LÍMITES DEL DISTRITO DEL RIMAC

El distrito del Rimac; limita por el norte con los distritos de San Juan de Lurigancho e Independencia, por el sur con el distrito de Lima; sirviendo como limite natural el río Rimac; por el oeste, con los distritos de San Martín de Porres e Independencia, y por el este con el distrito de San Juan de Lurigancho

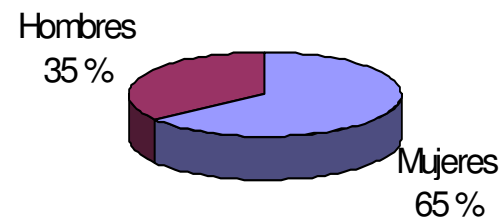
DATOS GENERALES DEL DISTRITO DEL RIMAC (INEI-1993)

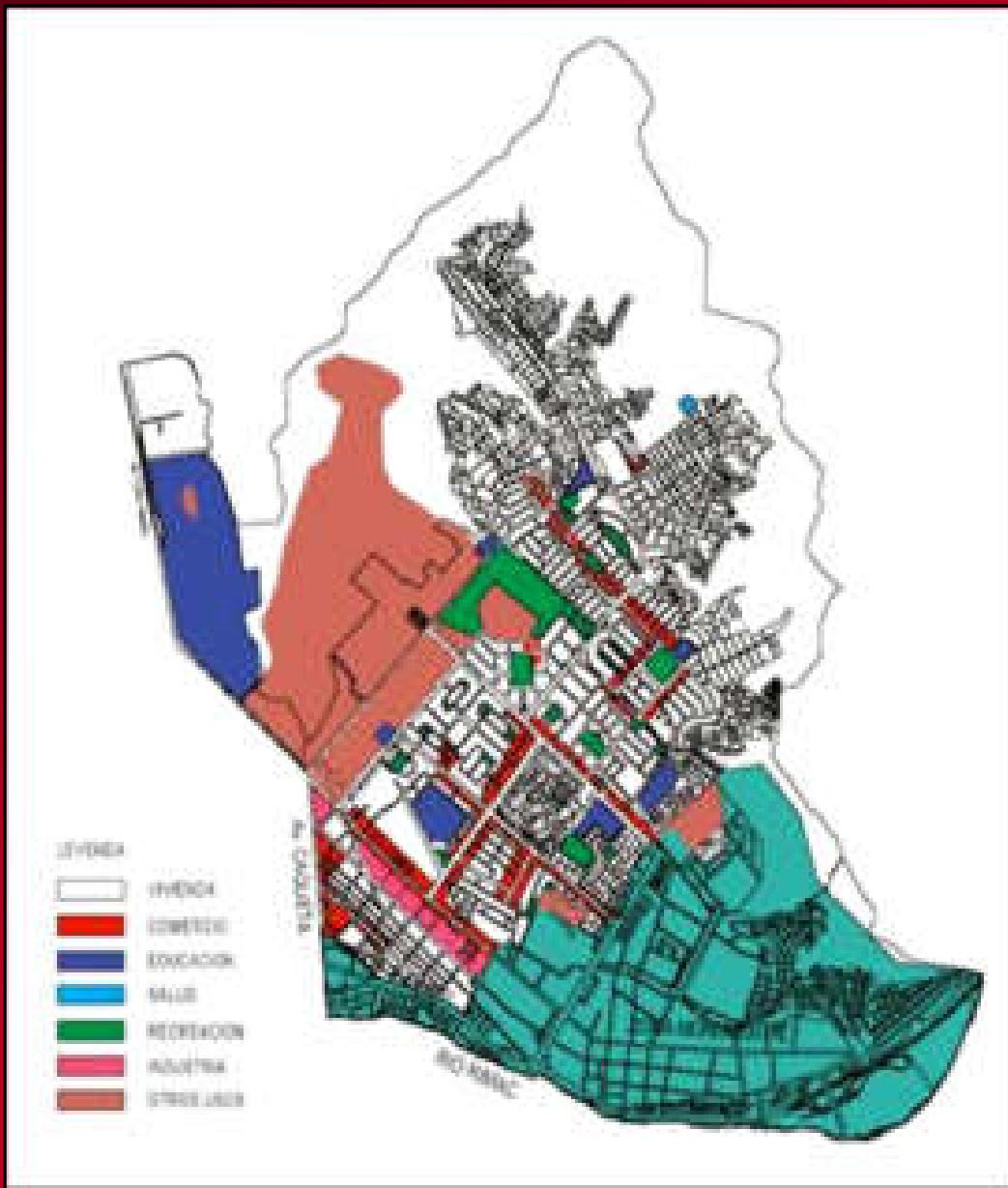
Distrito	RIMAC
Provincia	LIMA
Departamento	LIMA
Dispositivo de Creación	DEC.
Fecha de Creación	02/02/1920
Capital	RIMAC
Altura capital (m.s.n.m.)	161
Proyección de Población al 2002	211679
Superficie (Km ²)	11,87
Densidad de Población (Hab/Km ²)	17 833,1

**POBLACION TOTAL(En %)
MUJERES - HOMBRES**



**P.E.A. DE 6 Y MAS AÑOS (%)
HOMBRES - MUJERES**





USOS DEL SUELO

En el distrito del Rimac observamos que una gran área forma parte del Centro Histórico de Lima y tiene una reglamentación especial normada por el Decreto N°170. La zona de vivienda es predominantemente R-4 que corresponde a zonas de mediana densidad, es decir viviendas para una o dos familias. Sin embargo, con frente a las avenidas, se permite la construcción de edificios multifamiliares

Fuente: CIDAP

VULNERABILIDAD

Es una medida de la susceptibilidad o predisposición intrínseca de los elementos expuestos a una amenaza a sufrir un daño o una pérdida.

Estos elementos pueden ser las estructuras, los elementos no estructurales, las personas y sus actividades colectivas.

Se expresa en términos de daños o pérdidas potenciales que se espera se presenten de acuerdo con el grado de severidad o intensidad del fenómeno ante el cual el elemento está expuesto.

VULNERABILIDAD DEL DISTRITO DEL RIMAC



VULNERABILIDAD SOCIAL

- La vulnerabilidad de un elemento particular de la sociedad está definida como el grado de pérdida que esta pueda sufrir como resultado de una amenaza. La naturaleza de la vulnerabilidad y su evaluación varían según el elemento expuesto represente personas, estructuras sociales, estructuras físicas o bienes y actividades económicas.
- Desde el punto de vista de las condiciones materiales de existencia, pobreza y vulnerabilidad son procesos básicamente equivalentes. Con la misma lógica, es válido sostener que para “decirle no a la vulnerabilidad” se requiere un proyecto social capaz de enfrentar la pobreza.

- **SEGURIDAD**

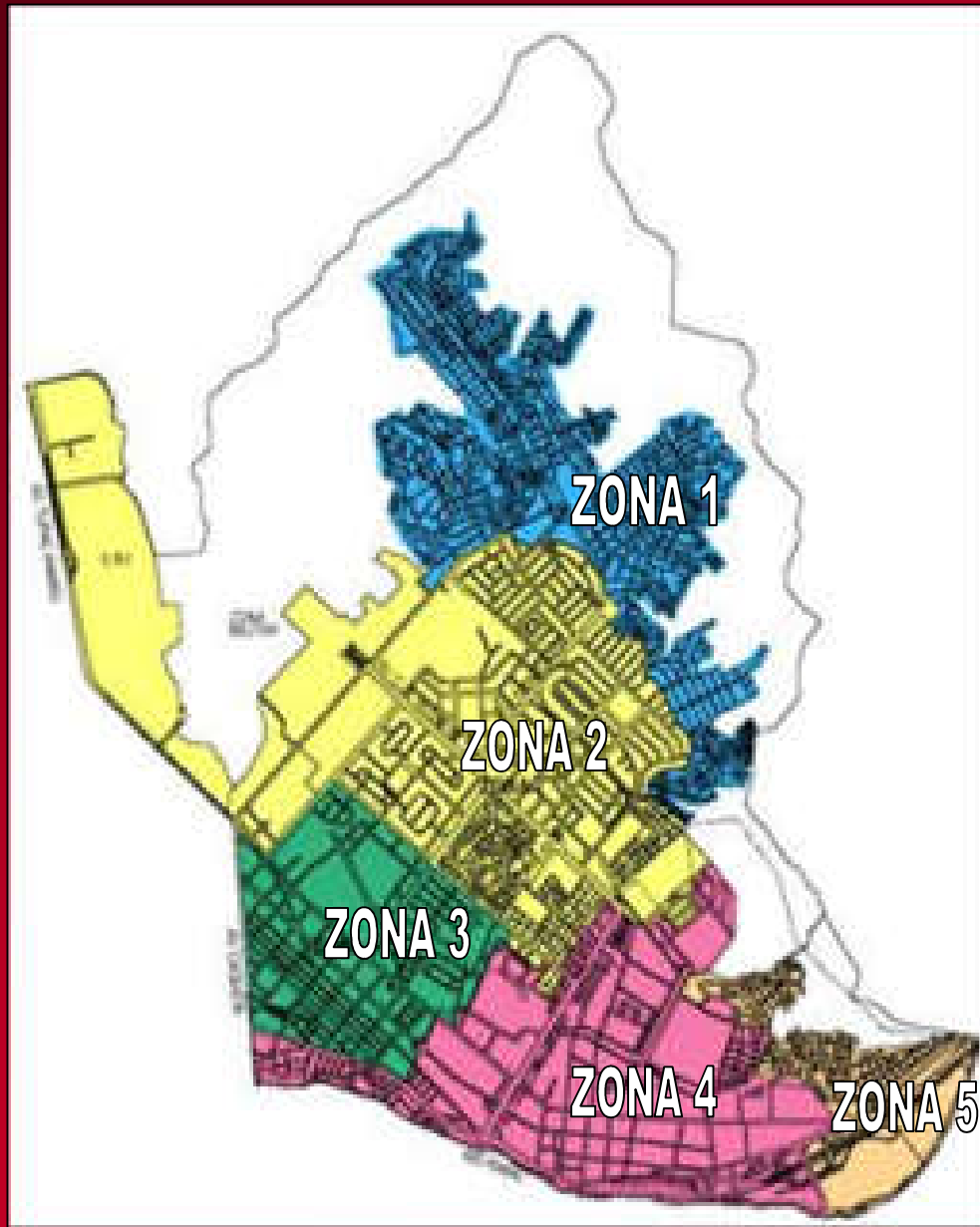
La delincuencia, dentro de sus implicancias, origina que las personas tomen medidas extremas de seguridad en sus viviendas y que vivan en lugares con cerraduras reforzadas o sistemas con rejas, que de ocurrir un sismo pueden ser muy complicados de abrir y de permitir la rápida evacuación.

- **POBLACIÓN ECONÓMICAMENTE ACTIVA (PEA)**

La PEA de 6 años y más es el 42% de la población (71,104 habitantes), porcentaje ligeramente menor al de Lima Metropolitana. Del total de la PEA, el 91% está ocupada (esto incluye población subempleada). Según la información del INEI, habría 522 niños de 6 a 14 años que trabajan.

VULNERABILIDAD FISICA

- La vulnerabilidad estructural se refiere a la susceptibilidad que una estructura presenta frente a posibles daños en aquellas partes de la edificación que lo mantienen en funcionamiento ante la ocurrencia de un sismo intenso. Esto incluye las diversas partes de la estructura como cimientos, columnas, muros, vigas y losas.
- Puede decirse de manera general que un diseño que presenta un alejamiento de formas y esquemas estructurales simples es castigado fuertemente por los sismos. De cualquier forma, dada la naturaleza errática de los sismos, así como la posibilidad de que se exceda el nivel de diseño para el cual fue diseñada la edificación, es aconsejable evitar el planteamiento con configuraciones irregulares



ZONAS DEL DISTRITO

En el distrito del Rimac encontramos diferentes zonas que tienen características singulares, y de acuerdo a su nivel de consolidación y a algunas de sus características físicas, podemos identificar cinco

Zona 1: Asentamientos Humanos en laderas

Zona 2: Urbanizaciones y otros

Zona 3: Área central vecina del Centro Histórico

Zona 4: Centro Histórico

Zona 5: Asentamientos Antiguos y otros

ZONAS DEL DISTRITO

ZONA	AREA (%)	VIVIENDAS (%)	POBLACIÓN (%)
1	19.69	21.85	24.6
2	39.03	26.17	28.1
3	13.42	20.21	17.1
4	22.38	25.93	23.1
5	5.48	5.84	7.1
TOTAL	100.00	100.00	100.0

EVALUACIÓN DE VIVIENDAS

MUESTREO DE VIVIENDAS

Mediante un estudio sociológico general del distrito del Rimac, que considere tanto el aspecto social y físico, para obtener la muestra poblacional con una mayor seguridad:

- Considerando un nivel de confianza del 99.7%.
- Considerando un margen de error permitido del 4%.

Al ser la población superior a 100,000 habitantes, en diferentes ciudades con el objeto de analizar parámetros sociales, se utiliza la siguiente expresión.

$$N = \frac{\sigma^2 \times p \times q}{E^2}$$

Donde:

N: Tamaño de la muestra poblacional

σ : Constante en función del nivel de confianza (3)

p: Probabilidad de ocurrencia

q: Probabilidad de no ocurrencia

E: Error muestral (4)

MUESTREO DE VIVIENDAS

- Del análisis, usando la expresión y con los datos del INEI, se obtiene como resultado que se tiene que evaluar por lo menos un total de 285 viviendas
- Por lo tanto, la muestra representativa del distrito del Rimac para el presente estudio es de 285 viviendas

ZONAS	VIVIENDAS (%)	VIVIENDAS A EVALUAR
Z1	21,9	62
Z2	26,2	74
Z3	20,2	59
Z4	25,9	73
Z5	5,8	17
TOTAL	100,0	285


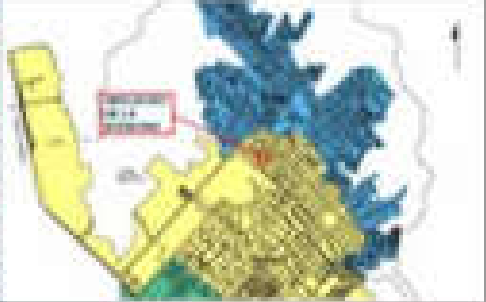
Hoja de Evaluación
 Se ha elaborado una Hoja de Evaluación basada en los tipos y material de construcción de las edificaciones, considerando su comportamiento sísmico de acuerdo a sus aspectos arquitectónicos y estructurales.

ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SISMICA DEL DISTRITO DEL RIMAC			
ubicación			EDSO 1
Calle	Nº	Lote	
TIPO DE EDIFICACION			
Material Paredes ()	Material Muros ()	Material Columnas ()	
Columnas ()	Columnas Perforadas ()	Columnas Perforadas ()	
TIPO DE EDIFICACION			
Algodón ()	Edo. Algodón ()	Algodón ()	
Edo. ()			
TIPO DE TIPO			
	Algodón ()	Algodón ()	
DETALLE DE LA VIGAS			
ZONA			
AREA DE TERRENO	m ²	m ²	m ²
AREA CONSTRUIDA	m ²	m ²	m ²
ESTRUCTURA		ESTRUCO	ESTRUCO
ESTRUCO		ESTRUCO	ESTRUCO
ESTRUCO		ESTRUCO	ESTRUCO
ESTRUCO			
Algodón ()	Algodón ()	Algodón ()	Algodón ()

ASPECTOS ARQUITECTONICOS

Configuración en Planta		
Aspecto arquitectónico	Algodón	Algodón
Algodón	Algodón	Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Algodón	Algodón	Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Algodón de Algodón	Algodón de Algodón	Algodón de Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Algodón	Algodón	Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Configuración en Elevación		
Aspecto arquitectónico	Algodón	Algodón
Algodón	Algodón	Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Algodón	Algodón	Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Algodón de Algodón	Algodón de Algodón	Algodón de Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Algodón	Algodón	Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)
Algodón	Algodón	Algodón
Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)	Algodón (Algodón) (Algodón)

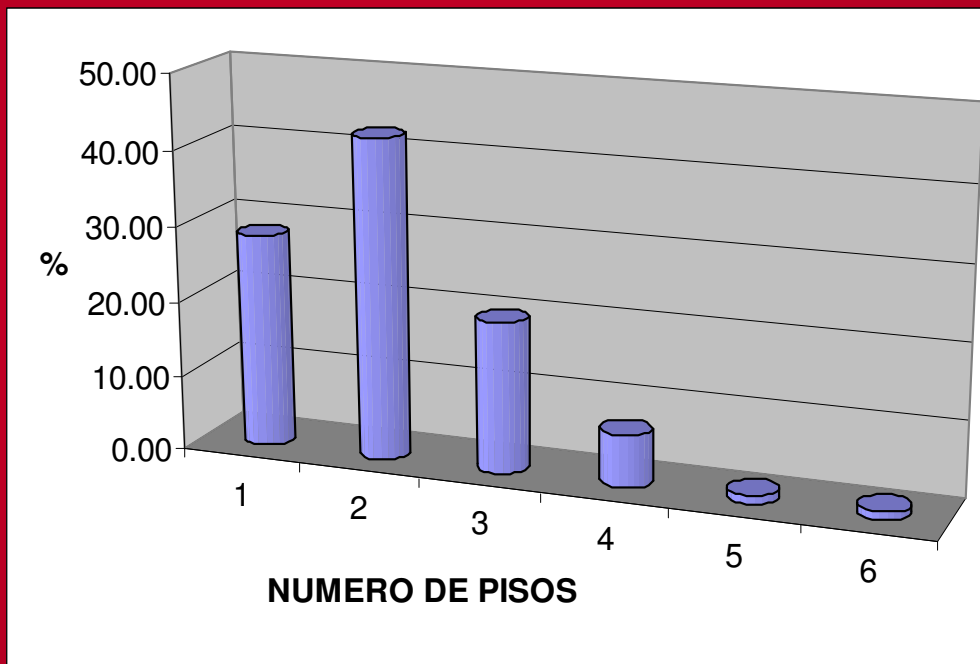
Hoja de Evaluación
 Para la elaboración de la Hoja de Evaluación se ha considerado la Norma E-030 de Diseño Sismorresistente (Abril del 2003), y la Norma de Adobe E-080 .

ASPECTOS ESTRUCTURALES		
ASPECTO ADICIONAL	ALTERNATIVA	NOTAS
CIMENTACION Fondo () Faja, Cota Cero () Otro: _____ De concreto () De Aluminio ()	CIMENTACION Cota cero () Cota cero () Otro: _____ De concreto () De Aluminio ()	CIMENTACION Cota cero () Cota cero () Otro: _____ De concreto () De Aluminio ()
Techo Madera / Cotto () Madera () Otro: _____	Techo Ladrillo Cuadrado () Algodón () Otro: _____	Techo Ladrillo Cuadrado () Algodón () Otro: _____
REPARTICION DE CARGAS	REPARTICION DE CARGAS ALTERNATIVA	NOTAS
SI () NO () Comentarios: _____	SI () NO () SI () SI () SI () SI () SI () Comentarios: _____	SI () NO () SI () NO () SI () NO () Comentarios: _____
ASPECTO ADICIONAL	ALTERNATIVA	NOTAS
CONSERVACION DE LA CIMENTACION SI () NO () NO ()	CONSERVACION DE LA CIMENTACION SI () NO () NO ()	CONSERVACION DE LA CIMENTACION SI () NO () NO ()
ESTADO DE LOS MUROS SI () NO () NO ()	ESTADO DE LOS MUROS SI () NO () NO ()	ESTADO DE LOS MUROS SI () NO () NO ()
Comentarios: _____	Comentarios: _____	Comentarios: _____
Croquis		Plano de Ubicación
		

**TABLA I
DATOS DE
NÚMERO DE
PISOS**

Nº pisos	Viviendas	Porcentaje (%)
1	81	28.42
2	121	42.46
3	57	20.00
4	20	7.02
5	3	1.05
6	3	1.05
Total	285	100.00

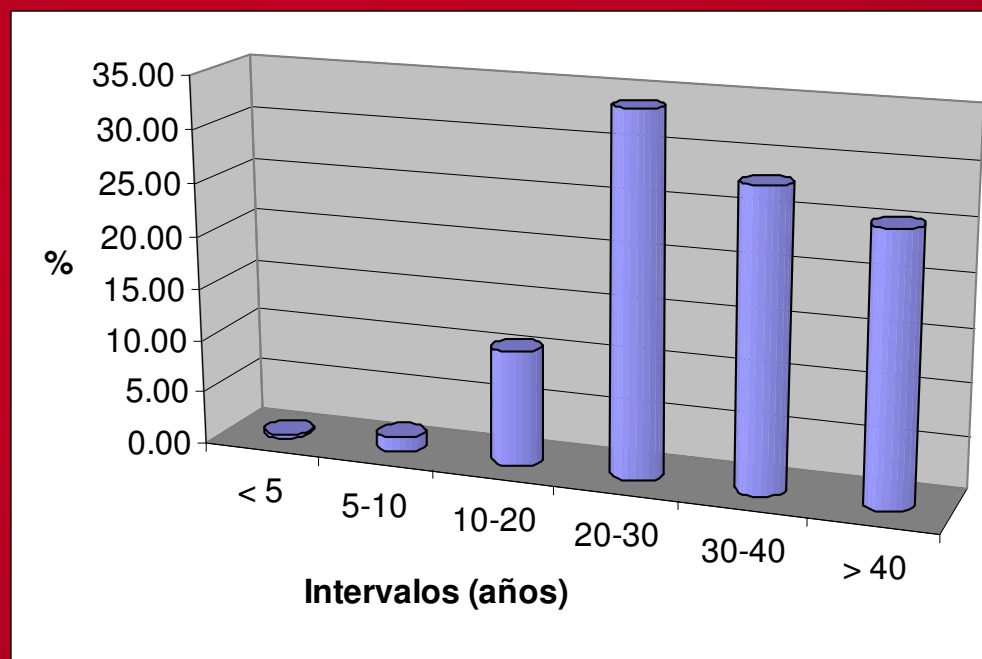
**GRAFICO I
NÚMERO DE
PISOS (%)**



**TABLA II
DATOS DE
ANTIGÜEDAD**

Intervalos	Años	Viviendas	Porcentaje (%)
1	< 5	1	0.35
2	5-10	4	1.40
3	10-20	31	10.88
4	20-30	97	34.04
5	30-40	80	28.07
6	> 40	72	25.26
Total		285	100.00

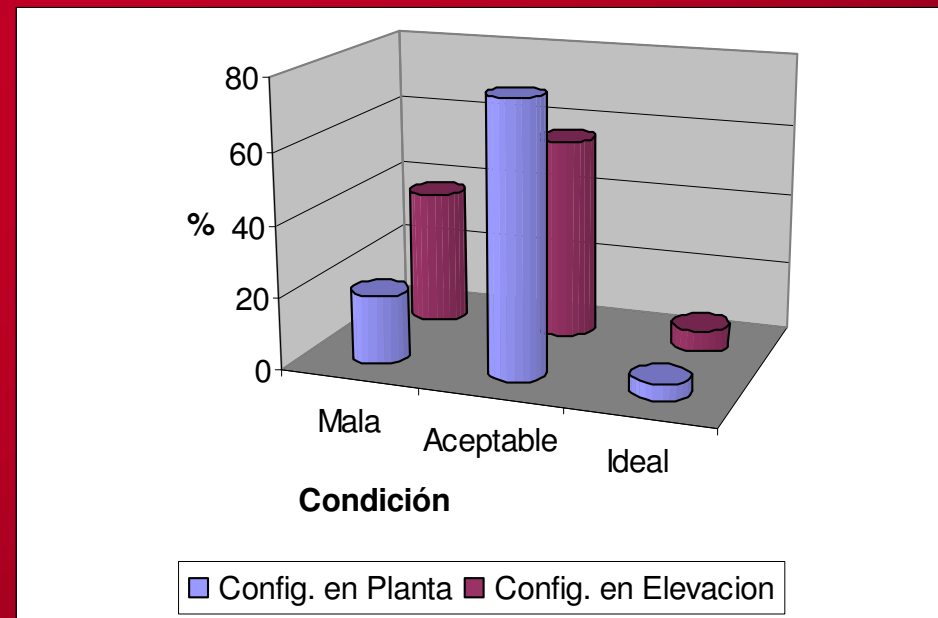
**GRAFICO II
ANTIGÜEDAD DE
VIVIENDAS (%)**



**TABLA III
ASPECTOS
ARQUITECTONICOS**

**GRAFICO III
ASPECTOS
ARQUITECTONICOS
(%)**

TABLA IV ASPECTOS ARQUITECTÓNICOS		
Condición	Config. en Planta (%)	Config. en Elevación (%)
Mala	19.3	37.5
Aceptable	76.1	56.5
Ideal	4.6	6.0
Total	100.0	100.0



DETERMINACION DE LOS NIVELES DE VULNERABILIDAD

Parámetros	Clase K_i				Peso W_i
	A	B	C	D	
1. Organización del sistema resistente.	0	5	20	45	1.00
2. Calidad del sistema resistente.	0	5	25	45	0.25
3. Resistencia convencional.	0	5	25	45	1.50
4. Posición del edificio y cimentación.	0	5	25	45	0.75
5. Diafragmas horizontales.	0	5	15	45	1.00
6. Configuración en planta.	0	5	25	45	0.50
7. Configuración en elevación.	0	5	25	45	1.00
8. Distancia máxima entre los muros.	0	5	25	45	0.25
9. Tipo de cubierta.	0	15	25	45	1.00
10. Elementos no estructurales.	0	0	25	45	0.25
11. Estado de conservación.	0	5	25	45	1.00

Para la determinación de los Niveles de Vulnerabilidad, consideramos la escala de vulnerabilidad de *Benedetti-Petrini*, donde el índice de vulnerabilidad se obtiene mediante una suma ponderada de los valores numéricos que expresan la "calidad sísmica" de cada uno de los parámetros estructurales y no estructurales que juegan un papel importante en el comportamiento sísmico de las estructuras de mampostería.

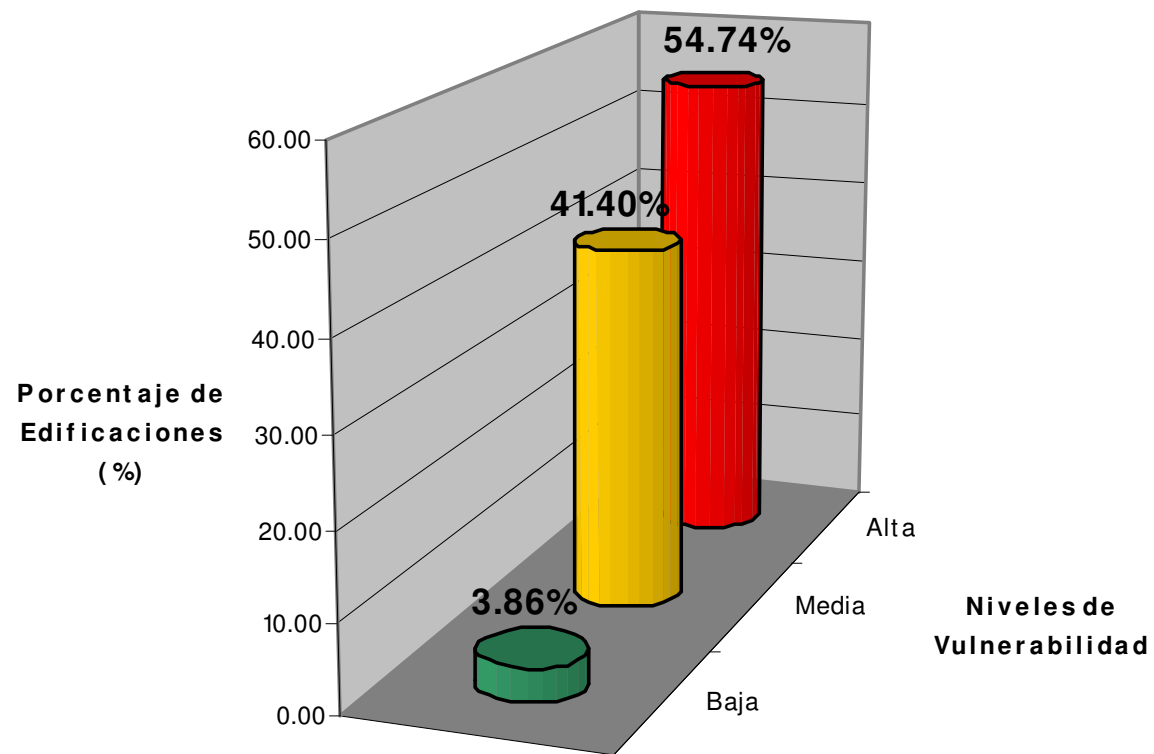
De esta forma, el índice de vulnerabilidad VI se define por la siguiente expresión:

$$VI = \sum_{i=1}^{11} K_i W_i$$

Una vez evaluado el índice de vulnerabilidad para cada edificio, se definieron los siguientes rangos de vulnerabilidad:

- VULNERABILIDAD \leq 20%: **BAJA**
- 20% < VULNERABILIDAD \leq 40%: **MEDIA**
- VULNERABILIDAD > 40%: **ALTA**

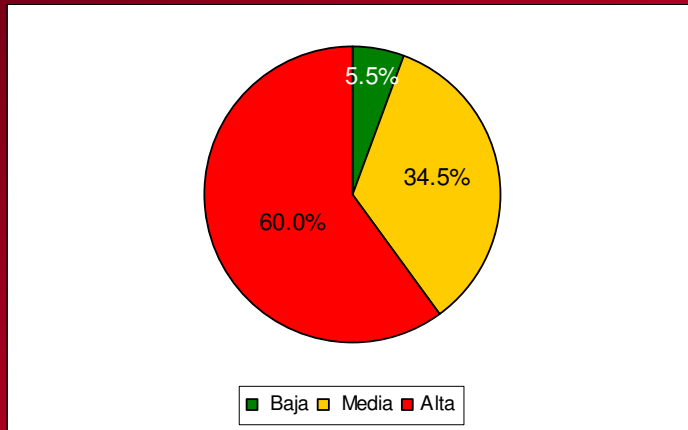
NIVELES DE VULNERABILIDAD DEL DISTRITO DEL RIMAC



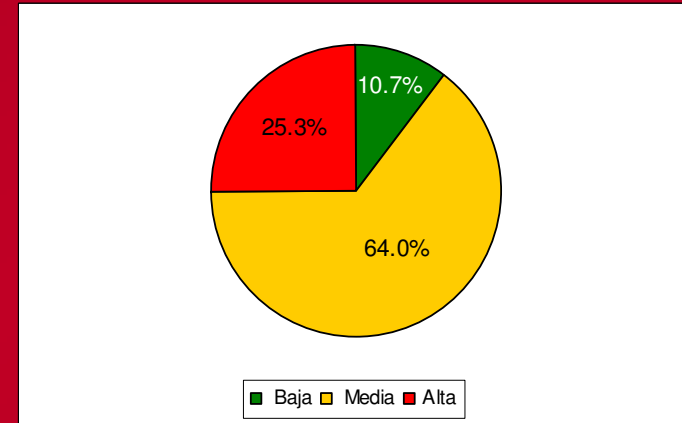
■ Baja ■ Media ■ Alta

NIVELES DE VULNERABILIDAD POR ZONA

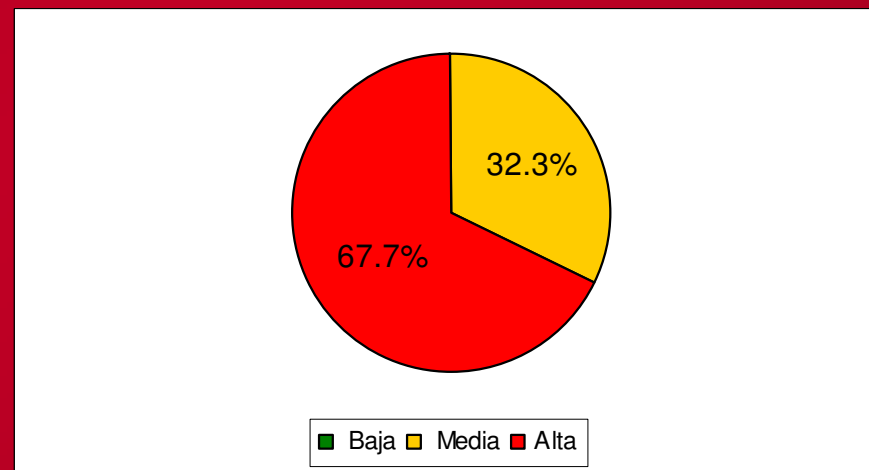
ZONA 1



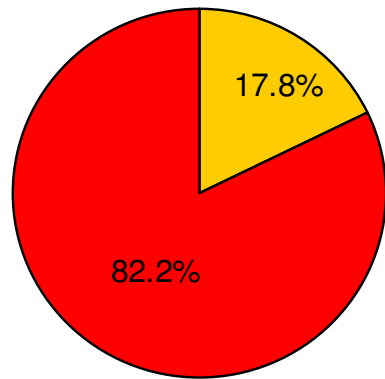
ZONA 2



ZONA 3

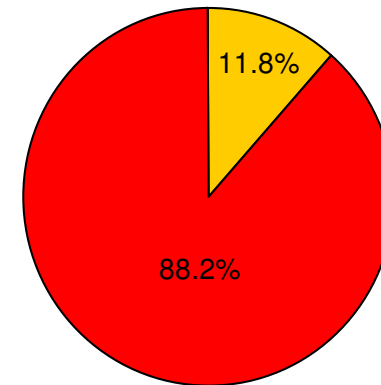


ZONA 4



■ Baja ■ Media ■ Alta

ZONA 5



■ Baja ■ Media ■ Alta

EVALUACIÓN DE EDIFICACIONES ESENCIALES

ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EVALUADOS

Se han evaluado los ocho centros de salud de MINSA, que pertenecen a la Dirección de Salud III Lima Norte, en la Micro Red de Salud RIMAC - SMP – LOS OLIVOS.

- **PUESTOS DE SALUD**
- **CENTROS DE SALUD**

Los establecimientos de salud del distrito del Rimac no cumplen en su mayoría las *condiciones mínimas* exigidas por la normativa del Ministerio de Salud para poder cumplir su servicio de atención con normalidad.

DATOS ESTADISTICOS DE LOS ESTABLECIMIENTOS DE SALUD EVALUADOS MINSA - DISA III LIMA NORTE

Nº	NOMBRE	ANTIGUEDAD	PERSONAL	POBLACIÓN ANUAL ASIGNADA	POBLACIÓN MENSUALMENTE ATENDIDA
1	CIUDAD Y CAMPO	1960	33	31,311	2,000
2	LEONCIO PRADO	1981	24	18,719	1,680
3	RIMAC	1945	64	53,000	2,500
4	SAN JUAN DE AMANCAES	1985	19	17,482	2,000
5	FLOR DE AMANCAES	1997	17	24,402	600
6	CAQUETA	1948	35	20,000	1,800
7	VILLA LOS ANGELES	1988	11	13,604	1,600
8	MARISCAL CASTILLA	1985	11	15,026	2,400

PUESTO DE SALUD: LOS ANGELES

Vulnerabilidad Estructural



A la izquierda: Deficiente estado de conservación y mantenimiento, debido a problemas de humedecimiento en la base de las columnas.

A la derecha: Mal estado del techo del sótano por problemas de humedad o drenaje deficiente. Además, se observan deficiencias en el proceso constructivo.

CENTRO DE SALUD : RIMAC

Vulnerabilidad No Estructural



A la izquierda: Podemos observar en un muro colindante al centro de salud, la utilización de diferentes materiales constructivos sin confinamiento y el adosamiento de una columna.

A la derecha: fisura en muro y viga. Condiciones inapropiadas para que funcione como zona de seguridad ante sismos.

CENTRO DE SALUD : CIUDAD Y CAMPO

Vulnerabilidad Funcional



A la izquierda: Se puede observar el grave peligro en un pasadizo.

A la derecha: Se presentan vías de evacuación obstruidas y muy inseguras en caso de la ocurrencia de sismos.

INSTITUCIONES EDUCATIVAS EVALUADAS

Se han evaluado seis instituciones educativas del distrito. Se ha tomado una I.E. por zona. A excepción de la zona 1, donde se tomaron dos por encontrarse una I.E. cimentada sobre relleno

DATOS ESTADISTICOS DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS EVALUADAS

Nº	NOMBRE	DIRECTOR	ANTIGUEDAD	ALUMNADO
1	Mariscal Ramón Castilla	Teofila Enciso Tribeños	1971	1,020
2	José Felix Bogado Nº 2063	Jorge Urbano Durand	1980	900
3	Carlos Pareja Paz Soldan	Juan Esquerre Castañeda	1961	568
4	Esther Cáceres Salgado	Gustavo Alcarraz	1975	800
5	C.N. Ricardo Bentin	Jacinto Salazar Aguado	1951	1,700
6	CE Nº 3006	Maria del Carmen Veintemilla	1950	600

INSTITUCIÓN EDUCATIVA MARISCAL R. CASTILLA N° 2002



A la izquierda: Se puede observar una fisura en el parapeto de un pabellón del colegio..

A la derecha: Se puede observar el muy mal estado de la columna en la base del tanque elevado del colegio, el cual se debería demoler para mayor seguridad de la población estudiantil.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA ESTHER CACERES



A la izquierda: Muy mal estado de un muro del colegio por problemas de humedad generado por filtraciones.

A la derecha: El laboratorio del colegio, presenta serios problemas de humedad en la base de las columnas. Además, presenta serios problemas de corrosión del acero.

INSTITUCIÓN EDUCATIVA JOSE FELIX BOGADO N° 2063



A la izquierda: Se presentan problemas en las juntas, pues las zonas que tenían tecknopor han sido rellenas con unidades de albañilería.

A la derecha: Podemos notar un agrietamiento en el muro, por falta de confinamiento o aislamiento por junta.

EVALUACIÓN DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DE EDIFICACIONES MEDIANTE EL USO DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRAFICA

Son considerados tres niveles de vulnerabilidad:

-Alta: Cuando los efectos redundarían en inoperatividad absoluta del sistema durante la etapa de emergencia.

-Media: Cuando los efectos llevarían al sistema a un nivel de sub-operatividad en el que no se podría sostener el nivel de complejidad tecnológica que le fue asignado.

-Baja: Cuando los efectos no producirían menoscabo funcionalmente importante en el sistema.

VULNERABILIDAD DE LAS INSTITUCIONES EDUCATIVAS DEL DISTRITO DEL RIMAC

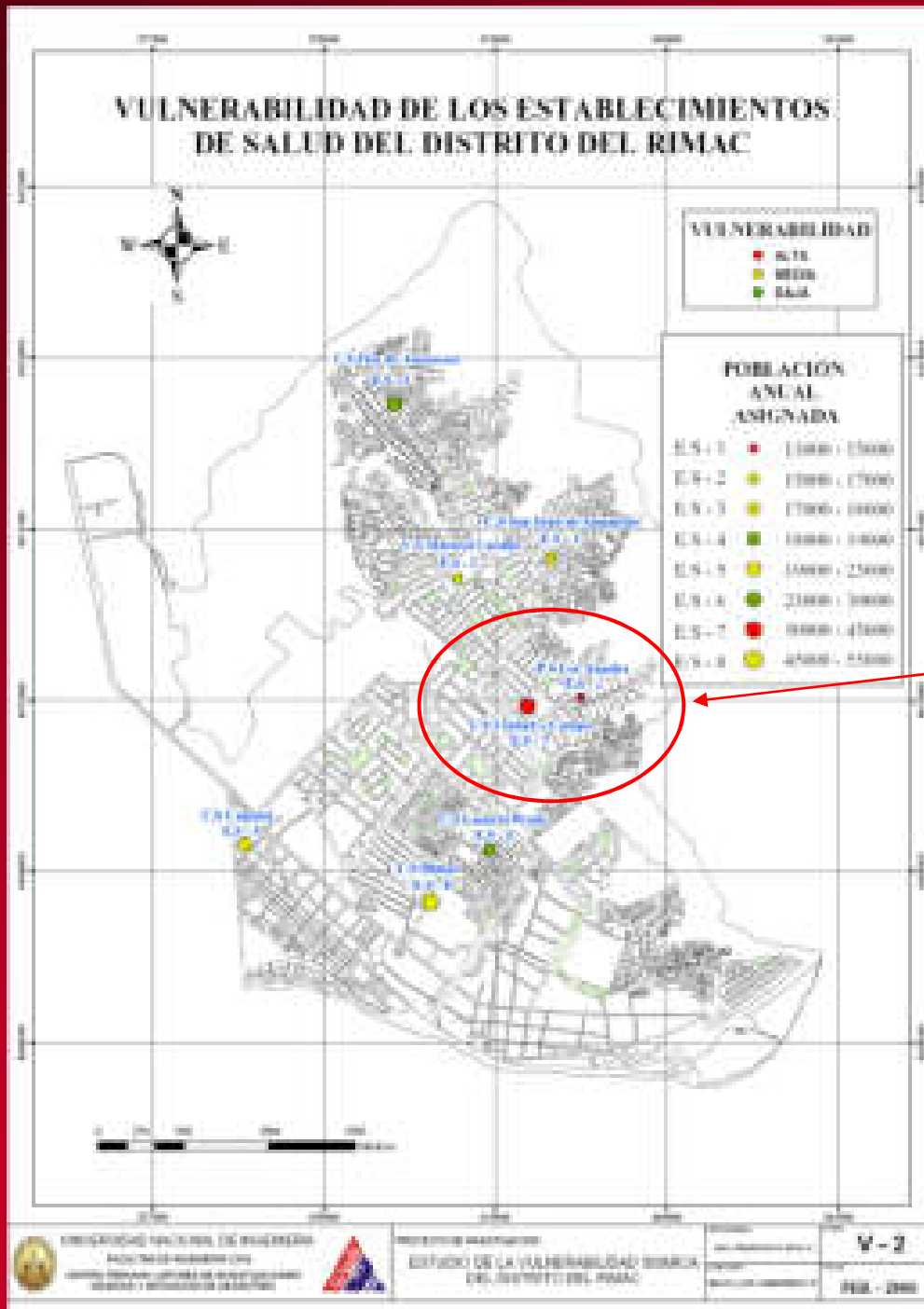


I.E.
MARISCAL R.
CASTILLA

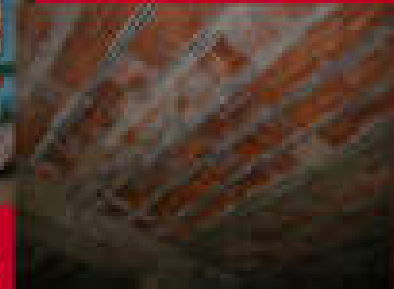
SE PUEDEN NOTAR
LAS ZONAS DE
MAYOR RIESGO DEL
DISTRITO EN LA ZONA
1 Y 5



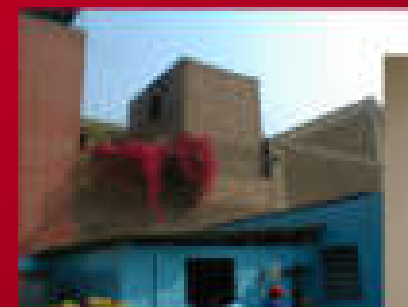
I.E.
3006



Puesto de Salud Los Ángeles



SE PUEDEN NOTAR LAS ZONAS DE MAYOR RIESGO DEL DISTRITO EN LA ZONA 1 Y 2



Centro de Salud Ciudad y Campo



VULNERABILIDAD DEL ENTORNO

Es fundamental que las edificaciones esenciales no sólo tengan una adecuada ubicación y funcionalidad, sino que su entorno tenga condiciones que les permitan desarrollar su actividad de la manera más eficiente y segura posible



La Compañía de Bomberos Voluntarios Rimac No. 21 se ubica en una zona con serios problemas de tugurización y hacinamiento pudiendo quedar inoperativo.



CENTRO DE SALUD CAQUETA ,
GRIFO A MENOS DE 50 METROS.

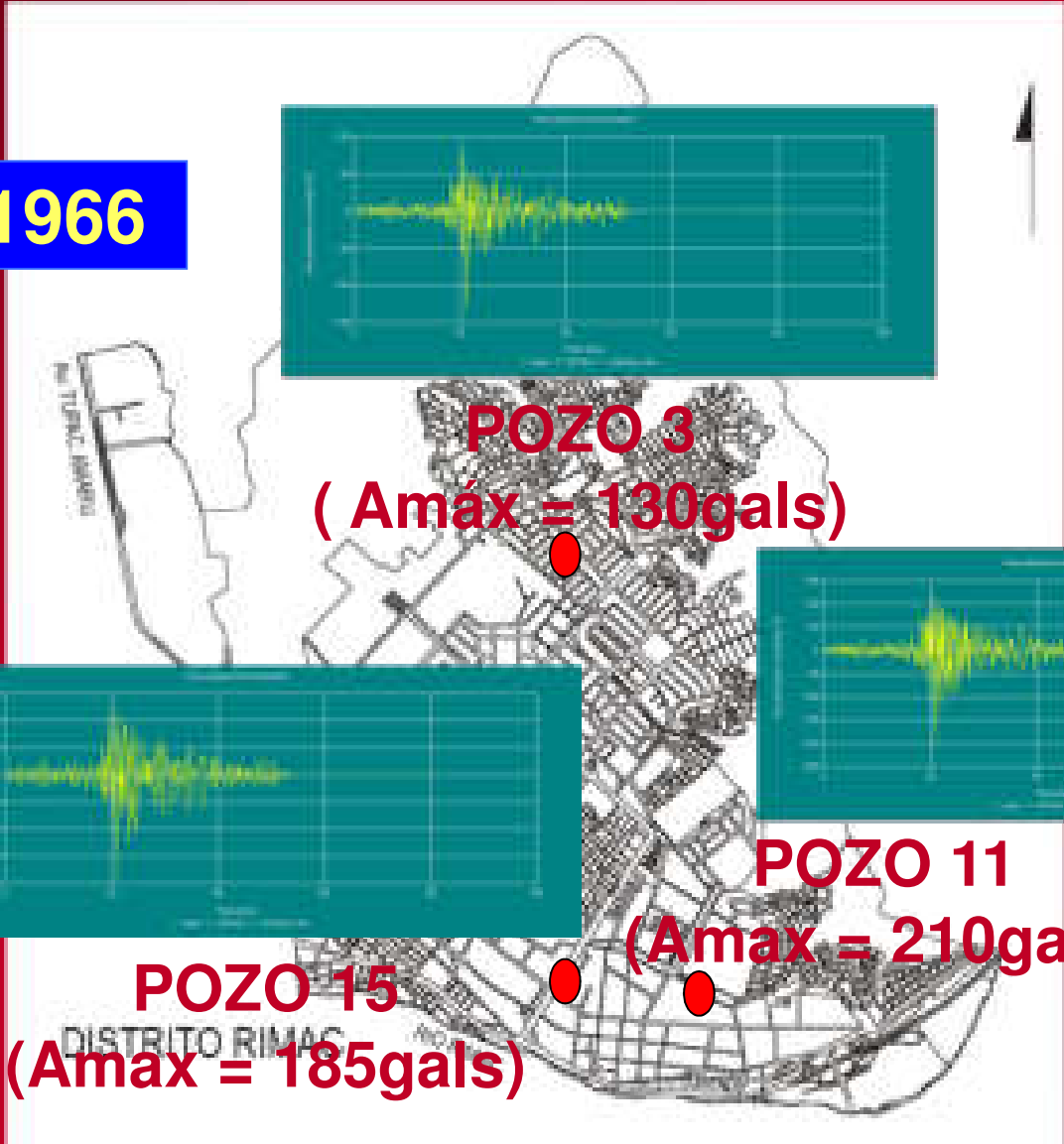
Análisis de la Amplificación Sísmica del Distrito

Para la determinación de los perfiles de suelo del distrito se emplearon diversos métodos. En el Distrito del Rimac se realizó en base a excavaciones realizadas en diferentes partes del distrito por medio de pozos, a tajo abierto o por medios mecánicos en forma de pozos tubulares.

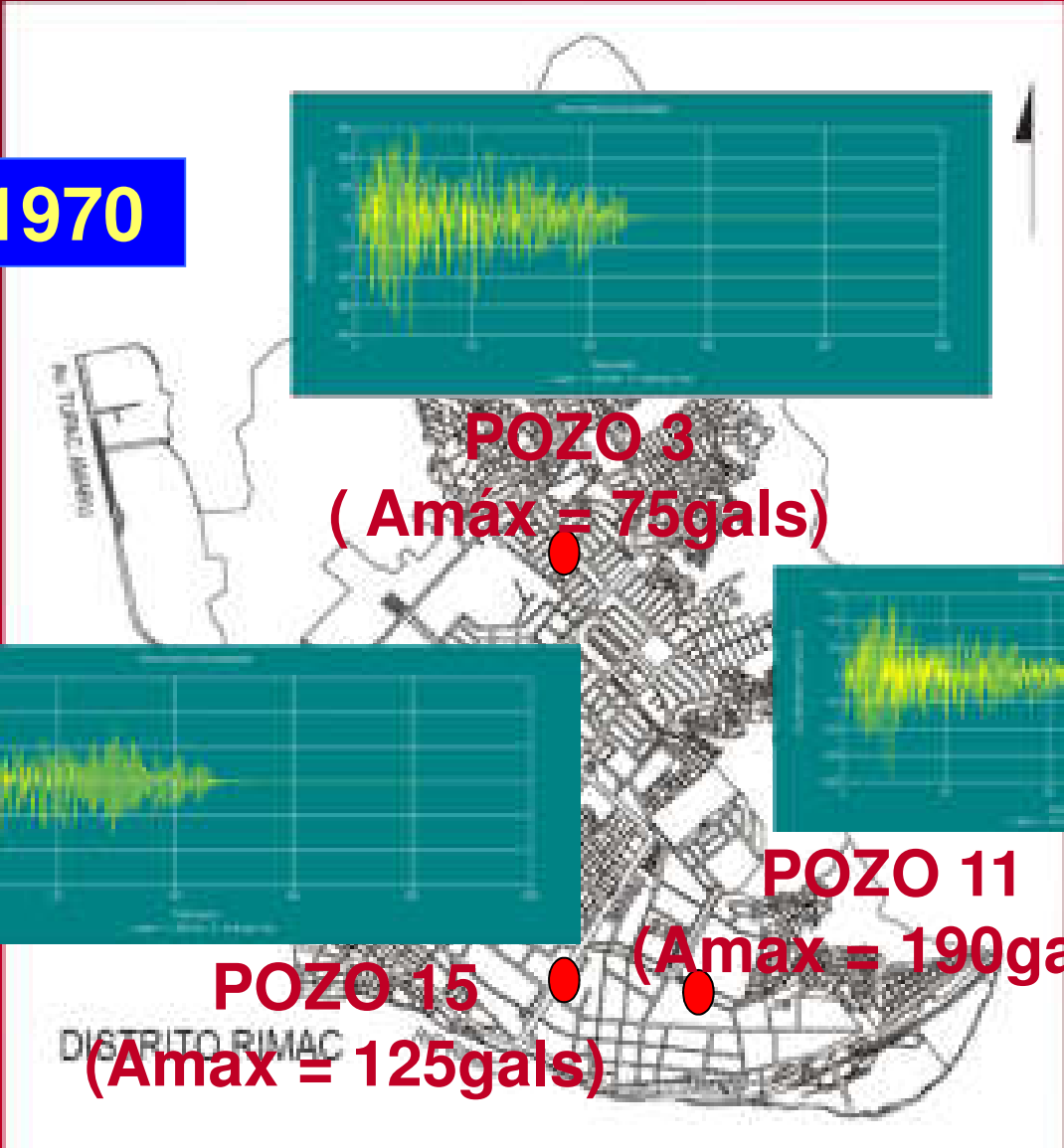
Con la finalidad de conocer las características de amplificación del suelo del distrito del Rimac, se utilizó el programa EduShake; con el que se obtuvieron acelerogramas en superficie para tres perfiles de suelo representativos de este distrito, utilizando como movimiento en la base tres registros sísmicos severos ocurridos en Lima(1966, 1970,1974)

- POZO N°3: URB. EL BOSQUE
Profundidad: 110.5m
- POZO N°11: CERVECERIA BACKUS Y JONHSTON S.A.
Profundidad: 127.5m
- POZO N°15: INKA KOLA, Jr. Cajamarca #371
Profundidad: 118.5m

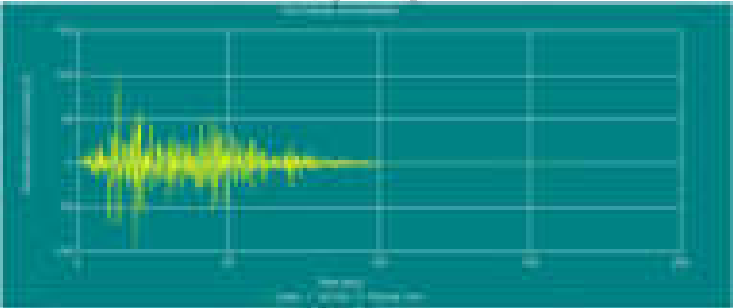
SISMO 1966



SISMO 1970



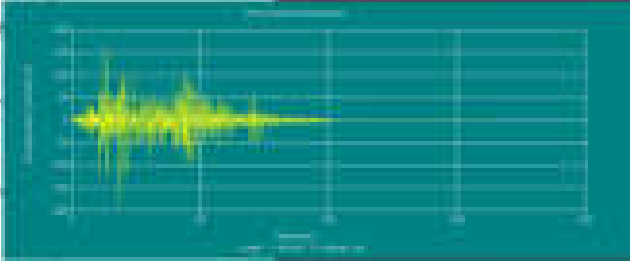
SISMO 1974



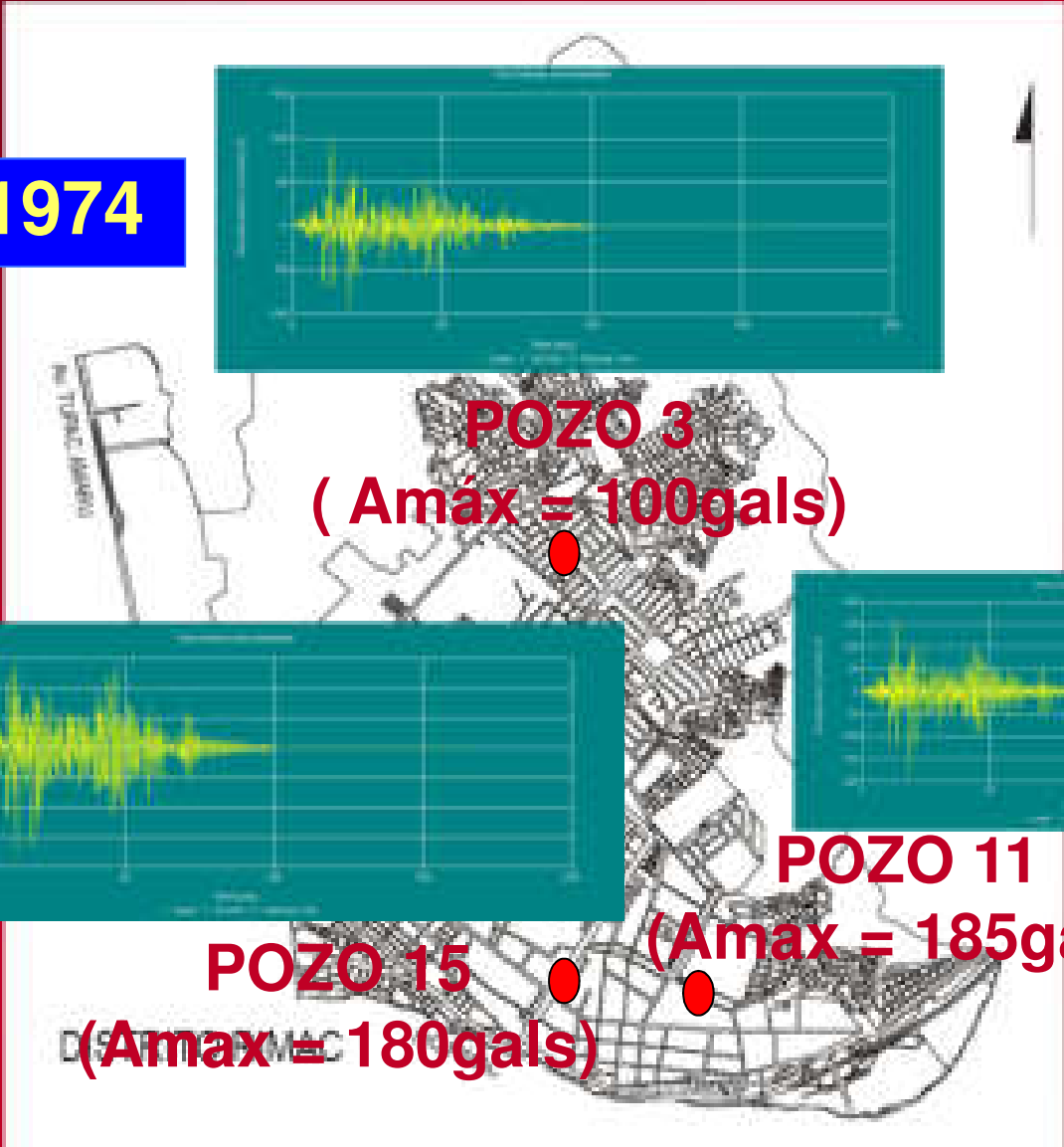
POZO 3
(Amax = 100gals)



POZO 15
(Amax = 180gals)



POZO 11
(Amax = 185gals)



IMPLEMENTACIÓN DE MEDIDAS DE SEGURIDAD Y PLANES DE EVACUACIÓN EN LAS EDIFICACIONES ESENCIALES

- El Plan de Seguridad a implementar, es el conjunto de acciones destinadas a planificar, organizar, preparar, controlar y mitigar una emergencia que se presenta en una edificación, con la finalidad de reducir al mínimo las posibles consecuencias humanas, económicas y al ambiente, que pudieran derivarse de la misma. Incluye políticas, directivas, organización de brigadas, equipamiento de seguridad, capacitación y entrenamiento del personal y procedimientos a seguir.

CAPACITACIÓN

Se realizó en cuatro centros de salud y en dos instituciones educativas.



Video de la charla de
Capacitación
C.S. Leoncio Prado



Video de la charla de
Capacitación
C.S. Ciudad y Campo

SEÑALIZACIÓN

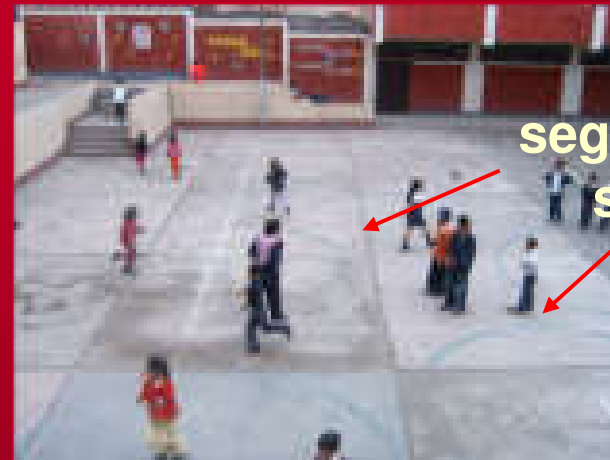
Con la finalidad de implementar este Plan de Seguridad en las edificaciones esenciales del distrito, se han señalado los *ocho centros de salud* del distrito de MINSA y *dos instituciones educativas*. Para lo cual



Video de la Señalización realizada en el C.S. Rimac



Señal de ruta de evacuación



Zonas de seguridad interna señalizadas

SIMULACROS



**Video del Simulacro en el
C.S. Leoncio Prado**



**Video del Simulacro en el
C.S. Ciudad y Campo**



**Video del Simulacro en el
C.S. Ciudad y Campo**

EVALUACION DE LOS SIMULACROS

HOJA DE EVALUACION PARA SIMULACROS

Sector, Institución o Local : Centro de Salud Leoncio Prado
 Dirección : Parque Central Leoncio Prado s/n
 Nº de Personas : 50

ASPECTO EVALUADO	CALIFICACION
1 TIEMPO EMPLEADO DESDE EL TOQUE DE ALARMA, HASTA LA LLEGADA DE LA ULTIMA PERSONA A LA ZONA DE CONCENTRACION EXTERNA : (a) Menos de 30 segundos (b) Entre 30 segundos y 1 minuto (c) Entre 1 y 3 minutos (d) Más de 3 minutos	20 Puntos 15 - 10 - 5 -
2 PARTICIPACION DE PUBLICO : (a) Participó más del 90% (b) Participó del 70 al 90 % (c) Participó del 50 al 70 % (d) Participó menor del 50%	20 Puntos 15 - 10 - 5 -
3 CARACTERISTICAS DE LA EVACUACION : (a) Ordenada y rápida (b) Ordenada pero lenta (c) Ni lenta, ni rápida y desordenada (d) Lenta y desordenada	20 Puntos 15 - 10 - 5 -
4 CONDUCTA DE EMERGENCIAS : (a) Serena y ordenada (b) Serena pero con falta de seriedad (c) Falta de seriedad y voluntarismo (d) Ansiedad y descontrolada	20 Puntos 15 - 10 - 5 -
5 ORGANIZACION (HUBO ALARMAS, RUTAS DE EVACUACION DESPEJADAS, SEÑALIZACION DE RUTAS, AREAS DE CONCENTRACION Y PARTICIPACION DE LAS BRIGADAS DE APOYO, PRIMEROS AUXILIOS, RESCATE Y LUCHA CONTRA INCENDIO) (a) Hubieron las 7 características (b) Hubieron 5 o 6 características (c) Hubieron 3 o 4 características (d) Hubieron de 2 características	20 Puntos 15 - 10 - 5 -

PUNTAJE TOTAL **65**

CALIFICACION		OBSERVACIONES:
DE 90 A 100 PUNTOS	EXCELENTE	
DE 80 A 90 PUNTOS	MUY BUENA	
DE 70 A 80 PUNTOS	BUENA	
DE 60 A 70 PUNTOS	REGULAR	
DE 50 A 60 PUNTOS	MALA	
DE 10 A 50 PUNTOS	PEOR	

- Implementar Zonas de Seguridad Externa
- Implementar Botiquín
- Capacitar a las brigadas.
- Realizar simulacros constantes.
- Implementar Señales.

 Eval. Luis Samaniego Polanco
 EVALUADOR RESPONSABLE

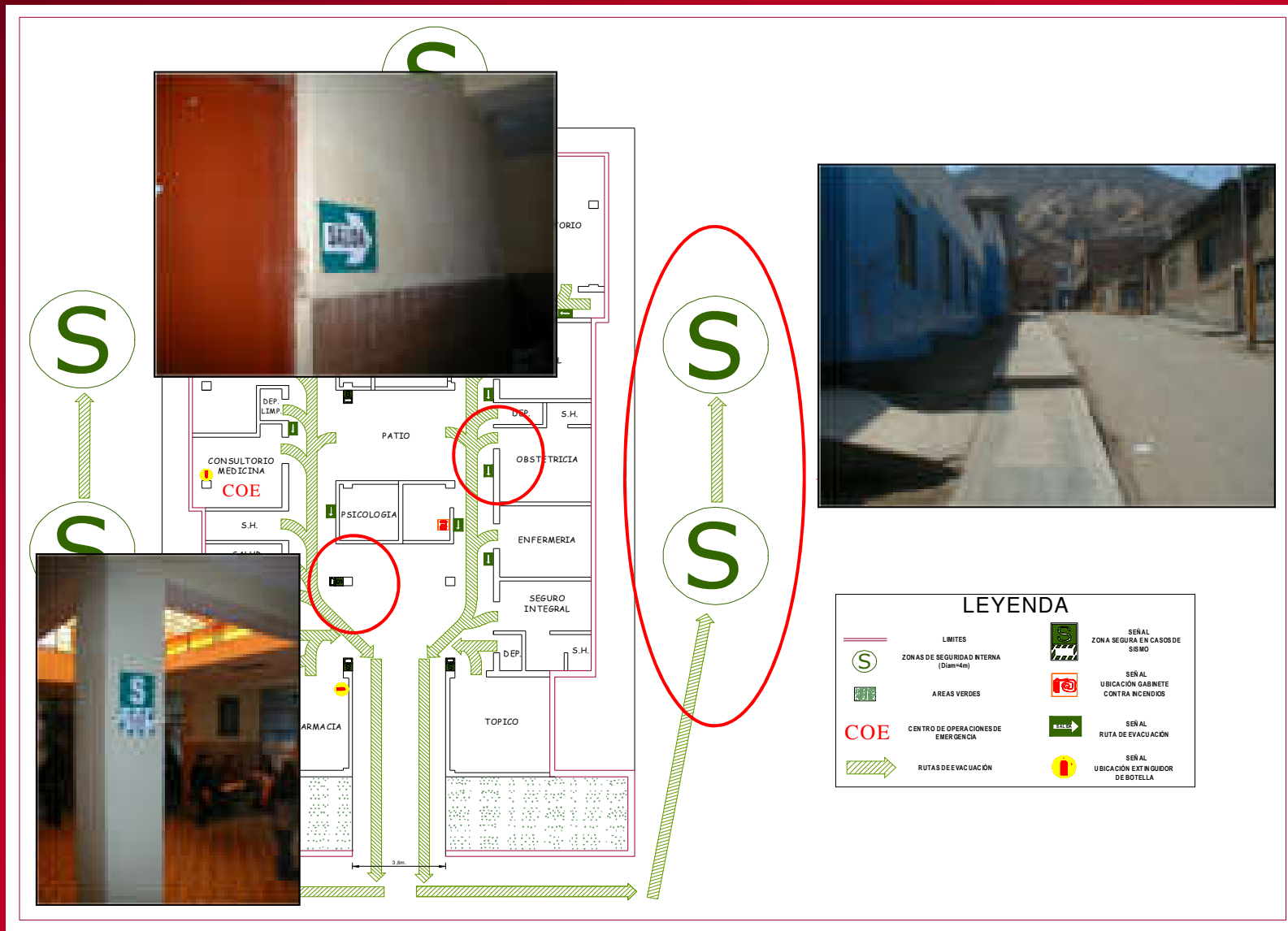
 21/02/2005
 FECHA

PLANES DE SEGURIDAD Y EVACUACIÓN

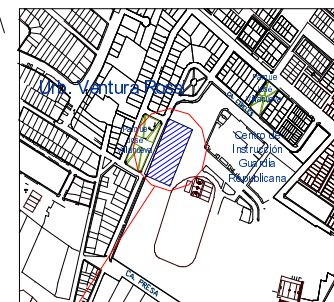
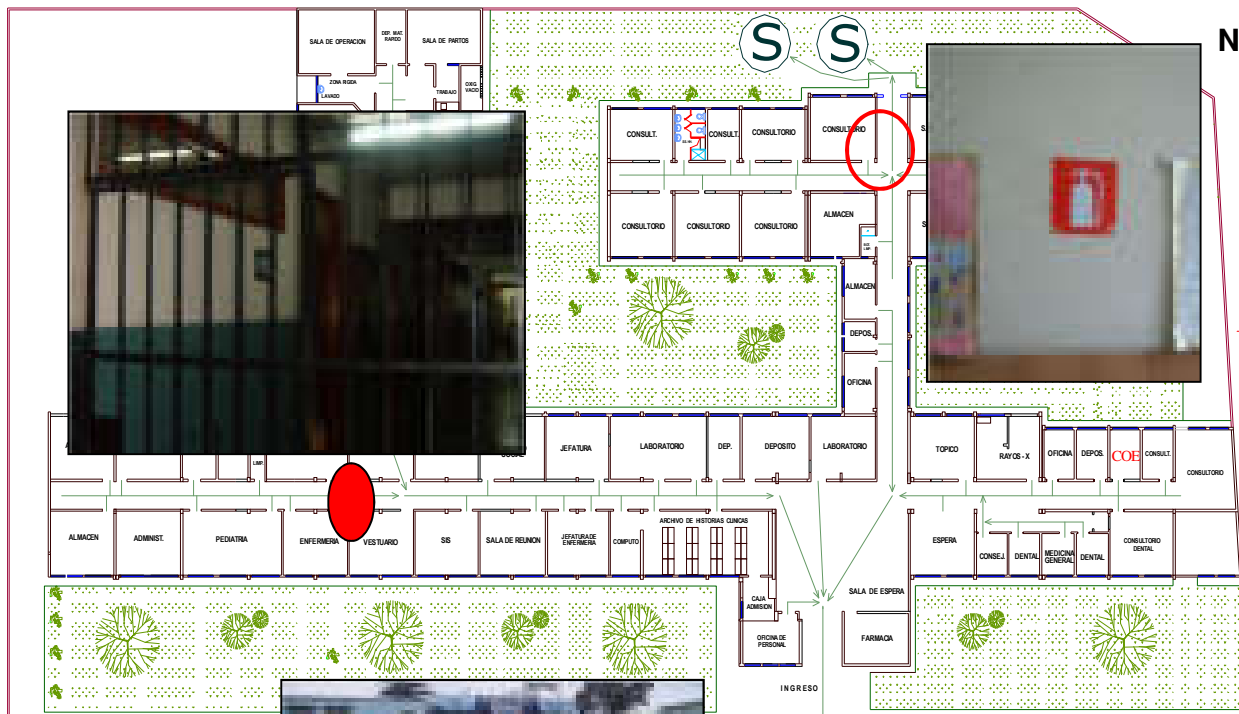
Asimismo este contiene el Plan de Evacuación, que es el conjunto de acciones coordinadas y aplicadas integralmente, destinadas a evacuar a las personas que se encuentran en una edificación, instalación y zonas donde se genera la emergencia. Incluye los planos de los accesos, señalización de rutas de escape, zonas seguras internas y externas, equipos contra incendio. Asimismo los procedimientos de evacuación, de simulacros, registro y evaluación del mismo.

El recurso humano es lo más importantes de la institución educativa en el Plan de Protección, Seguridad y Evacuación.

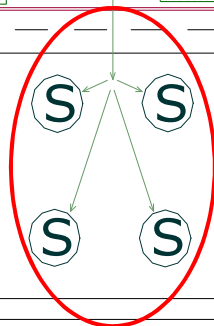
PLAN DE SEGURIDAD Y EVACUACION CENTRO DE SALUD FLOR DE AMANCAES



PLAN DE SEGURIDAD Y EVACUACION CENTRO DE SALUD RIMAC

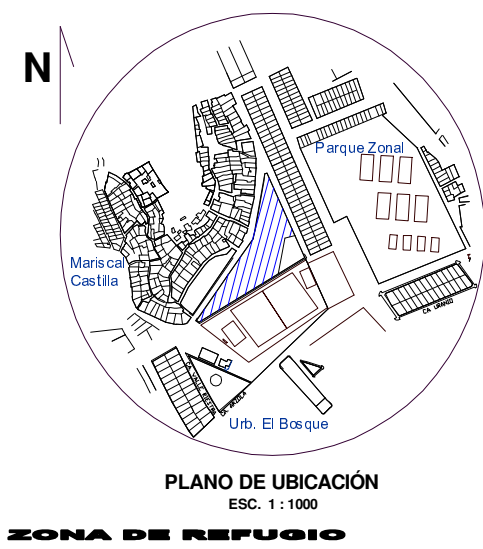
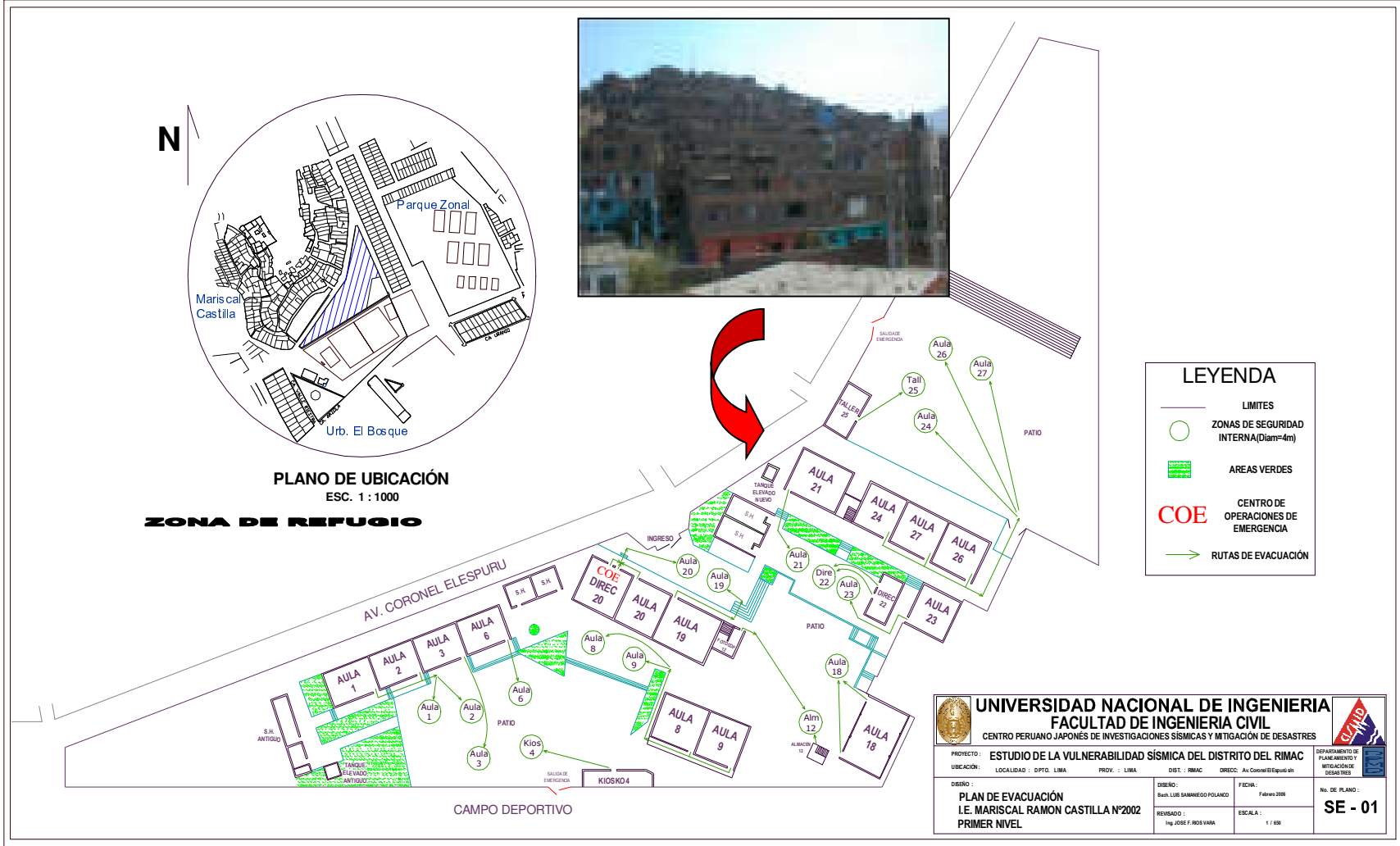


LOCALIZACIÓN
ESC. 1 : 5000
PLANO DE UBICACIÓN





	UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA			
	FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL			
CENTRO PERUANO JAPONÉS DE INVESTIGACIONES SÍSMICAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRES				
PROYECTO :	ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DEL DISTRITO DEL RIMAC			
UBICACIÓN :	LOCALIDAD : DPTO. LIMA	PROV. : LIMA	DIST. : RIMAC	DIRECC. : San Germán N° 270 Urb. Villacampa
DISEÑO :	Blach. LUIS SAMANEGO POLANCO		FECHA : Febrero 2006	No. DE PLANO : SE - 04
REVISADO :	Ing. JOSEF. RIOS VARA		ESCALA : 1 / 300	

PLAN DE SEGURIDAD Y EVACUACION INSTITUCION EDUCATIVA MARISCAL RAMON CASTILLA



LEYENDA

- LIMITES
- ZONAS DE SEGURIDAD INTERNA (Diam=4m)
- AREAS VERDES
- COE** CENTRO DE OPERACIONES DE EMERGENCIA
- RUTAS DE EVACUACIÓN

 UNIVERSIDAD NACIONAL DE INGENIERIA FACULTAD DE INGENIERIA CIVIL CENTRO PERUANO JAPONÉS DE INVESTIGACIONES SÍSMICAS Y MITIGACIÓN DE DESASTRES				
ESTUDIO DE LA VULNERABILIDAD SÍSMICA DEL DISTRITO DEL RIMAC				
PROYECTO:	UBICACIÓN:	PROV.:	DIST.:	DIRECC.:
	LOCALIDAD : DPTO. LIMA	LIMA	RIMAC	Av. Coronel Eleasporu
DESEÑO:	REVISADO:	FECHA:	ESCALA:	No. DE PLANO:
PLAN DE EVACUACIÓN	Ing. JOSÉ F. ROS VERA	Febrero 2006	1 / 60	SE - 01

CONCLUSIONES

- La cuarta parte de la población juvenil del distrito, entre 13 y 17 años, no asiste a la escuela lo que puede darnos indicios del grave problema social que se vive en el distrito, lo que genera aumento en el pandillaje, delincuencia y diversos problemas sociales. Esta vulnerabilidad social aumenta la vulnerabilidad física del distrito, creando un círculo vicioso que se debe romper.
- La vulnerabilidad social aumenta la vulnerabilidad física del distrito ante sismos, pues una población que no esté preparada ni cuente con los recursos para enfrentar un peligro latente como los sismos, no podrá enfrentarlos ni mitigar sus efectos.
- El 53.3 % de las viviendas evaluadas, tienen más de 30 años de antigüedad; estas edificaciones presentan una vulnerabilidad sísmica alta, pues fueron construidas sin la contribución de ningún código de diseño sísmico, es decir antes del Código de Diseño de 1977.

CONCLUSIONES

- Solo el 4.6% de las viviendas evaluadas presentan una configuración en planta ideal y solo el 6% presenta una configuración en elevación ideal.
- En este estudio se evaluaron 285 edificaciones, de las cuales según el método del Índice de Vulnerabilidad el 41.40% presentan vulnerabilidad media, y el 54.74% una vulnerabilidad alta. Puede notarse claramente que casi la totalidad de edificaciones presentan un grado de vulnerabilidad entre media y alta, esto debido principalmente a la antigüedad y al mal estado de conservación de las construcciones.
- Los acelerogramas obtenidos indican que para la Zona 2(pozo 3), se presenta una aceleración máxima de 130gals, y para la Zona 4(pozos 11 y 15) se obtienen aceleraciones máximas mayores de 210gals y 185gals respectivamente.

CONCLUSIONES

- En el Sector Salud, el distrito presenta una alta vulnerabilidad sísmica, encontrándose notoriamente vulnerabilidad estructural (Puesto de Salud los Ángeles), vulnerabilidad no estructural (Centro de Salud Villacampa), y vulnerabilidad funcional (Centro de Salud Ciudad y Campo), siendo el Ministerio de Salud, el municipio y la comunidad responsables de tomar medidas preventivas de manera inmediata.
- En el Sector Educativo, se encontraron principalmente diversos problemas constructivos, por ejemplo, la Institución Educativa N° 2063 ha sido construida sobre relleno, lo que genera un alto peligro para sus alumnos y para la población, pues no podría cumplir su función de zona de refugio temporal.

RECOMENDACIONES

- Se necesita orientar un Plan de Desarrollo Distrital, mediante la participación ciudadana y la concertación de organizaciones locales y el gobierno local para la ejecución de programas y proyectos de desarrollo.
- Realizar estudios similares en todos los distritos de Lima Metropolitana, evaluando la Vulnerabilidad Sísmica de las edificaciones.
- Convertir los planes de seguridad y evacuación en instrumentos preventivos, de fácil implementación, aplicación y mantenimiento para las edificaciones esenciales a nivel nacional.
- Se necesita una cultura de prevención nacional para evitar que los fenómenos naturales se conviertan en desastres, ésta solo se formará con el tiempo, para lo cual se necesita una política educativa que instruya a la niñez en las escuelas de manera temprana y continua.



**Muchas
Gracias!!!**



IIFIC