



Instituto
Nacional de
Defensa
Civil

Dirección Nacional de Prevención



Estudio de Vulnerabilidad y Determinación de Riesgo

Distrito Rímac



Informe Técnico
2002

INDICE

PRESENTACIÓN

ANTECEDENTES

- 1. OBJETIVO**
- 2. MÉTODO**
- 3. PROCEDIMIENTOS**
- 4. PLAN DE ANÁLISIS**

RESULTADOS

CONCLUSIONES

RECOMENDACIONES

ANEXO:

- A. MAPA TEMÁTICO**
- B. CONCEPTOS BÁSICOS**

PRESENTACIÓN

El Instituto Nacional de Defensa Civil, organismo normativo, rector y conductor del Sistema Nacional de Defensa Civil – SINADECI suscribió un Convenio Marco de Cooperación Técnica Interinstitucional con el Instituto Nacional de Estadística e Informática – INEI, para ejecutar el estudio "Análisis de Vulnerabilidad y Determinación de Riesgo - Distrito del Rimac" que tiene como objetivo: identificar, calificar y cuantificar las edificaciones que se encuentran en riesgo de colapso debido a la antigüedad, falta de mantenimiento, sobre uso, hacinamiento y tugurización. El estudio se refiere también, a un conjunto de características socioeconómicas de la población, que son relevantes para determinar su vulnerabilidad frente a peligros sísmicos, lluvias fuertes, derrumbes intempestivos entre otros., que pudieran generar situaciones de emergencia o eventuales desastres.

El presente documento, constituye un aporte para reforzar la planificación estratégica de la Defensa Civil, el desarrollo de planes y programas de rehabilitación y desarrollo urbano. Así mismo, resulta de utilidad para quienes estén interesados en profundizar en el conocimiento y solución de esta problemática.

Antecedentes:

El distrito del Rímac, se encuentra ubicado a una altitud de 161 metros sobre el nivel del mar, en la latitud sur 12°01'30" y longitud oeste 77°02'18", en una extensión de 11.87 Km² sobre la margen derecha del río Rímac que lo delimita por el Sur con el Cercado de Lima, Sur - Oeste con San Martín de Porras por el Nor - Este con el distrito de San Juan de Lurigancho y Nor – Oeste con Independencia.

El Rímac, es uno de los distritos más antiguos y se caracteriza por tener antecedentes coloniales y republicanos, fue reconocido políticamente con la creación del departamento de Lima y adquiere su actual delimitación el 02 de Febrero de 1920 y se le da el rango de Ciudad por Ley de la República 462 el 16 de Agosto de 1921. Cuenta con una población de 224,711 habitantes y tiene una tasa de crecimiento +2.0% anual. Con relación a su dinámica urbana existen zonas diferenciadas que van desde las áreas antiguas que concentran viejas casonas, urbanizaciones modernas y asentamientos humanos.

El Centro Histórico del distrito del Rímac, está constituido básicamente por edificaciones arquitectónicas e históricas; en la actualidad, la mayoría de ellas se encuentran deterioradas por falta de mantenimiento, sobre uso, hacinamiento y tugurización, lo cual pone en riesgo inminente la salud y vida de sus habitantes ante sismos, lluvias u otros peligros que pudieran causar el colapso de las edificaciones.

En tal sentido, el INDECI a fin de conocer la situación de vulnerabilidad y riesgo de la población que habita en este distrito, ha realizado la Segunda Etapa del estudio Análisis de la Vulnerabilidad y Determinación del Riesgo del Distrito del Rímac, a través de la ejecución de un censo en el que se identifica, califica y cuantifica las edificaciones en "riesgo de colapso" ubicados en el área del Centro Histórico del mencionado distrito.

1. OBJETIVO:

Identificar, calificar y cuantificar las edificaciones en riesgo de colapso en la zona del Centro Histórico del distrito del Rímac.

2. MÉTODO:

El método utilizado es la aplicación de un censo y como instrumento de recolección de datos se confeccionó una ficha censal, donde se estableció las variables de estudio respecto al material de edificación y estado de la misma, y como variables de contexto se tomó el estado y las características de los servicios básicos, aspectos socioeconómicos tales como: empleo, ingreso, grado de instrucción, ocupación, hacinamiento, etc. Así mismo, las percepciones sobre las acciones de prevención por parte de la población con relación al riesgo de colapso de los inmuebles.

a. Unidad Estadística de Recolección:

Edificaciones de adobe, quincha madera, tapia. Etc.

b. Cobertura temática:

- Características estructurales de la edificación.
- Características y estado de los servicios básicos.
- Características socioeconómicas de la población.
- Apreciación y acciones de la población para la prevención.

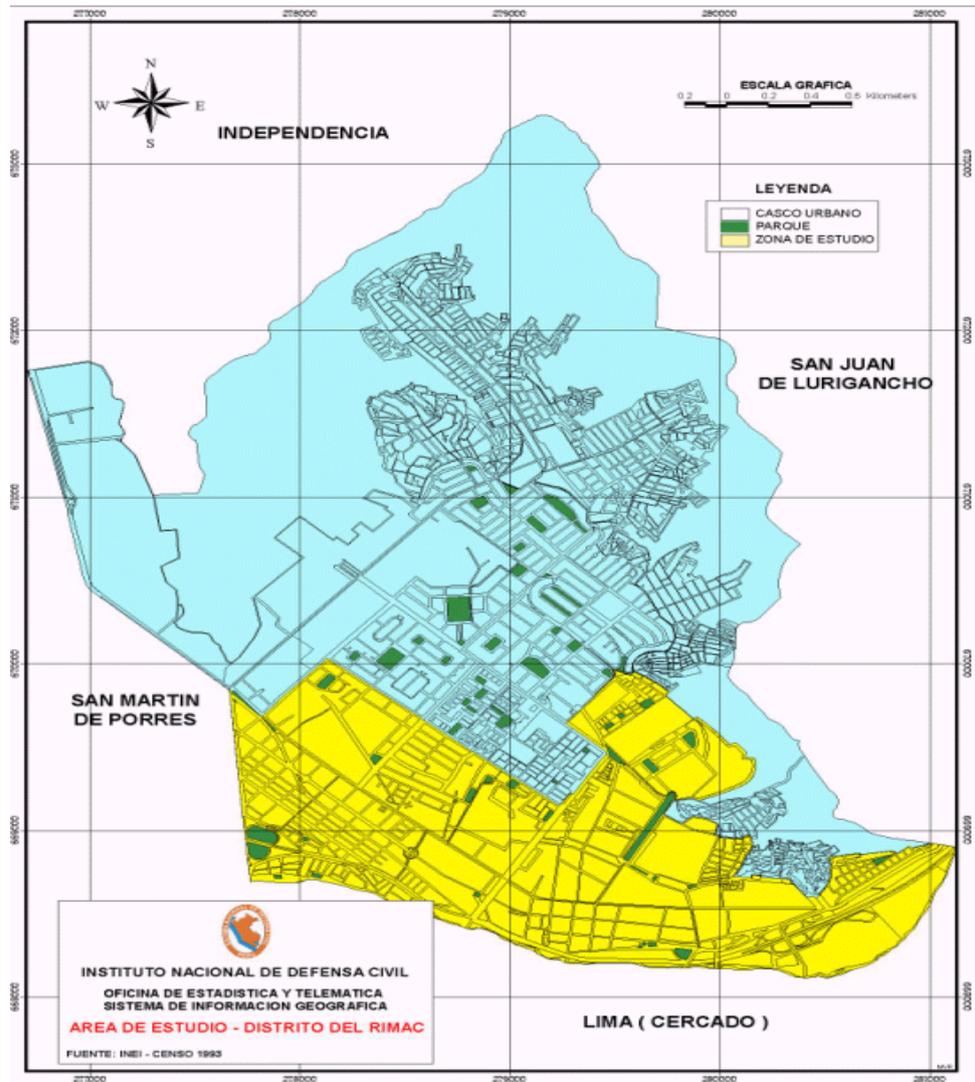
c. Cobertura geográfica

Zona del Centro Histórico del distrito del Rímac, que concentra edificaciones antiguas de material de adobe, quincha, tapia y madera.

3. PROCEDIMIENTOS

- a. Se realizó la zonificación del área de estudio a través de información proporcionada por el Instituto Nacional de Estadística e Informática - INEI.

AREA DE ESTUDIO



- b. Se confeccionó mapas con información preliminar de la zona, para la organización del trabajo de campo.

- c. Se consideró edificaciones antiguas de adobe, quincha, tapia, madera, triplay entre otros, excluyendo los construidos de material noble.
- d. Se califico el estado de las edificaciones de acuerdo a su nivel de riesgo, así tenemos:

- Alto Riesgo de Colapso (A)

Son edificaciones que presentan daños severos en la estructura la cual compromete la estabilidad de la construcción. Se caracterizan por presentar muros con agrietamientos o rajaduras, alto índice de humedad, derrumbes parciales e instalaciones básicas deterioradas; por lo que es necesario realizar acciones de demolición y reconstrucción.

- Mediano Riesgo de Colapso (B)

Son edificaciones que presentan daños en paredes y techos comprometiendo parcialmente la estabilidad de la edificación. En general presentan problemas de pandeo, humedad e instalaciones de saneamiento deterioradas. Se requiere realizar refacciones con apoyo técnico.

- Bajo Riesgo de Colapso(C)

Edificaciones que presentan daños menores que no han afectado la estabilidad de la estructura, regularmente tienen problemas de humedad y/o fisuras. Se requiere realizar trabajos de mantenimiento y reparaciones simples.

4. PLAN DE ANÁLISIS

Se realizó un análisis univariable para obtener las magnitudes del estado de las edificaciones construidas con material precario (adobe, quincha, tapia y madera) que por la antigüedad y falta de mantenimiento se encuentran en riesgo de colapso tanto en términos relativos como absolutos.

Asimismo, se realizó un análisis bivariado con el objeto de identificar asociaciones entre el estado de las edificaciones y las variables de contexto: uso de inmueble, condición de ocupación, número de habitaciones, tiempo de edificación, número de habitantes por vivienda, etc. Esta etapa sirvió para determinar el aporte de las variables de contexto, sobre los niveles de riesgo en las edificaciones y la población.

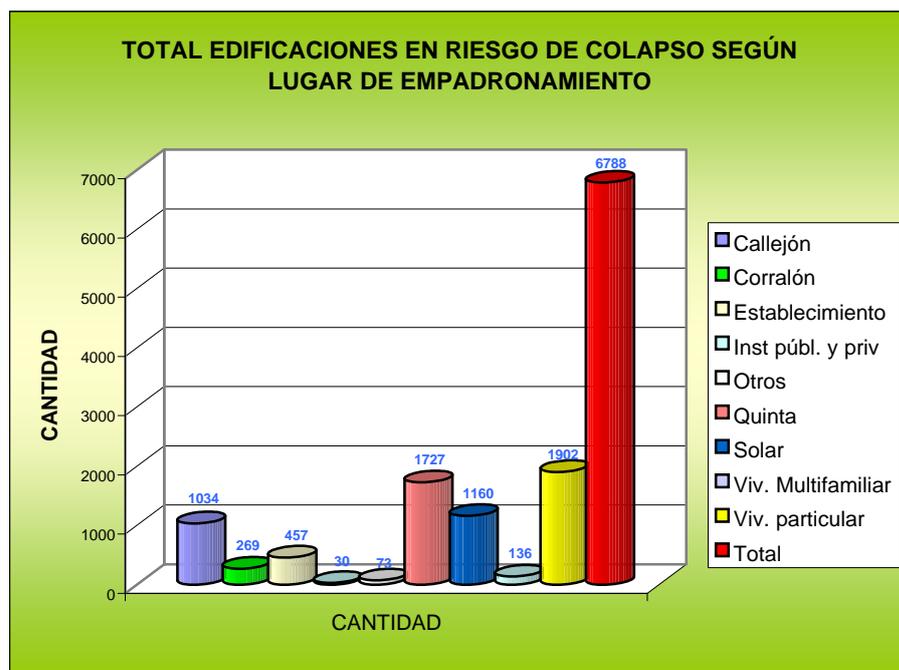
RESULTADOS

CARACTERÍSTICAS ESTRUCTURALES DE LAS EDIFICACIONES:

- Total de edificaciones según lugar y uso.

Se censo un total de 6,788 edificaciones, las cuales se clasificaron por el lugar de empadronamiento 1,902 viviendas particulares, 1,727 quintas, 1,160 solares, 1,034 viviendas multifamiliares y en otros lugares en menor cantidad, situación que puede apreciarse en el gráfico siguiente:

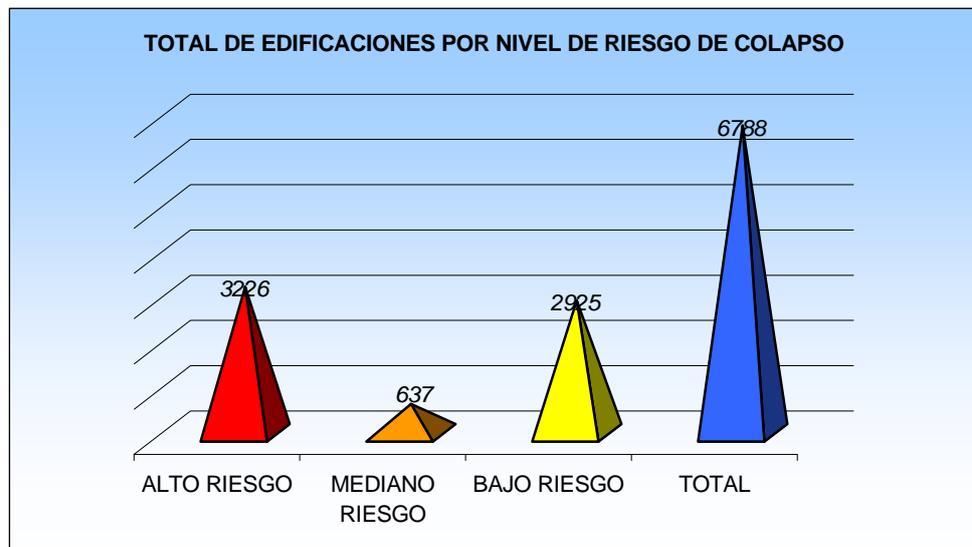
Gráfico N° 1



- De acuerdo al uso de las edificaciones censadas, se conoció que el 90% son viviendas particulares, 5% son viviendas comercio / taller, es decir, que además de ser vivienda es utilizada para desarrollar actividades productivas o de servicios, 4% son locales industriales o comerciales y finalmente 1% otros usos (cocheras, terrenos cercados, etc.)

- Por otro lado, los datos obtenidos del censo revelaron la existencia de 3,226 (48%) edificaciones en situación de alto riesgo de colapso por presentar daños severos en la estructura como agrietamientos o rajaduras en paredes, alto índice de humedad, derrumbes e instalaciones básicas deterioradas, en tanto que 637 (9%) se encuentran en mediano riesgo de colapso debido a la existencia de daños en la edificación como pandeo, humedad, ligeros derrumbes e instalaciones eléctricas y de saneamiento en condiciones precarias de funcionamiento, los cuales comprometen parcialmente la estabilidad de la edificación, y finalmente 2,925 (43%) en bajo riesgo de colapso por presentar problemas en menor grado de humedad, fisuras, desprendimiento del enlucido o revestido, etc., sin embargo, no han afectando la estabilidad de la edificación.

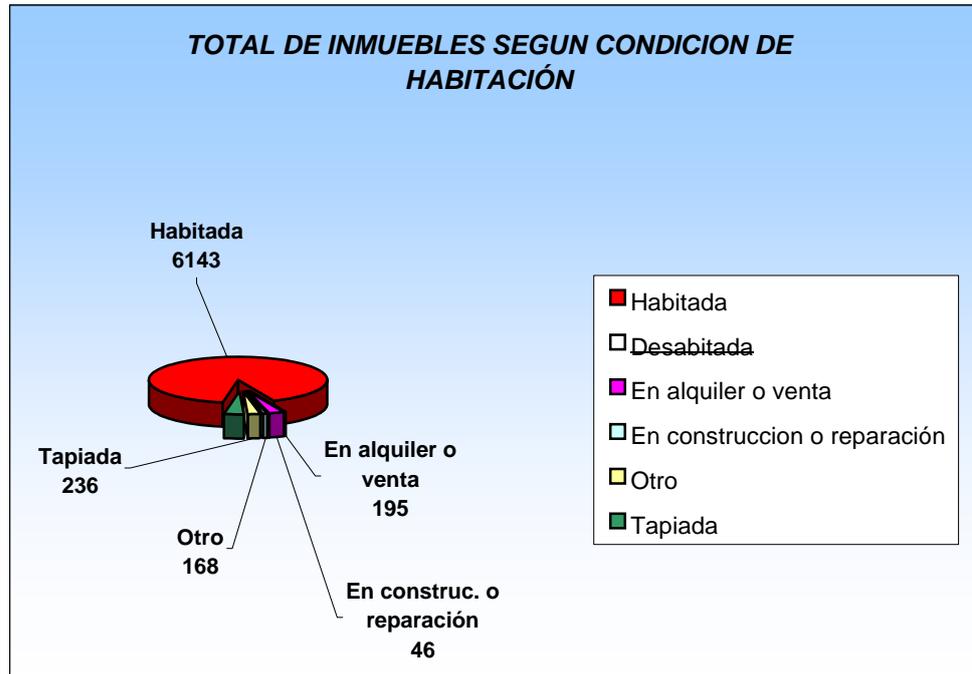
Gráfico N° 2



- Condición de habitabilidad de las edificaciones

Existen 6,143 edificaciones en riesgo de colapso que se encuentran habitados y 576 deshabitados por encontrarse 236 tapiados, 195 en alquiler o venta, 46 en reconstrucción o reparación y 168 por otras condiciones (abandonados o colapsados, etc.)

Gráfico N° 3



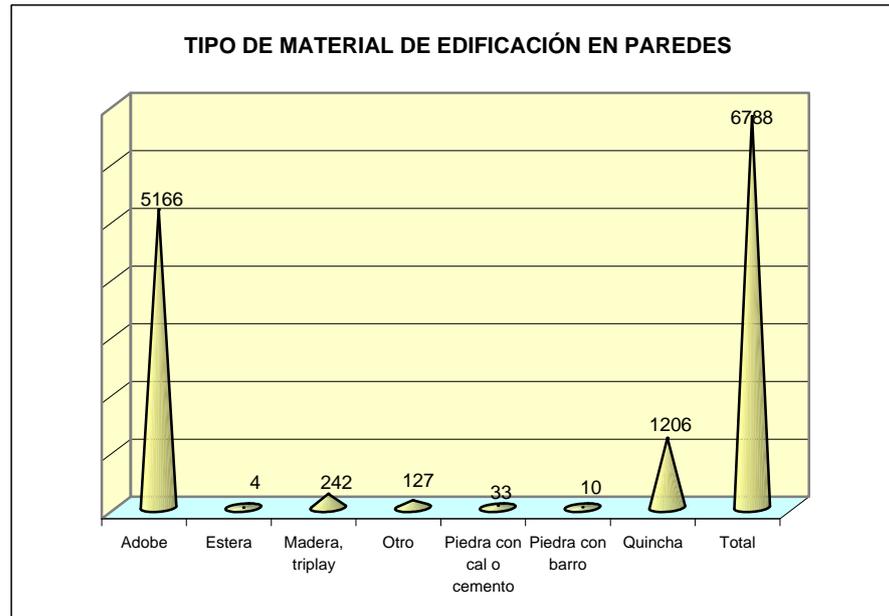
➤ Material predominante en techos

El 86% de las edificaciones censadas tienen techos de madera, 5% planchas de calamina, fibra de cemento o similar y un 6% de caña o estera con torta de barro. Además existen en porcentajes menores otros tipos de material.

➤ Material predominante en paredes

Según el material de construcción se conoció que 5,166 edificaciones tienen paredes de adobe, 1,206 son de quincha, 242 madera –triplay y menores porcentajes están compuestas de otro tipo de material, tal como muestra el siguiente gráfico:

Gráfico N° 4



- Presencia de fisuras, derrumbes, pandeo y rajaduras.

Del total de las edificaciones censadas existe mayor predominancia de fisuras en paredes de tipo leve y moderado, en tanto que en menor cantidad en techos. Ver gráfico N°4.

El 14% del total de las edificaciones censadas presentan algún tipo de derrumbes mientras que el 86% no registran este problema.

Del total de las construcciones que si ocurrieron derrumbes, el 34% se produjo en paredes de modo grave, 39% moderado y 28% leve. En tanto que los derrumbes ocurridos en techos se produjo para el 40% modo grave, 37% leve y 23% moderado.



En la vista fotográfica se aprecia el desprendimiento de una parte del pórtico de un solar que se encuentra en alto riesgo de colapso.

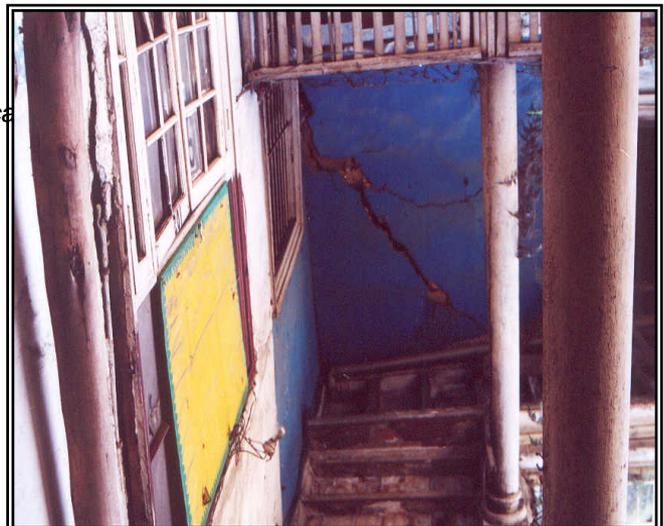
Vista fotográfica de un muro pandeado en una edificación que se encuentra en mediano riesgo de colapso



Del total de las edificaciones censadas el 35% registran tener pandeo tanto en paredes como en techos que se caracterizan por las ligeras deformaciones o desplazamientos con respecto a la línea horizontal o vertical de los techos, vigas, muros o columnas que son producidos a causa de la humedad, sobrecarga o por un mal proceso constructivo.

El 48% de las edificaciones empadronadas presentan rajaduras en paredes, las cuales son aberturas o agrietamientos de más de medio centímetro de ancho y/o de profundidad que podrían afectar gravemente la estabilidad de la edificación.

Obsérvese en la vista fotográfica la presencia de rajaduras en la pared.

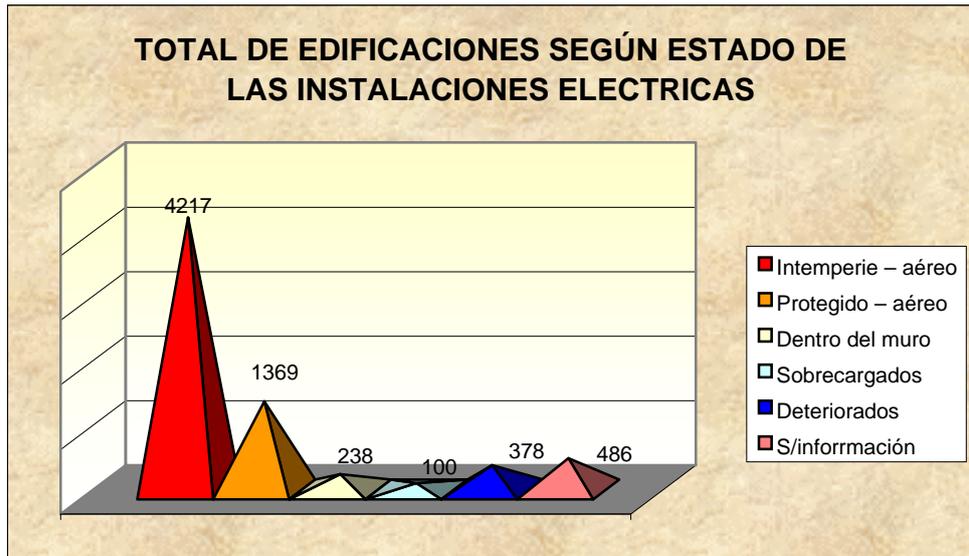


B. CARACTERÍSTICAS DE LOS SERVICIOS BÁSICOS

- El abastecimiento de agua para el 78% del total de las edificaciones es través de la red pública, 18% del pílón de uso público y porcentajes menores de otras formas.
- Según el material y estado de la red de agua se presenta bueno 89% y malo en un 11%. Igualmente, según el estado de material de hierro, éste se encuentra para el 55% en mal estado y 45% en buen estado.
- En cuanto al tipo de alumbrado de las viviendas, se conoció que 98% tienen alumbrado eléctrico y un 2% de otro tipo (vela, lamparín, etc).

De acuerdo al estado de las instalaciones eléctricas 4,217 (62%) de las edificaciones tienen instalaciones a la intemperie/aéreos. 1,369 (20%) protegido aéreo, 238 (4%) dentro de los muros, 378 (6%) deteriorados y 100 (1%) sobrecargados y 486 (7%) edificaciones no registran información. Los datos indica que la mayoría de las instalaciones eléctricas son precarias y se encuentran en condiciones desfavorables para su funcionamiento. Asimismo, en cuanto al tiempo de las instalaciones eléctricas estas tienen como promedio 17 años de antigüedad.

Gráfico N° 5



Cables de conexión eléctrica y tuberías de agua a la intemperie



- Según la condición y uso de los servicios higiénicos el 84% está conectado a la red pública, 3% tienen pozo ciego o letrina, 1% pozo séptico y el 12% no cuenta con servicio higiénico al interior de su vivienda. 69% del total de las edificaciones empadronadas tienen el servicio higiénico conectado a la red pública y es de uso exclusivo en tanto que el 31% es de uso compartido regularmente en callejones, corralones y solares.
- 75% de las conexiones de desagüe se encuentran en buen estado de conservación y funcionamiento, mientras que un 25% presentan filtraciones y atoramientos a causa de la antigüedad de los materiales y la saturación de las tuberías por la sobrecarga de agua servidas.

➤
*Tubería de desagüe
en mal estado de
conservación*

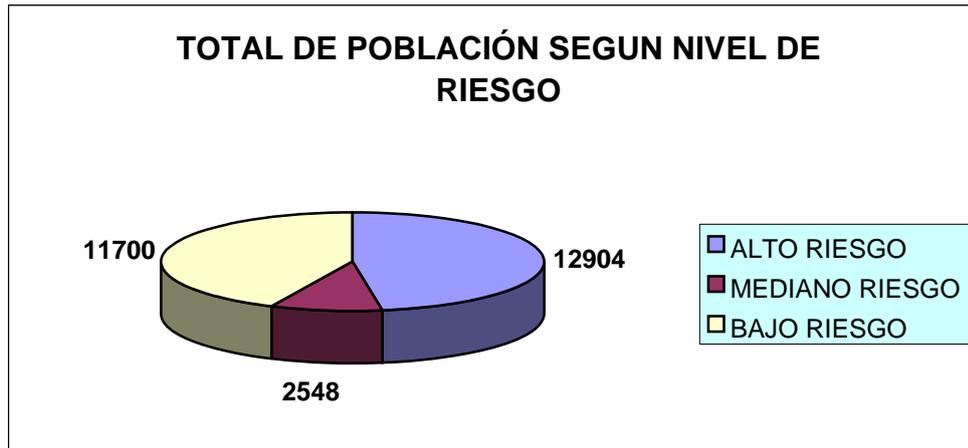


- El 40% de las edificaciones censadas cuentan con altillo como una opción para uso de habitación, de este total el 86% lo utilizan como dormitorio, y el 14% como depósito. Dicho dato nos indica que el uso del altillo se da regularmente en las viviendas.

C. CARACTERÍSTICAS SOCIOECONOMICAS

- Existen 27,152 ciudadanos que residen en edificaciones con riesgo de colapso, de los cuales 12,904 (48%) se encuentran en alto riesgo, 2,548 (9%) en mediano riesgo y 11,700 (43%) en bajo riesgo. Los datos expuestos indicarían que la población en estudio se encuentra en permanente inseguridad física debido a la ocupación de edificaciones en mal estado los cuales son vulnerables a peligros sísmicos, lluvias mayores a las normales, incendios, u otros que puedan conllevar al colapso de la edificación y por consecuencia a generar daños a la población.

Gráfico N° 6



- En cuanto a la ocupación laboral de los jefes del hogar residentes de edificaciones en riesgo de colapso, se conoció que el 55% son trabajadores independientes, 28% empleados, 3% son empleadores o patronos; porcentajes menores de otras ocupaciones. La información obtenida evidencia que más de la mitad de los jefes del hogar se encuentran desarrollando actividades laborales independientes sea de carácter formal e informal. Seguidamente y en menor cantidad los empleados quienes cuentan con beneficios sociales y relativamente un trabajo fijo.
- El 53% de los jefes del hogar tienen nivel de instrucción secundario, 19% nivel primario y 27% superior; dicha información muestra la existencia de un segmento reducido de la población que tiene bajas oportunidades para la inserción en el mercado laboral.
- El 34% de la población tienen un ingreso mensual familiar de 100 a 350 nuevos soles, 47% de 351 a 700 y 13% de 701 a 1,000 nuevos soles y porcentajes menores más de un mil nuevos soles, ésta información indicaría que el mayoritario sector de la población en estudio tienen bajos ingresos familiares para la satisfacción de sus necesidades básicas.
- 67% de los inmuebles utilizados como hospicio son alquilados, 33% son utilizados por terceros sin pago alguno. 22% de los Centros Educativos son locales alquilados y el 67% son propios. En cuanto a los centros

educativos y los departamentos en edificio son alquilados en un 100%. Para los inmuebles de uso industrial se conoció que el 71% son locales alquilados y 29% son propios, los locales de hospedaje y de espectáculos en un 50% están siendo ocupados por inquilinos. Por otro lado, el 62% de las viviendas / comercio y taller son habitados por inquilinos y 34% por sus propietarios, mientras que un 3% por terceros sin pago alguno.

- En cuanto a la condición de ocupación de la edificación, se conoció que el 57% son ocupadas por inquilinos, 39% por sus propietarios y un 4% por terceros sin pago, sea con autorización del propietario o por invasión. La información obtenida será de utilidad para la coordinación con los propietario y/o usuarios en la adopción de medidas o desarrollo de programas de rehabilitación, reparación o reconstrucción de las edificaciones antiguas en riesgo de colapso, así como para la prevención de desastres.

D. ASPECTOS DE PREVENCIÓN EN LA POBLACIÓN

- Se conoció que el 32% de la población realiza acciones preventivas para reducir el riesgo de colapso de sus inmuebles mientras que el 68% no han tomado ningún tipo de medida.
- Las razones mas importantes para no realizar acciones preventivas se debe un 57% a la falta de recursos económicos, 12% porque no tienen propiedad del inmueble por lo que no realiza trabajos de reparación o mantenimiento de la vivienda, 9% a la carencia de asesoramiento técnico y 8% por desconocimiento ante peligro expuesto.
- En cuanto a las acciones de reparación realizadas en las viviendas, el 53% ha reforzado con material noble sus paredes, 25% realizó apuntalamientos, 4% realizó mantenimiento en techos y paredes, 6%

reforzó con adobe las paredes; mientras que un 13% realizó otro tipo de acciones de carácter no estructural.

- El 72% de la población es consciente del peligro de derrumbe de su vivienda; sin embargo un 28% desconoce y en algunos casos no es consciente de ello.
- En cuanto a la organización de la población en acciones de Defensa Civil, se aprecia que el 89% no se organiza ni se prepara frente a la posibilidad de un sismo, fuertes lluvias, incendios entre otros peligros; hecho que explica que la población padezca un alta vulnerabilidad.
- Del porcentaje total de la población que si realiza acciones de prevención, el 42% efectúa reuniones de información y coordinación y 31% han señalado zonas de seguridad y ubicación de rutas o vías de evacuación ante sismos o incendios. Por otro lado, el 20% participó en simulacros, 3% se organiza en brigadas y porcentajes menores realizan otro tipo de actividades. La información obtenida indicaría la necesidad de una mayor organización, participación, información y preparación ante el riesgo de colapso de sus viviendas.
- En cuanto a la disposición de la población para acciones de reubicación se determinó que el 31% están dispuestos a reubicarse definitivamente, no así un 29%. Por otro lado, 13% tiene intenciones de participar en programas de viviendas, 19% desea solicitar préstamo bancario para financiar la reconstrucción, reparación o adquisición de una nueva vivienda y finalmente, 7% desearía reubicarse temporalmente con apoyo de instituciones del Estado.
- Del total de la población que no desea reubicarse, se conoció que un 30% se debe a la costumbre, 26% al temor de dejar o perder su propiedad, 17% por temor a reubicarlos en zonas alejadas ala ciudad, 16% por falta de recursos económicos y finalmente 11% por la cercanía a su centro de trabajo.

CONCLUSIONES

1. Se censo 6,788 edificaciones, de este total se obtuvo que 3,226 se encuentran en “alto riesgo de colapso” por presentar severos daños como muros con agrietamientos o rajaduras, alto índice de humedad, pandeado en paredes o techos, derrumbes parciales e instalaciones básicas deterioradas y/o colapsadas. En caso de producirse un sismo de regular intensidad es inminente el colapso y afectaría aproximadamente 12,904 personas.
2. Del total de edificaciones censadas, 637 se encuentran en “mediano riesgo de colapso” por presentar daños parciales (pandeados, fisuras, ligeros derrumbes, humedad.) que no han comprometido la estabilidad de la estructura. Sin embargo, frente a la ocurrencia de un sismo de regular intensidad éstas edificaciones podrían colapsar y afectar a 2,548 personas.
3. Así mismo, se conoció que 2,925 edificaciones que alberga aproximadamente a 11,700 habitantes se encuentran en “bajo riesgo de colapso” por presentar daños leves en los materiales de construcción como humedad, fisuras, desprendimiento del enlucido o revestido a causa de la antigüedad y falta de mantenimiento. Dichos inmuebles, se verían afectados frente a un sismo de regular intensidad por la vulnerabilidad de los materiales de construcción.
4. Existen 1,034 callejones, 1,725 quintas, 1,160 solares, 269 corralones, 457 establecimientos comerciales, 30 predios institucionales, 1,902 viviendas particulares, 136 viviendas multifamiliares (edificios) y 73 locales de otro tipo, identificados y calificados en riesgo de colapso
5. El 91% de las edificaciones en riesgo de colapso se caracterizan por poseer servicios deficitarios de agua, desagüe y luz; asimismo, carecen de iluminación y de ventilación adecuada. Se aprecia hacinamiento y tugurización en callejones, solares quintas y corralones.
6. En cuanto a las características socioeconómicas, se aprecia que la población es de bajos recursos y padece la falta de oportunidades de acceso a viviendas con

calidad habitacional, hecho que influye para que ocupen inmuebles con mediana y alta inseguridad física.

7. Un segmento importante de la población en estudio no se ha organizado ni participa en acciones de Defensa Civil. Existe escasa cohesión social para la solución de la problemática y no se tienen una percepción realista del problema, lo que refleja una existencia de actitudes de “resignación”, “conformismo”, “indiferencia” y “adaptación a vivir en riesgo”, situación que evidencia la alta vulnerabilidad de esta población a ser afectada por potenciales peligros como sismos, lluvias fuertes, incendios, entre otros.

RECOMENDACIONES

- a) La Municipalidad del distrito del Rímac, deberá efectuar las acciones necesarias e inmediatas para demoler, reconstruir o reparar los inmuebles calificados en riesgo de colapso, a fin de prevenir derrumbes originados por sismos u otros peligros que pudieran poner en riesgo la salud y la vida de miles de familias. Estas acciones, deberán realizarse de manera coordinada con organismos públicos (Ministerio de Transporte, Comunicaciones, Vivienda y Construcción, Instituto Nacional de Desarrollo Urbano, Instituto Nacional de Cultura, Ministerio de Economía entre otros) entidades privadas y población en general.
- b) La Municipalidad del Rímac, deberá declarar en “emergencia” las edificaciones calificados en Alto Riesgo de colapso y gestionar la reubicación de la población según la prioridad que demande, estableciendo los necesarios términos legales para su ejecución.
- c) El Comité de Defensa Civil del Rímac, deberá implementar programas de sensibilización y concientización de la población en riesgo, a fin de reducir la vulnerabilidad existente frente a los peligros como sismos, lluvias, incendios u otros que pudieran generar desastres en la zona. Para realizar estas acciones, tendrá el asesoramiento Técnico de la Segunda Región de Defensa Civil del INDECI.

CONCEPTOS BÁSICOS

a. Vivienda.-

Es todo local o recinto estructuralmente separado e independiente, formado por una habitación o conjunto de habitaciones, destinadas al alojamiento de uno o más hogares.

b. Viviendas en Riesgo.-

Son viviendas que presentan daños a nivel estructural y que por su condición de precariedad puede presentar derrumbes y poner en peligro la vida de las personas. Para ello se ha considerado a corralones, callejones, quintas, conventillos, solares, etc.

c. Vivienda en casa vecindad.-

Es la que forma parte de un conjunto de viviendas distribuidas a lo largo de un corredor o patio y que, generalmente, tiene servicios de agua y/o desagüe de uso común. Esta categoría comprende a las viviendas situadas en callejones, solares y corralones.

d. Corralones.-

Agrupamiento desordenado de cuartos en torno a un patio central, construidas con materiales inestables (cartón, triplay, etc.), los servicios higiénicos y alumbrado eléctrico son de uso común, en general son deficientes y en algunos casos inexistentes.

e. Callejón.-

Es un conjunto de habitaciones en un solo predio alineados en ambos frentes de un pasaje central, cuentan con uno o dos ingresos comunes, son de un solo piso y comparten por lo general los servicios básicos: agua, desagüe y luz.

f. Quintas.-

Conjunto de pequeños departamentos con un pasaje común a la calle, en algunos casos tienen servicios domiciliarios.

g. Conventillos.-

Son edificaciones que inicialmente eran para uso unifamiliar y que posteriormente han sido sub-divididas internamente para poder alojar a muchas familias, sobrecargando su capacidad de habitabilidad.

h. Solar.-

Edificación antigua de uno o más pisos compuestos por departamentos con una sola salida a la calle, interiormente las viviendas se reparten a través de corredores a un patio común.

i. Vivienda improvisada.-

Es todo albergue o construcción independiente construido provisionalmente con materiales ligeros (esteras, caña chancada), materiales de desecho (cartón, latas) o con adobes sobrepuestos. Este tipo de vivienda, generalmente se encuentra en el perímetro de las grandes ciudades, formando, asentamientos humanos, invasiones, etc.

j. Riesgo.-

Es la estimación matemática de probables pérdidas de vidas, de daños a los bienes materiales, a la propiedad y la economía, para un periodo específico y un área conocida. El riesgo (R) se estima en función de la magnitud del Peligro (P) y el grado de Vulnerabilidad (V), teniendo la siguiente relación probabilística:

$$R = P * V$$

k. Peligro.-

La probabilidad de ocurrencia de un fenómeno natural o antrópico potencialmente dañino, de una magnitud dada, para un periodo específico y un lugar conocido.

I. Vulnerabilidad.-

Grado de resistencia y exposición física, social, cultural, económica, política, natural etc. de un elemento o conjunto de elementos en riesgo (vida humana, patrimonio, servicios vitales, infraestructura, áreas de cultivo, etc) frente a la ocurrencia de un peligro natural o antrópicos de una magnitud dada. Se expresa en términos de probabilidad.

II. Viviendas con humedad.-

Esta referido a filtraciones de agua en paredes, pisos y techos de las viviendas, caracterizándose, por el hinchamiento o por el desprendimiento de material original con que están construidas las paredes, como consecuencia, de filtraciones por tuberías de agua o desagüe mal instaladas o deterioradas.

m. Viviendas con rajaduras.-

Son aberturas o agrietamientos de por lo menos medio centímetro de ancho y profundidad que pueden ubicarse en paredes, vigas, techos o columnas. Afectan la estabilidad de las viviendas.

n. Viviendas con pandeados.-

Son ligeras deformaciones (desplazamiento) con respecto a la línea horizontal o vertical de techos y vigas en algunos casos muros, producidos por la sobrecarga o por la mala construcción de la vivienda.

MAPAS TEMÁTICOS

277500 278250 279000 279750 280500 281250

670500
669750
669000
668250

670500
669750
669000
668250



INSTITUTO NACIONAL DE DEFENSA CIVIL
OFICINA DE ESTADISTICA Y TELEMATICA
SISTEMA DE INFORMACION GEOGRAFICA
UBICACION DE VIVIENDAS EN RIESGO
DE COLAPSO - DISTR. DEL RIMAC

ELABORADO POR: SIG-INDECI FUENTE: INEI-2002 ESCALA: 1/12,000 MAPA N°: 06

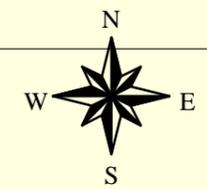
SAN JUAN DE MIRAFLORES

LEYENDA

- LIMITE DISTRITAL
 - AREA DE ESTUDIO
 - EJE VIAL
 - PARQUES (AREAS DE CONCENTRACION)
- NIVELES DE RIESGO**
- % ALTO
 - T MEDIO
 - V BAJO

S
D
A
E
N

M
P
A
O
R
R
T
I
E
N
S



LIMA

277500 278250 279000 279750 280500 281250

