

FORO INTERNACIONAL

EDIFICACIONES SUSTENTABLES Y LA NORMALIZACIÓN

11 de abril de 2019

Torre de Ingeniería – UNAM

PANEL 3

RESILENCIA POST-SISMO DE LAS EDIFICACIONES

Protocolos y protección civil antes, durante y después del
impacto de un fenómeno natural

Protocolos y protección civil en México después del
sismo y el apoyo en la regulación de la construcción

Oscar López Bátiz (CENAPRED)

Resiliencia y normatividad

- Existencia de reglamentación y normatividad
- Actualización de la misma al estado actual del conocimiento
- Que sea sencilla y clara, para poder garantizar su uso adecuado



Resiliencia y marginación

A mayor índice de marginación social, posiblemente:

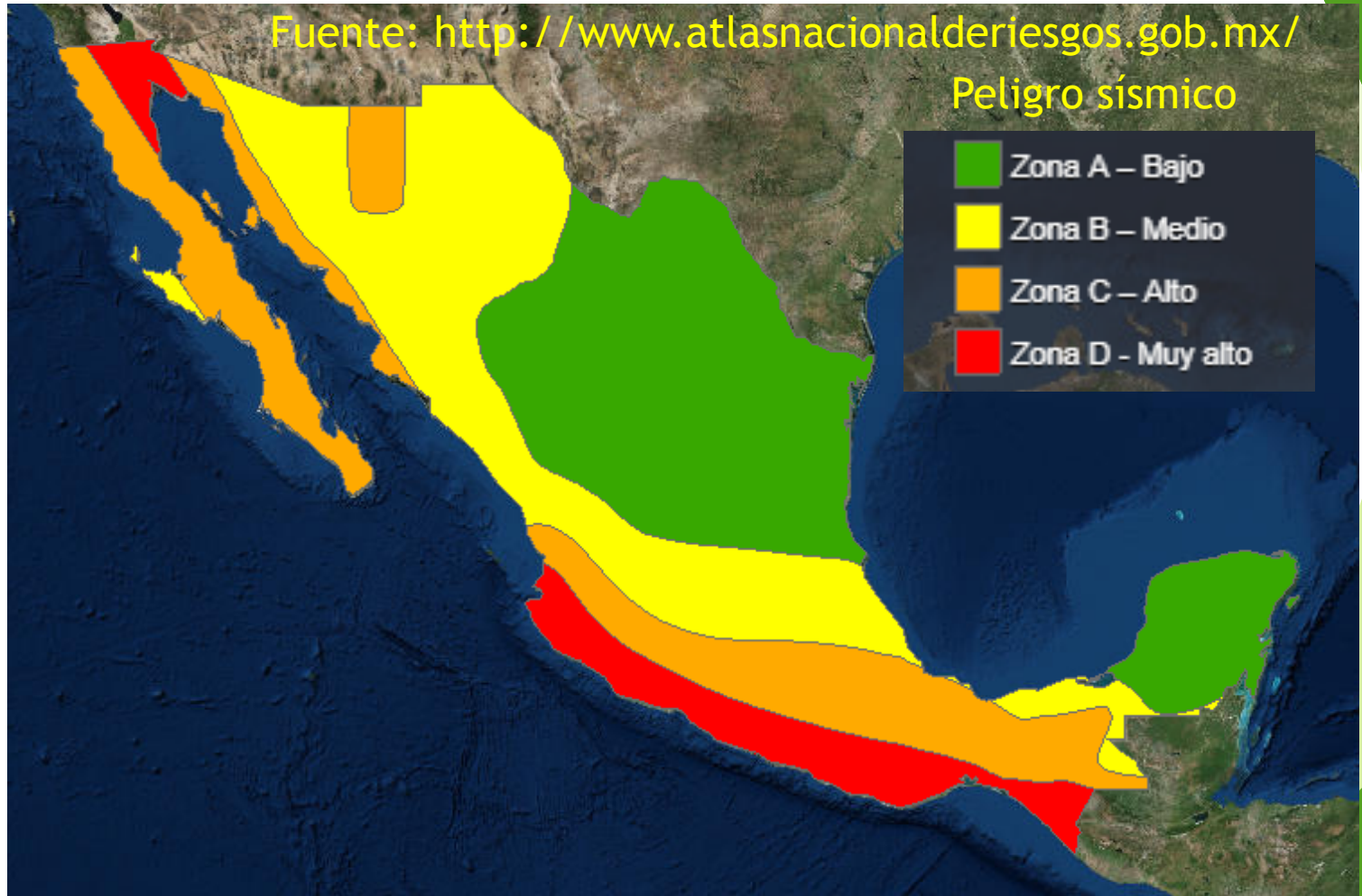
- Menor capacidad resiliente
- Menor capacidad técnica para atender necesidades de revisión del uso de reglamento y normas



Peligro sísmico general

En un porcentaje importante de población vulnerable en zona de alta sismicidad:

- Casi dos millones de viviendas
- 3,600 establecimientos de salud y 30,000 escuelas
- Seis millones personas, de las cuales aproximadamente el 34% son menores de 12 años o mayores de 60 años



Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo

Difusión del conocimiento de forma sencilla y práctica:

- Infografías
- Cartillas informativas de procedimientos constructivos
- Fascículos relativos a los diferentes fenómenos



Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo

Semáforo sísmico Escala de intensidades

Leve

- I** Sólo es perceptible con equipo sismológico
- II** Oscilación suave de objetos
- III** Vibraciones similares a las que produce el paso de un camión

Moderado

- IV** Algunas personas sienten el sismo en el exterior. Los objetos colgantes oscilan
- V** Casi todos lo sienten. Caen objetos mal puestos
- VI** Todas las personas lo sienten. Causa temor y caída de revestimientos

Fuerte

- VII** Daños considerables en construcciones mal diseñadas
- VIII** Caída de monumentos y muros. Muebles pesados volcados
- IX** Estructuras bien diseñadas se inclinan
- X** Suelo agrietado, rieles torcidos, estructuras y cimientos destruidos
- XI** Poca mampostería queda en pie, grietas anchas en el suelo
- XII** Destrucción total. Objetos lanzados al aire

¿Qué es?
El semáforo sísmico está basado en la escala de Intensidad Modificada de Mercalli (IMM), la cual se expresa con números romanos del I al XII

Esta escala representa la descripción subjetiva de la respuesta humana ante el movimiento y el daño a los edificios. El valor de la intensidad varía dependiendo del lugar en el que se mida

Mapas de Intensidad
Los efectos sísmicos son representados en mapas que indican las zonas que tuvieron las mismas intensidades y cómo se distribuyen

Infórmate
Servicio Sismológico Nacional
www.ssn.unam.mx/
Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres

Logos: SEGURIDAD SECRETARÍA DE SEGURIDAD Y PROTECCIÓN CIUDADANA, CNPC COORDINACIÓN NACIONAL DE PROTECCIÓN CIVIL, CENAPRED CENTRO NACIONAL DE PREVENCIÓN DE DESASTRES

Guía Práctica de Simulacros de Evacuación en Inmuebles

Logos: CENAPRED

Fotoes: Simulacros de evacuación en edificios, personas corriendo, personas en el suelo, personas en el agua, personas en el aire, personas en el agua, personas en el aire, personas en el agua, personas en el aire

Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo



VIVIENDA SEGURA... Si vas a construir, modificar o remodelar tu vivienda:



En México, al menos dos de cada tres viviendas son informales, es decir, se edificaron sin respetar el uso del suelo o el reglamento de construcción local.



Las experiencias que los desastres sísmicos han dejado en el mundo demuestran que hay una relación directa entre el daño en edificaciones y el no uso de reglamentos de construcción.



Las viviendas informales pueden ser vulnerables por estar ubicadas en zonas inundables, terrenos inestables o ser inseguras ante sismos, vientos intensos o hundimientos de terreno.



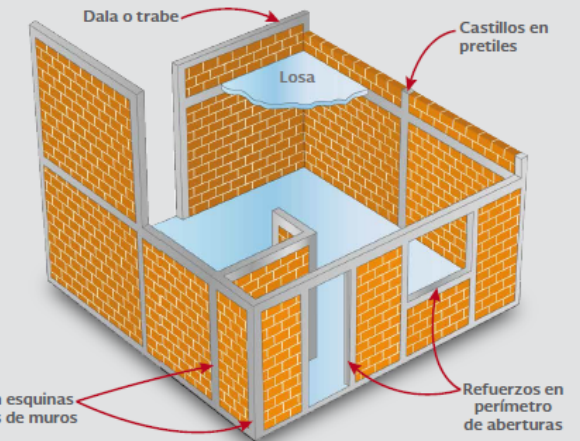
El uso del reglamento de construcción permite tener un nivel adecuado de seguridad.
¡No te expongas!

Infórmate

Oficinas de Desarrollo Urbano, Vivienda u Obras Públicas de tu municipio, delegación política o entidad federativa.

Centro Nacional de Prevención de Desastres
www.gob.mx/cenapred

- Acude con un especialista: ingeniero, arquitecto o técnico en construcción.
- Verifica que tu casa esté edificada conforme al Reglamento de Construcción vigente.
- Supervisa diariamente la obra y exige que se respeten los planos y los cálculos estructurales para garantizar una construcción resistente, funcional y durable.
- Si tu localidad carece de reglamento de construcción, pregunta a las autoridades de Obras Públicas, Desarrollo Urbano y Vivienda de tu localidad sobre cómo construir de forma segura.
- Solicita que te proporcionen algún modelo de proyecto de vivienda elaborado por especialistas.



Fuente: Centro Nacional de Prevención de Desastres



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA



CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL



CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES



SEGURIDAD
SECRETARÍA DE SEGURIDAD
Y PROTECCIÓN CIUDADANA

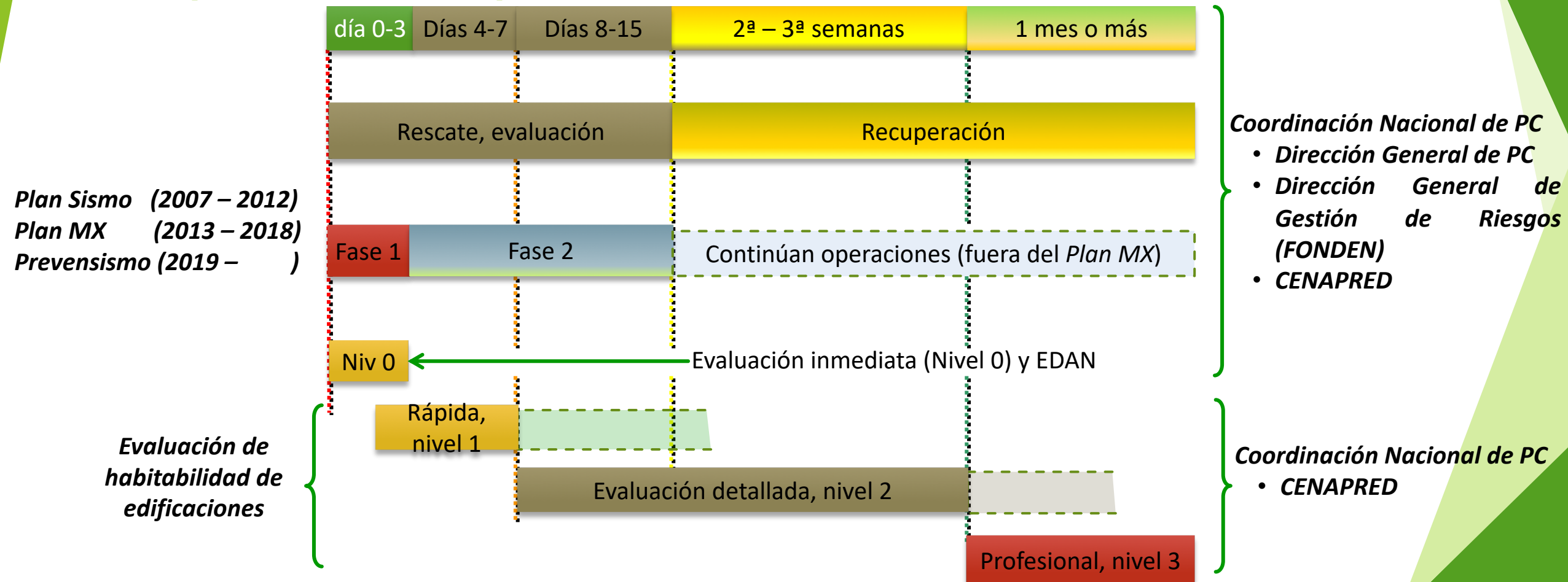


CNPC
COORDINACIÓN NACIONAL
DE PROTECCIÓN CIVIL

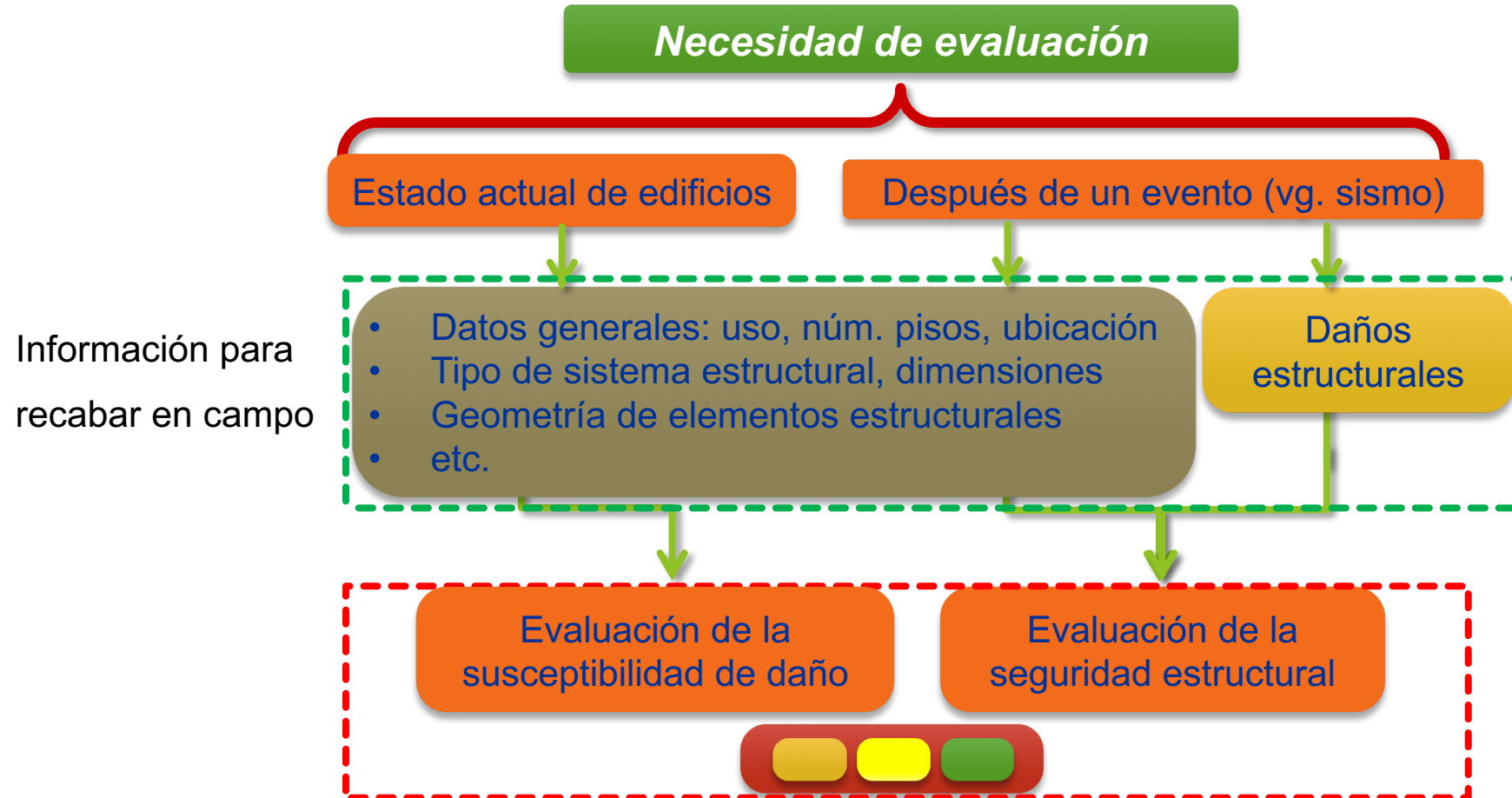


CENAPRED
CENTRO NACIONAL DE
PREVENCIÓN DE DESASTRES

Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo



Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo



Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo

MANUAL DE EVALUACIÓN POSTSÍSMICA DE LA SEGURIDAD ESTRUCTURAL DE EDIFICACIONES

MARIO RODRÍGUEZ RODRÍGUEZ *
ENRIQUE CASTRILLÓN **

* Investigador, Instituto de Ingeniería, UNAM
** Becario, Instituto de Ingeniería, UNAM

Manual de Evaluación Postsísmica de la Seguridad Estructural de Edificaciones



English Version, 1st

Standard

for Seismic Evaluation of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001

Guidelines

for Seismic Retrofit of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001

and

Technical Manual

for Seismic Evaluation and Seismic Retrofit of Existing Reinforced Concrete Buildings, 2001

Translated by :
Building Research Institute

Published by :
The Japan Building Disaster Prevention Association

Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo

Finalmente

Opcional

Necesaria

Urgente



1.- Habitable

La edificación tiene un nivel de susceptibilidad de daño baja. No es indispensable un dictamen de seguridad estructural, se le recomienda realizarlo, de acuerdo al reglamento local, en caso de edificaciones tipo A

2.- Segura con restricciones

La edificación tiene un nivel de susceptibilidad de daño medio. Se recomienda solicitar un dictamen de seguridad estructural, de acuerdo al reglamento local, en caso de edificaciones tipo A.

3.- Insegura

La edificación tiene un nivel de susceptibilidad de daño alto. No se permite el acceso, se deberá solicitar un dictamen de seguridad estructural, de acuerdo al reglamento local.

Los resultados y comentarios no constituyen un dictamen de seguridad estructural, son recomendaciones para la toma de decisiones por parte del dueño y la autoridad local

Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo

¿Qué se está haciendo?

- Norma Mexicana de Seguridad Estructural y Construcción. ONNCCE
- Norma Oficial Mexicana de Diseño y Construcción de Hospitales. DGVIN - SEGOB
- Propuesta de generación de documentos tipo cartilla, que permitan a municipios reducir la vulnerabilidad de viviendas ante diferentes fenómenos (sismo y viento).

Coordinación Nacional de Protección Civil – CENAPRED

- Atlas Nacional de Riesgos (ANR)

Protección Civil, antes, durante y después del impacto de un sismo

¿Es suficiente?

Evaluación de estructuras de concreto en la ciudad de México (E. Reinoso, et al, 2012):

- ✓ *Se observó que el 10% cumple con el reglamento de construcciones vigente, 45% no es posible determinar, y el resto (45%) aparentemente cumple con el reglamento anterior*
- ✓ *Se debe cumplir lo establecido en el Reglamento.*
- ✓ *Elaboración de formularios llenados por los responsables en donde se establezcan los requisitos mínimos con los que debe contar una memoria de cálculo y los planos estructurales.*
- ✓ *Elevar el nivel de profesionalismo de los ingenieros involucrados (requisitos de cédula, experiencia mínima, certificación, entre otros).*
- ✓ *Campañas de difusión bien realizadas para fomentar la cultura de la gestión del riesgo.*

Resiliencia y normatividad

MUCHAS GRACIAS

olb@cenapred.unam.mx