



**ALCALDIA MAYOR  
DE BOGOTA D.C**

---

**Fondo de Prevención y  
ATENCION DE EMERGENCIAS**

**DIRECCIÓN DE PREVENCIÓN Y ATENCIÓN DE EMERGENCIAS DPAAE – FOPAAE**

**PROYECTO DESARROLLO DE HERRAMIENTAS Y  
DISEÑO DEL CURSO DE CAPACITACIÓN DE  
EVALUADORES DE DAÑOS EN EDIFICACIONES  
POST-SISMO  
CCS 240/03**

**ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL CURSO DE CAPACITACIÓN DE  
EVALUADORES DE DAÑOS Y DE LA METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE  
DAÑOS EN EDIFICACIONES DESPUES DE UN SISMO**

**Asociación Colombiana de Ingeniería Sísmica – AIS**



**Marzo de 2004**

## INDICE

1	GENERALIDADES .....	3
2	JUSTIFICACION .....	3
3	OBJETIVOS .....	4
3.1	Objetivo general.....	4
3.2	Objetivos específicos .....	4
4	ALCANCES.....	5
5	PERSONAL REQUERIDO PARA LA INSPECCION.....	5
6	ALTERNATIVAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGIA DE EVALUACION DE DAÑOS.....	6
7	HERRAMIENTAS DE CAPACITACION .....	6
8	PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL CURSO DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN EDIFICACIONES .....	7

# **ESTRATEGIA PARA LA IMPLEMENTACION DEL CURSO DE CAPACITACIÓN DE EVALUADORES DE DAÑOS Y DE LA METODOLOGIA DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN EDIFICACIONES DESPUES DE UN SISMO**

## **1 GENERALIDADES**

La inspección de edificaciones después de ocurrido el terremoto, se convierte en una acción primordial, a fin de garantizar la seguridad de los habitantes y brindar herramientas de soporte para la toma de decisiones en cuanto al impacto social y económico de la ciudad.

La ayuda de grupos voluntarios para el apoyo de las operaciones de respuesta por terremoto, ha sido primordial en eventos mundiales y nacionales que han ocurrido, brindado cobertura y tiempos de respuesta eficientes. Por lo cual, el FOPAE busca desarrollar una estrategia de conformación y operación de los grupos de inspección de edificaciones después de un sismo, y de esta forma implementar la metodología de evaluación de daños con la que cuenta la ciudad.

Lo anterior, acorde con el Plan de Respuesta a Emergencia por Terremoto en Bogotá D.C., implementado por la Alcaldía mayor mediante directiva No. 008 de 2002.

## **2 JUSTIFICACION**

De acuerdo con los estudios de vulnerabilidad realizados a nivel urbano en la ciudad de Bogotá, en caso de ocurrir un sismo fuerte o moderado muchas construcciones probablemente sufrirán daños de consideración, generando inmediatamente la necesidad de inspeccionar las edificaciones y evaluar la seguridad de las mismas con el fin de identificar aquellas que deben ser evacuadas para proteger la vida de sus ocupantes y evitar que el número de víctimas sea mayor en el caso de una replica o en el caso de que colapsen repentinamente.

La clasificación de los daños y la definición de la habitabilidad de las edificaciones después de la ocurrencia de un sismo moderado o fuerte debe ser establecida con base en una metodología única en el distrito Capital, para lo cual se cuenta con la “Guía técnica para inspección de edificaciones después de un sismo - manual de campo”. Como parte del entrenamiento con el que debe contar las comisiones que participaran en los procesos de inspección de las edificaciones después de un sismo es importante que los evaluadores, supervisores e incluso digitadores, conozcan la metodología y el procedimiento de evaluación de daños.

Además, para llevar a cabo un buen proceso de evaluación de daños, es importante contar con evaluadores con amplia experiencia y experticia. Sin embargo cuando ocurre un evento de gran magnitud, los daños en la zona pueden ser tan generalizados, que no es posible que los expertos se encarguen de hacer la totalidad de las evaluaciones. Este problema hace necesario que gran parte de las evaluaciones sea realizada por profesionales de muy poca o ninguna experiencia, que posiblemente no estén familiarizados con daños causados por movimientos sísmicos y se puede esperar que la tendencia de los evaluadores inexpertos será la de agravar o la de subestimar el nivel de daño.

Es posible, por lo tanto, que con la inexperiencia de los evaluadores se cometan errores como demoler edificaciones que probablemente no se encontraban en condiciones tan graves, o que se evacuen edificaciones sin necesidad. Es posible también, que se pasen por alto fallas en la edificación que comprometan su estabilidad, poniendo así en peligro la vida de sus ocupantes.

El Distrito ya cuenta con el Formulario Único y la Guía Técnica para la Inspección de Edificaciones Después de un Sismo – Manual de Campo, que permite tener criterios de calificación del daño y de la habitabilidad de las edificaciones lo más objetivos posibles y estandarizados, sin embargo esto no es suficiente ya que se requiere contar con un acertado proceso de capacitación de los profesionales que participarán como coordinadores, supervisores y/o inspectores de evaluación, con el fin de garantizar una homogeneidad y adecuada aplicación de los criterios establecidos en la metodología.

Dentro de las herramientas de evaluación de daños, se está desarrollando un instrumento de evaluación “inteligente” que apoyará a los evaluadores en los casos de mayor incertidumbre. El desarrollo de este sistema computacional experto apoyará la evaluación de daños por parte de profesionales no especialistas y los neófitos que participen en la evaluación masiva, de tal manera que se puedan tomar decisiones confiables y ágiles sobre la habitabilidad y el tipo de intervenciones a desarrollar en las edificaciones.

Debido al gran número de personas que se han registrado como voluntarios para participar en el proceso de evaluación de daños, es necesario que el Sistema Distrital de Prevención y Atención de Emergencias SDPAE las clasifique de acuerdo con sus posibilidades de participación desde los diferentes sectores y evalúe el mecanismo de coordinación y apoyo que puede brindarle la academia y los gremios relacionados con el tema de la construcción y diseño de edificaciones; de esta manera implementar y desarrollar el proceso de capacitación de los grupos evaluadores.

### **3 OBJETIVOS**

#### **3.1 Objetivo general**

Formular la estrategia para la implementación del curso de capacitación de evaluadores de daños en edificaciones después de un sismo en Bogotá D.C., con base en la metodología de evaluación de daños y acorde con el Plan de Respuesta a Emergencia por Terremoto en Bogotá D.C.

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Capacitar el grupo de evaluadores de daños en edificaciones y contar con una base de datos dinámica de tal forma que se actualice periódicamente información relacionada con nombre, profesión, lugar de residencia, experiencia, lugar donde recibió la capacitación.
- Identificar gremios y universidades que estén en disposición de brindar la capacitación y preparar al grupo evaluador y a las entidades que conforman el SDPAE.
- Difundir la metodología de evaluación de daños en edificaciones después de un sismo.
- Difundir la estructura organizacional, los procedimientos de respuesta e instructivos logísticos.
- Involucrar entidades y organizaciones de carácter social en la conformación de los grupos inspectores de edificaciones.
- Incluir el tema de evaluación de daños después de un sismo en los programas universitarios de pregrado y posgrado.
- Establecer responsabilidades, alcance y compromisos de las agremiaciones y universidades dispuestas a participar en el proceso de capacitación y respuesta.
- Definir políticas para que el proceso de capacitación y de evaluación de daños sea sostenible.
- Preparar y fortalecer la capacidad de los profesionales y técnicos para la gestión del riesgo, interiorizando una visión conceptual y metodológica sobre los problemas de las edificaciones y sus tipologías de daños causados por los sismos.

#### 4 ALCANCES

Divulgar los procedimientos de evaluación de daños y la seguridad de las edificaciones después de un sismo para ser aplicados de manera eficiente y adecuada, brindando un proceso de capacitación a profesionales independientes, estudiantes de ingeniería y arquitectura y a los técnicos relacionados con el sector de la construcción y de esta manera contar con un grupo potencial de voluntarios. En el caso de las entidades del distrito, preparar a los profesionales de las diferentes entidades, particularmente aquellas que son responsables dentro de la organización y funciones para la respuesta.

#### 5 PERSONAL REQUERIDO PARA LA INSPECCION

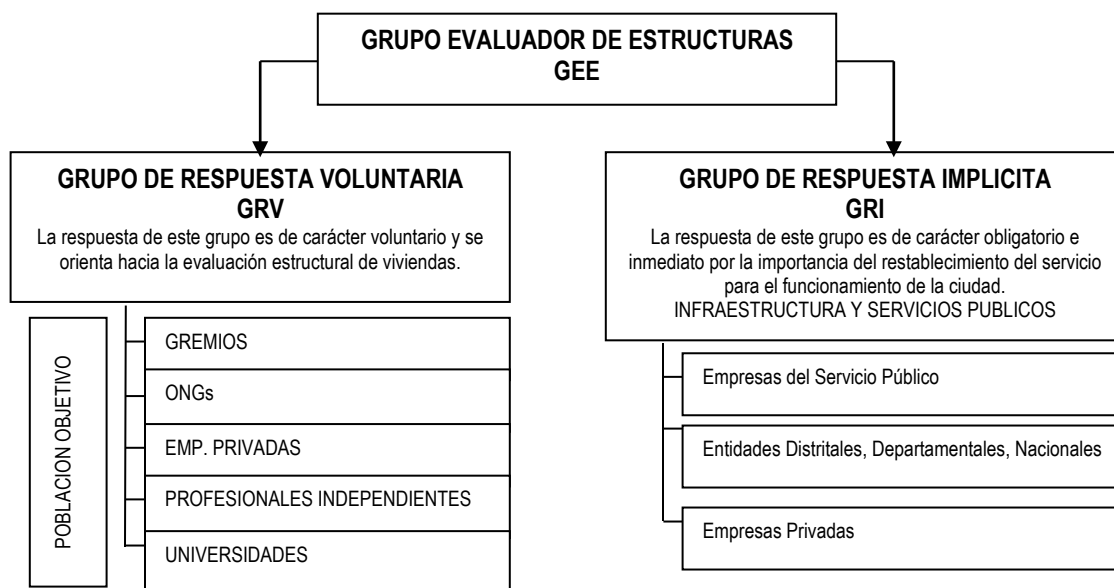
Las personas requeridas para la inspección de daños en edificaciones deben ser profesionales relacionados con el sector de la construcción de edificaciones, como ingenieros civiles, arquitectos o técnicos en obras civiles.

Normalmente durante un sismo fuerte no se cuenta con el número suficiente de profesionales con experiencia y las autoridades tienen que trabajar con el personal disponible, por lo tanto se podrán utilizar estudiantes de últimos semestres de ingeniería o arquitectura para la inspección de edificaciones en las zonas de menor afectación, o como auxiliares y acompañantes de los profesionales voluntarios provenientes de diferentes ciudades.

##### Clasificación de los grupos evaluadores de estructuras

La estructura planteada establece que el Grupo Evaluador de Estructuras GEE está dividido en dos subgrupos; Grupos de Respuesta Implícita GRI y e Grupo de Respuesta Voluntaria GRV. Ambos tienen las mismas funciones pero las características y el alcance de la respuesta es diferente.

El GRV realizará la inspección y evaluación de las edificaciones cuyo uso sea predominantemente de vivienda, de acuerdo con la metodología de evaluación de daños. El GRI, conformado por el sector público y el sector privado, será el responsable de hacer la evaluación de daños de sus edificaciones sedes y de la infraestructura y servicios públicos.



## **6 ALTERNATIVAS PARA LA IMPLEMENTACIÓN DE LA METODOLOGÍA DE EVALUACIÓN DE DAÑOS**

Para implementar y desarrollar el proceso de capacitación de los grupos evaluadores, se establece como alternativa la realización de convenios con los gremios y con las universidades, garantizando la sostenibilidad del proceso y de esta manera contar con un grupo que conozca la metodología de evaluación de daños.

Se deberá estudiar la factibilidad de asignar en cada convenio, las áreas de la ciudad en la que se debe llevar a cabo el proceso de consolidación de daños. Adicionalmente, la DPAE deberá contar con la base de datos de los evaluadores de edificaciones que han sido capacitados.

Es necesario además, establecer si es viable que los gremios y las universidades acepten compromisos y responsabilidades en la consolidación de daños o si por el contrario el alcance sea el de formar a los grupos evaluadores. Esta última consideración haría suponer que el distrito a través de la DPAE, sea la encargada de convocar a los grupos y liderar la evaluación de daños.

De cualquier manera, es pertinente hacer participe a los gremios y universidades, sin necesidad de ser una obligación, en caso de un desastre. Por lo anterior, se deben adelantar gestiones con los interesados para establecer los lineamientos a seguir.

Por las anteriores consideraciones, se pretende adelantar el contacto con las universidades presentándoles que se está haciendo; metodología de evaluación de daños en edificaciones, módulos de capacitación, herramientas que se están desarrollando y se tienen en la actualidad en el Distrito. Adicionalmente, se les debe informar lo que se espera con esta iniciativa, esperando de ellos sugerencias y recomendaciones para hacer de esto un proyecto sostenible.

Algunas de las inquietudes que se esperan por parte de las universidades en el proceso son las siguientes:

- ¿qué beneficios tendremos a cambio?
- Si se incluye como tema en el pensum académico, bien sea pregrado o posgrado ¿en que manera afectaría los programas?, ¿cuánto sería la intensidad horaria del curso?
- ¿hasta donde llegaría nuestra responsabilidad?
- ¿que duración tendrían los convenios?
- ¿quién formará a los docentes en la metodología de evaluación de daños?
- ¿quién asumirá el costo de los materiales y productos que se entregarán a las personas capacitadas?
- ¿quién tendrá contacto con las personas capacitadas y como se realizarán las actualizaciones, si las hay, de la metodología de evaluación?
- ¿quién y de que forma adelantará la verificación del proceso de capacitación?
- ¿se debe implementar el curso durante el proceso de atención de emergencia, bien sea para actualizar a los grupos capacitados o para preparar a nuevos grupos?.
- ¿cuantas y cuales universidades participarán en convenios?.

## **7 HERRAMIENTAS DE CAPACITACIÓN**

La ciudad cuenta con los siguientes elementos que hacen parte de la metodología de evaluación de daños:

- Plan de Respuesta a Emergencia por Terremoto.
- Guía Técnica para Inspección de Edificaciones Después de un Sismo – Manual de Campo.
- Formulario Único para Inspección de Edificaciones después de un Sismo.
- Avisos de habitabilidad.
- Programa base de datos.

Adicionalmente, se están desarrollando en la actualidad las siguientes herramientas:

- Sistema Experto.
- Documento sobre patología de estructuras como complemento a la Guía Técnica para inspección de Edificaciones después de un Sismo.
- Estructura, contenido y alcances de los módulos de formación de personal que participará en el proceso de evaluación de daños (evaluadores, supervisores y coordinadores).
- Material y herramientas de capacitación.

## **8 PROCEDIMIENTO PARA LA IMPLEMENTACION DEL CURSO DE EVALUACIÓN DE DAÑOS EN EDIFICACIONES**

Se debe identificar y establecer las mejores alternativas en la selección de los gremios y las universidades, con el propósito de contar con toda la cobertura de la ciudad, concentrando el esfuerzo en las zonas donde se esperarán los mayores niveles de daño de acuerdo con los escenarios previstos. Para adelantar esta gestión es necesario realizar las siguientes acciones:

- Identificar gremios relacionados con la arquitectura e ingeniería: número de afiliados, afinidad, posible cobertura de la ciudad.
- Diseño de un folleto de presentación para promover el curso de evaluación de daños, dirigido a las universidades y gremios. Debe contener información mínima relacionada con justificación, objetivos, alcances, temas de los módulos de capacitación, intensidad horaria, compromisos.
- Identificar universidades: georeferenciar, carreras afines, número de egresados, número de estudiantes, cobertura de la ciudad.
- Definir alcance, compromisos y responsabilidades entre las partes que realizan el convenio: aspectos jurídicos, aspectos técnicos.
- Establecer cantidad de las herramientas de capacitación existente y requerida.
- Hacer acercamientos con los gremios y las universidades, que permita establecer compromisos y definir los convenios.
- Organizar la base de datos del grupo voluntario que asistió a la primera fase del curso de capacitación.
- Realizar un directorio por localidad que permita identificar sus características y de esta manera, su información contenida sea de gran utilidad para ser implementada en la respuesta.

Una vez establecido los convenios, se realizará la capacitación al grupo que formará a los evaluadores para garantizar homogeneidad y calidad en el proceso.

Es necesario brindar la capacitación al grupo de respuesta implícita GRI, el cual corresponde al grupo de profesionales de diferentes áreas (técnica y social) que prestan sus servicios en las entidades Distritales.