

## CURRENT STATUS OF THE QUALITY OF CONSTRUCTION AND REINFORCEMENT IN PORTOVIEJO SIX YEARS AFTER THE EARTHQUAKE OF APRIL 16, 2016

Isamar Bazurto <sup>(1)</sup>, Ronny Vega <sup>(1)</sup>, Yordy Mieles <sup>(1)</sup>, Stalin Alcívar <sup>(1)</sup>.

<sup>(1)</sup> Carrera de Ingeniería Civil de la Universidad Técnica de Manabí  
Autor de Contacto: Yordy Mieles, yordimieles@gmail.com

Received: March 2022. Accepted: August 2022. Published: September 2022

### ABSTRACT

Six years after the Pedernales earthquake of April 16, 2016 that affected Manabí and other cities in Ecuador, the perception is that the quality of design and construction in Portoviejo has improved, to which attention is given in this article with the actors involved. In the quality of that construction that are the structural designers and the builders, the control entities, the civil engineering careers and the citizenry. The most common types of reinforcement used in reconstruction are shown, such as shear walls, jackets, reinforcement with metal plates or angles and steel plates, weight reduction, elimination of floors and irregularities. It is also shown that there are still many non-structural hazards such as loose masonry and plaster, broken glass that can cause injuries to pedestrians.

**Keywords:** Pedernales earthquake, April 16, 2016, reinforcement, reconstruction, Portoviejo.

## ESTADO ACTUAL DE LA CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN Y REFORZAMIENTO EN PORTOVIEJO SEIS AÑOS DESPUÉS DEL TERREMOTO DEL 16 DE ABRIL DEL 2016

### RESUMEN

A seis años del sismo de Pedernales del 16 de abril del 2016 que afectó Manabí y otras ciudades del Ecuador, la percepción es que ha mejorado la calidad del diseño y construcción en Portoviejo, a lo cual se da atención en este artículo con los actores involucrados en la calidad de esa construcción que son los proyectistas estructurales y los constructores, las entidades de control, las carreras de ingeniería civil y la ciudadanía. Se muestran los tipos más comunes de reforzamiento utilizados en la reconstrucción como muros de corte, encamisados, reforzamiento con planchas metálicas o ángulos y platinas de acero, disminución de pesos, eliminación de pisos e irregularidades. Se muestran además que existen aún muchos peligros no estructurales como mampostería y enlucidos despegados, vidrios rotos que pueden causar heridas a los peatones.

**Palabras Claves:** terremoto Pedernales, 16 de abril de 2016, reforzamiento, reconstrucción, Portoviejo.

## 1. INTRODUCCIÓN

La ciudad de Portoviejo, capital de la provincia de Manabí experimentó un auge de construcción de edificios a partir de los años 1960, año en que se construyó el Colegio Portoviejo, primer edificio hormigón armado (HA) de la ciudad, pero es a partir de 1980 que se incrementa la construcción de edificaciones de HA, con más de 55.000 inmuebles de este tipo a la fecha de publicación de este artículo, lo cual aumentó la vulnerabilidad ante sismos, que antes de 1960 incidía poco en las construcciones de madera o caña guadua de baja altura.

Portoviejo está ubicada en una zona de alta peligrosidad sísmica, siendo su último evento de importancia el sismo del 16 de abril de 2016 (16A) de 7.8 (Mw) y una intensidad I (EMS-98)=VIII en el centro de Portoviejo (IG-EPN, 2016), lo que derivó en la devastación de la zona céntrica de la ciudad, como lo ilustra la figura 1 y con 133 personas fallecidas y 4 desaparecidos (SGR, 2016). Después del terremoto del 16A los municipios, entidades de control, proyectistas estructurales, constructores, entre otros, fueron más conscientes de la amenaza sísmica.



Figura 1. Terremoto del 16 de abril del 2016. Portoviejo-Manabi.

## 2. UNA MIRADA A LAS DEBILIDADES Y FORTALEZAS DE LOS REFORZAMIENTOS.

En Portoviejo predominan las edificaciones de dos o máximo tres pisos, los edificios de más de cuatro pisos se concentran en la zona cero, donde más de 40 colapsaron o fueron demolidos después del 16A. Desde el 2016 se empezó la reconstrucción con nuevos edificios o el reforzamiento de las estructuras afectadas, sin embargo hasta la fecha de publicación de este artículo, en la zona cero persisten varios problemas, como estructuras con peligros estructurales o no estructurales que representan riesgos por caídas de escombros.

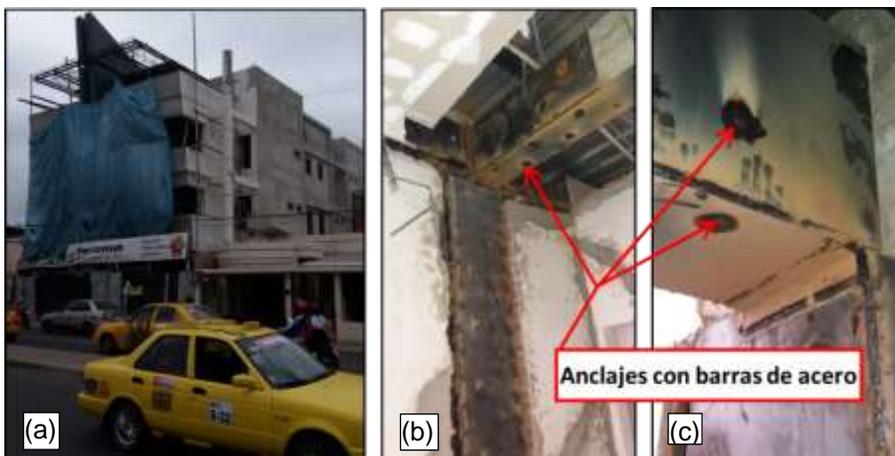
Puede señalarse, de manera resumida, que la mayoría de los edificios que presentaron daño debido a: i) la magnitud del sismo reflejada en los espectros de respuesta, obtenidos en la ciudad de Portoviejo, que para el rango de periodos que están alrededor de 0,5 segundos superó notablemente a los espectros que prescriben el Código Ecuatoriano de la Construcción del 2000, y las Normas Ecuatorianas de la Construcción de 2011 y 2015; ii) construcción de nuevos pisos sobre los ya existentes sin reforzar las estructuras; iii) estructuras muy flexibles que

tuvieron grandes desplazamientos y iv) la tipología estructural que obliga a que las construcciones tengan la planta baja con una altura de 5 m y mezzanines. Por otra parte, los fallos puntuales observados en mayor proporción son del tipo columna corta, columna débil viga fuerte, mal detallado del acero, falta de confinamiento en la unión viga - columna y en las vigas y columnas, piso blando, fenómenos de licuefacción de suelos, entre otros (Aguiar & Mieles, 2016; Castañeda & Mieles, 2016, 2017).

Las estructuras dañadas por un sismo es necesario reforzar cuando es técnicamente posible. Muchos especialistas que han visitado la ciudad coinciden que se demolió estructuras que aún se podían rescatar. Se hicieron buenos reforzamientos, pero lo anterior no exime que se tenga debilidades. Se muestran a continuación los tipos de reforzamientos utilizados en Portoviejo en la reconstrucción.

### 2.1. Reforzamiento con planchas de acero

Edificios como los de la figura 2 (a) se reforzaron sus columnas o vigas con planchas de acero. Para lograr el trabajo conjunto entre refuerzo y elementos a reforzar, se fijan entre ellos con pernos expansivos o barras de acero como anclajes [ver la figura 2 (b) y (c)]. Los programas idealizan la acción conjunta de los materiales utilizados en este tipo de reforzamiento como si fueran un solo elemento. Lograr ese comportamiento en la estructura real es dudoso, pues los modelos utilizados de elementos “*frame*” no pueden modelar los anclajes. En caso de falla modelos experimentales realizados en la Universidad Técnica de Manabí en procesos de publicación han mostrado que fallan por el cortante de los anclajes.



**Figura 2.** a) Estructura Mixta en Construcción, b y c) Reforzamiento con planchas metálicas en nudos y columnas.

### 2.2. Reforzamiento con platinas y ángulos de acero

El reforzamiento con platinas de acero, tanto para aumentar la resistencia para fuerza axial, cortante, flexión y confinamiento igual al mostrado en la figura 3 es otro tipo de reforzamiento utilizado en la reconstrucción. Ese tipo reforzamiento no corrige la flexibilidad de la estructura, pues la rigidez está en función de la inercia

bruta de las columnas. Si en los programas utilizados se usan elementos “*frame*” para modelarlos, es posible lograr cierta aproximación, pero surge nuevamente la duda con respecto a la unión entre el refuerzo y la columna existente.



**Figura 3.** Uso de platinas en el refuerzo de estructuras en columna cuadrada.

Estructuras como la de la figura 4 con daño en la mampostería no disminuyen su flexibilidad por el uso de las platinas, pues no se incrementa la rigidez de las columnas y por ende el desplazamiento lateral no se disminuye. Otro punto a considerar es que la resistencia a la fluencia del acero de las platinas es distinta a la fluencia del acero de las barras y si existe una sobrecarga, el trabajo no será conjunto en la falla.



**Figura 4.** Edificio en las calles Rocafuerte y Quiroga esquina. (a) y (b) Uso de palatinas en columna circular.

### 2.3. Reforzamiento con muros estructurales de acero

El reforzamiento con muros estructurales de planchas de acero para disminuir los desplazamientos laterales (ver la figura 5) y por ende mejorar la resistencia ante sismos, es una técnica cara pero eficiente, debido a la alta ductilidad y capacidad de deformarse que tiene el material, lo que lo transforma en fusible, además que disminuye el desplazamiento lateral considerablemente. Reforzamiento de este tipo se usó en el reforzamiento del área de emergencias del hospital Verdy Cevallos.



**Figura 5.** (a) Área de emergencias del hospital Verdy Cevallos. (b) Muro de corte de planchas de acero y columnas y vigas compuestas.

### 2.4. Reforzamiento con muros estructurales de hormigón armado

En muchos de los reforzamientos realizados en Portoviejo utilizó la técnica de muros estructurales desde la cimentación al último piso alto [ver la figura 6, 7 y 8 parte (a) y (b)]. Este tipo de reforzamiento limita considerablemente los desplazamientos laterales. Combinado con otras mejoras como la disminución de cargas, es eficiente para realizar reforzamientos y ha sido uno de las técnicas más utilizadas en el reforzamiento de estructuras en Portoviejo.



**Figura 6.** Edificio en la UTM (a) Muros estructurales desde la cimentación hasta el piso, (b) Reemplazo de paredes con materiales livianos



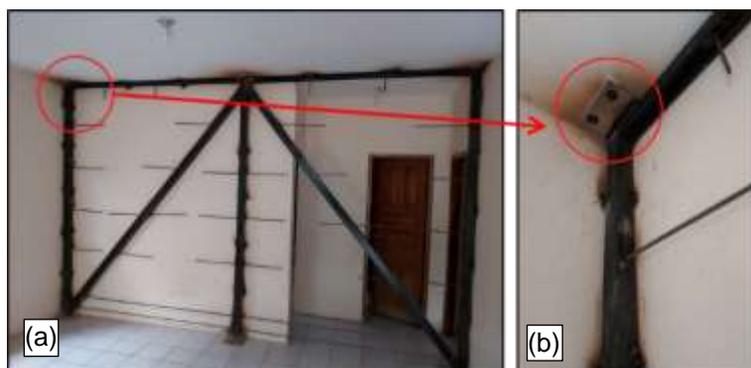
**Figura 7.** Edificio Kausman. (a) Muros estructurales de hormigón armado (b) Continuidad del refuerzo en los entresijos.



**Figura 8.** Edificio de la Defensoría Pública, avenida Universitaria Portoviejo, (a) Daños después del Sismo 2016. (b) En la actualidad reforzado con muros estructurales de HA.

## 2.5. Reforzamientos diagonales de tubos de acero

El reforzamiento con diagonales de acero como el de la figura 9 (a) y (b) limita el desplazamiento lateral y además sirve de fusible. Si además se rellena de mampostería, puede funcionar como mampostería confinada. Esta técnica de reforzar se ha usado en varias de los reforzamientos.



**Figura 9.** (a) y (b) Reforzamiento de una vivienda con diagonales de acero.

## 2.6. Eliminación de pisos o sectores dañados

En varios edificios se eliminaron pisos altos destruidos o se eliminaron sectores defectuosos o que incrementaban la irregularidad del edificio como lo ilustran las figuras 10, 11 y 12. En el caso de las figuras 11 y 12 se eliminaron pisos y se aligeró la estructura, aparte de otras medidas de reforzamiento.



**Figura 10.** Edificio ubicado en la avenida Manabí y Paulo Emilio Macías – Portoviejo. (a) Volado colapsado el 16 A. (b) Eliminación de sectores defectuosos.



**Figura 11.** Edificio ubicado en la calle Chile y Pedro Gual – Portoviejo. (a) Losas colapsadas. (b) Eliminación de pisos altos destruidos.



**Figura 12.** Edificio ubicado en Av. Universitaria y América – Portoviejo. (a) Daños Después del sismo 16A. (b) y (c) Eliminación de pisos altos destruidos.

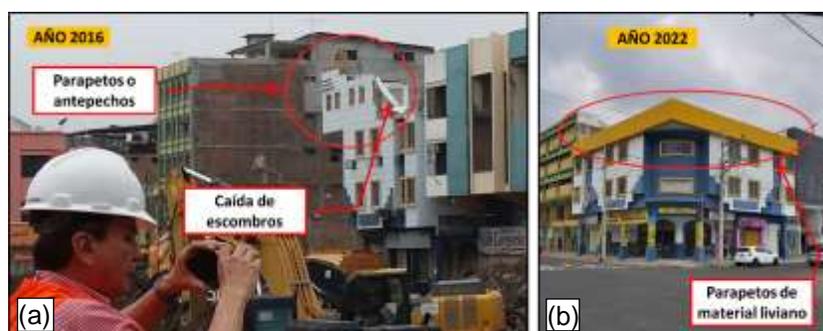
## 2.7. Reducción de volados y pesos innecesarios

Consientes que la carga sísmica, representada por el cortante basal se incrementa debido a la masa, a múltiples estructuras se les eliminó gruesas paredes de mampostería de arcilla y se reemplazó por materiales livianos, como yeso o fibrocemento. Además, grandes volados fueron eliminados, así como parapetos. Los parapetos y antepechos son peligros no estructurales que causaron pérdidas

de vida y heridas por la caída de escombros desde pisos altos, cuyas estructuras no tuvieron daño pero elementos de decoración causaron destrozos. Las figuras 13, 14 y 15 muestran diferentes intervenciones para eliminar pesos innecesarios o peligros no estructurales.



**Figura 13.** Edificio Lozada, calle Ricaurte. (a) Volados con daños. (b) Eliminación de volados.



**Figura 14.** Farmacia Portoviejo, calle 9 de octubre (a) Daños ocasionados luego del sismo 16A (b) Reemplazo de parapetos con materiales livianos.



**Figura 15.** Edificio Santa Marianita, calle Sucre. (a) Daños en parapetos o antepechos, b) Eliminación de pórtico decorativo.

## 2.8. Encamisado de columnas y reforzamiento de vigas

La técnica del recrecimiento o encamisado de columnas, incrementa la resistencia a carga axial, momento, cortante, además reduce el desplazamiento lateral de los edificios. Las figuras 16, 17 y 18 ilustran esa técnica de reforzamiento muy utilizada en Portoviejo para distintos edificios. Esta forma de reforzar incrementa la rigidez de manera que disminuye la deriva. El encamisado de

columnas se ha combinado con el refuerzo a losas planas con vigas compuestas, dando más seguridad contra otras posibles fallas como el punzonamiento de la losa.



**Figura 16.** (a) Edificio EL Barón, calle Córdova. (a) Columna luego del sismo 16A. (b) Columna recrecida o encamisada.



**Figura 17.** Edificio EL Barón, calle Córdova. (a) Losas planas. (b) y (c) Losa plana reforzada con viga compuesta.

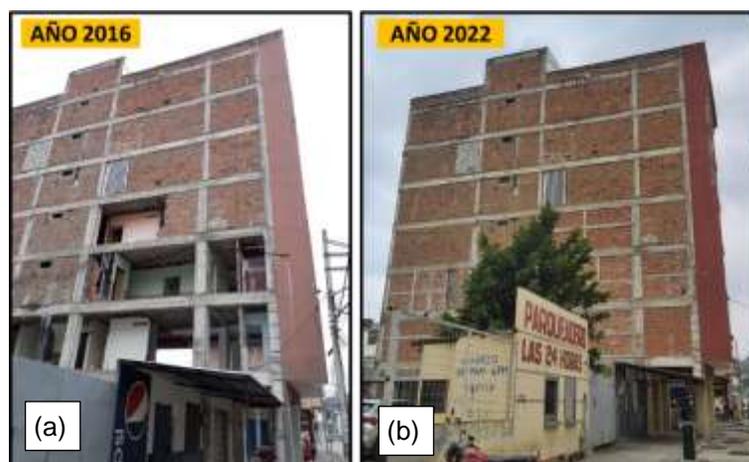


**Figura 18.** Hotel Emperador, calle Fco. de P Moreira y Av. Manabí (Portoviejo) a) Daños después del sismo 16A, b) En la actualidad, recrecimiento de columnas.

## 2.9. Arriostrar paredes

Luego del sismo se observó mucho daño en paredes de mampostería de ladrillo de arcilla o bloques de hormigón debido a largas paredes sin arriostrar. Las figuras 19

y 20 muestran edificios que se corrigió las paredes sin arriostrar, con el uso pilaretes y viguetas en las partes centrales de la pared.



**Figura 19.** Edificio El Arieta, calle Córdoba. (a) Daños en paredes sin pilaretes y viguetas intermedias. (b) Paredes reconstruidas con pilaretes y viguetas.



**Figura 20.** Edificio Nilton Díaz, calle Ramos y Duarte. (a) Daños ocasionados luego del 16A. (b) En la actualidad, paredes arriostradas.

## 2.10. Reforzamiento con FRP

En reforzamiento con fibra de FRP se ha usado en menor proporción debido al costo que representa en material, pero se ha reforzado con esta técnica lo cual se ilustra en la figura 21.



**Figura 21.** Refuerzos con Fibra de Carbono. (a) En columnas. (b) En vigas.

### 3. ESTADO ACTUAL DE LA CALIDAD DE LA CONSTRUCCIÓN EN PORTOVIEJO

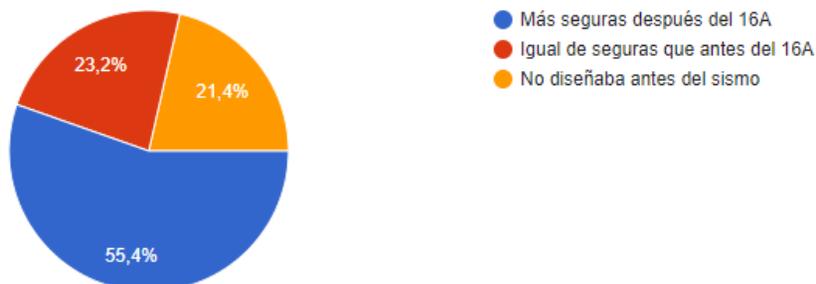
El estado actual de la calidad de la construcción en Portoviejo, debe ser valorado con los principales actores que intervienen o inciden en esa calidad. Los principales actores son:

- Los proyectistas y constructores locales
- Los entes de control como el municipio de Portoviejo.
- Las escuelas de ingeniería civil de las universidades
- Los ciudadanos dueños de las obras.

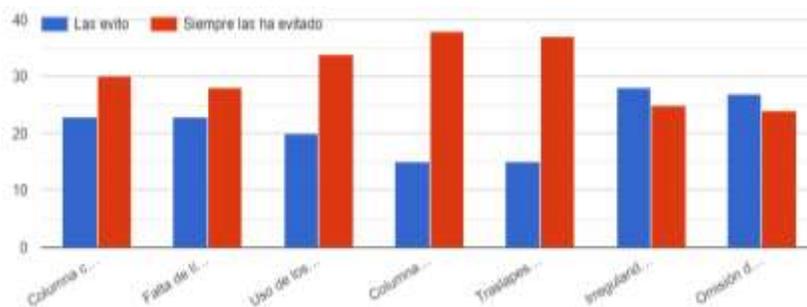
A continuación se analiza el rol que se percibe en eso actores en la actualidad.

#### 3.1. Los proyectistas y constructores locales

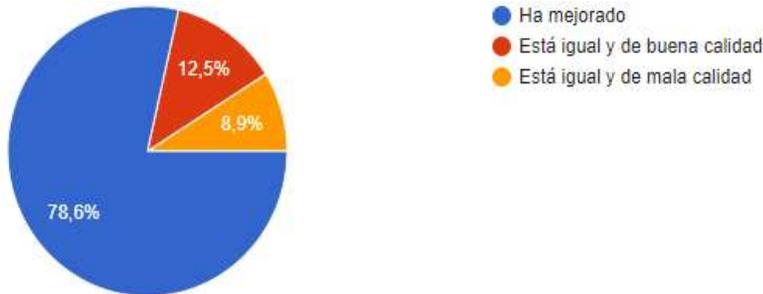
Para obtener información acertada acerca de la calidad de la construcción en Portoviejo después del 16A, se realizó una encuesta que fue dirigida a profesionales de la Ingeniería Civil que construyen y diseñan en la ciudad. La encuesta fue contestada por 55 ingenieros constructores o diseñadores y se obtuvo las respuestas mostradas en las figuras 22 a 28.



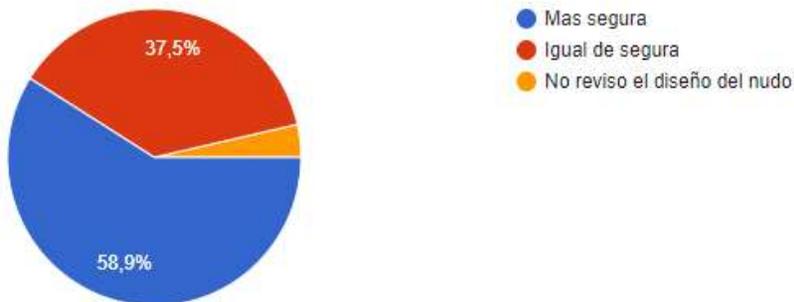
**Figura 22. Pregunta:** ¿Cómo considera que son las estructuras que usted construye luego del sismo 16A?



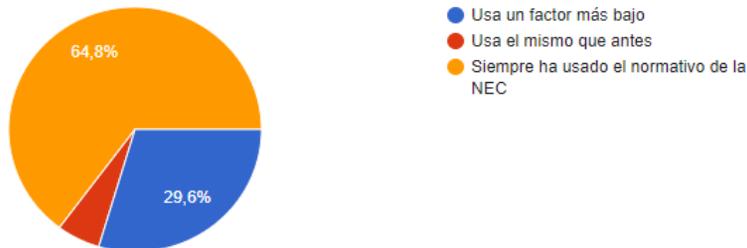
**Figura 23. Pregunta:** ¿Qué patologías estructurales evita usted y que antes del 16A no consideraba?



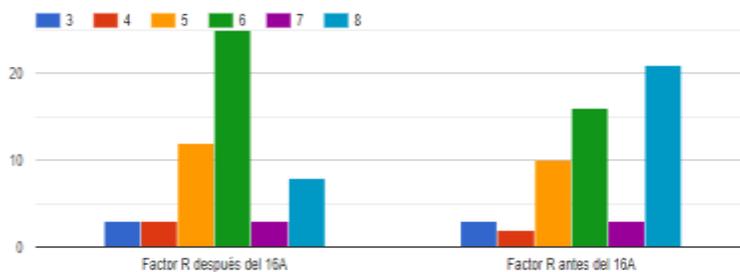
**Figura 24. Pregunta:** ¿Cuál es su percepción acerca de la calidad de la construcción luego del sismo del 16A?



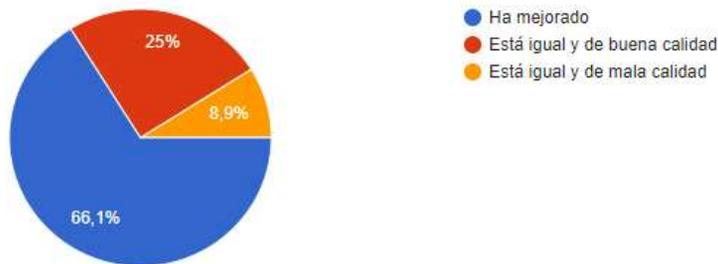
**Figura 25. Pregunta:** ¿Cómo califica la forma en que diseña el nudo en la unión viga columna luego del 16A?



**Figura 26. Pregunta:** ¿Usa Usted un factor de reducción de fuerzas sísmicas (factor R) más bajo que el recomendado por la NEC-15 a partir del sismo del 16A?



**Figura 27. Pregunta:** ¿Para el caso de estructuras apertadas, que factor de reducción de fuerzas sísmicas usa ahora y cuál usaba antes del 16A?



**Figura 28. Pregunta:** Su opinión sobre la calidad del hormigón, colocación y curado luego del sismo del 16A es:

Del análisis de los gráficos 22 al 28 se evidencia que a nivel de los proyectistas y constructoras locales son más conscientes del peligro y la responsabilidad con la sociedad, además una percepción en los profesionales locales que se ha mejorado la calidad de la construcción luego de las lecciones del sismo. No se afirma que todo se hace bien desde el punto de vista técnico, pero sí que ha mejorado en relación a lo que se hacía antes del 16A.

### 3.2. La supervisión de la calidad: El GAD-Portoviejo

Antes del sismo del 16 de abril de 2016, se autorizaba una construcción nueva con la presentación de planos arquitectónicos. Actualmente el Municipio de Portoviejo tiene un protocolo para aprobar planos de construcción nueva o reforzamiento, que contempla el cumplimiento de la normativa vigente en la NEC y otras normas relacionadas de acuerdo a la tipología estructural. El municipio contrató además un estudio de microzonificación sísmica. Tanto los requisitos para las estructuras nuevas y reforzamiento, así como el estudio de microzonificación sísmica, está en la página web del municipio.

### 3.3. Las escuelas de ingeniería civil de las universidades

Las carreras de ingeniería civil que más influyen en la construcción de la ciudad son las de la Universidad Técnica de Manabí (UTM), la Universidad Laica Eloy Alfaro, la Pontificia Universidad Católica sede Manabí y la Universidad del Sur de Manabí. Las primeras tres universidades actualmente tienen programas de maestría en Estructuras y programas de becas doctorales para los profesores de la carrera. Esto indica una creciente preocupación por el mejoramiento a nivel de maestría del nivel de conocimiento de los ingenieros civiles en sus áreas regionales de influencia.

### 3.4. La ciudadanía

EL último actor en la construcción son los ciudadanos que al ser el dueño final de todo trabajo de construcción o vivienda ya construido, actúa de acuerdo a su responsabilidad. Se reconoce que existe construcción de viviendas de mala calidad debido a la falta de recursos, la idiosincrasia de buscar maestros albañiles y en ocasiones la codicia, la ignorancia o la negligencia. En las figuras 29 a 34 se muestra la situación a la fecha de escritura de este artículo (enero de 2022) que describen gráficamente distintos peligros no estructurales que aún persisten y por los efectos del sismo del 16A, tales como caída de vidrios, enlucidos despegados,

mampostería despegada, porciones de hormigón que ya han causado lesiones a peatones.



**Figura 29.** Peligros no estructuras caída de escombros (a) Edificio Calle Chile y P. Moreira. (b) Edificio MEC, calle Chile. (c) Edificio calle Chile. (d) Edificio Cruz Roja.



**Figura 30.** Casas Patrimoniales con peligros no estructurales y de riesgo de derrumbe. (a) Edificio calle Sucre. (b) Edificio calle Chile. (c) Edificio calle Bolívar.



**Figura 31.** Caída de Escombros. (a) Edificio de la Mutualista Manabí, calle Olmedo. (b) Enlucidos despegados.



**Figura 32.** Iglesia la Merced, calle Ricaurte y Bolívar. (a) y (b) Enlucidos despegados.



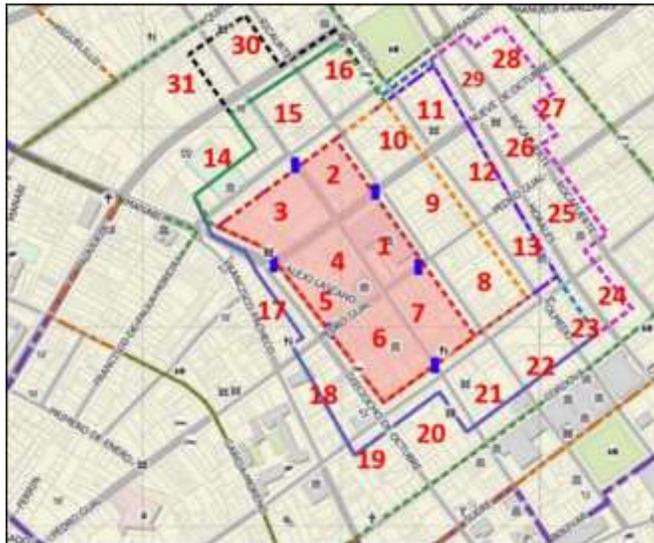
**Figura 33.** Edificio calle Chile y Alhajuela: enlucidos despegados.



**Figura 34.** Edificio MEC, calle Chile (a) y (b) Vidrios rotos.

### 3.5. Las demoliciones y la reconstrucción

Entre los meses de mayo y junio del 2021 se realizaron evaluaciones visuales a las edificaciones existentes en el centro de la ciudad de Portoviejo. Se evaluaron 31 manzanas que se encontraban en la denominada “zona cero” mostradas en la figura 35. Las manzanas evaluadas están comprendidas entre los límites de la calle Alajuela, Francisco Pacheco, Espejo y Córdova y el número total de predios evaluados fueron 621.



**Figura 35.** Delimitación de la zona cero desde el 16 de abril de 2016 hasta el 5 de agosto de 2016

Se Clasificó a los previos evaluados como a) derribado/colapsado, b) sufrió daños y fue reparado, c) sufrió daños y no fue reparado, d) no sufrió daños, e) existe un edificio nuevo, f) hormigón armado, g) estructura metálica, h) mixta madera mampostería. La estadística se muestra en la figura 36.



**Figura 36.** (a) Datos estadísticos de las evaluaciones visuales realizadas.

Más del 60% de los edificios colapsados o que tuvieron mucho daño, fueron edificios esquineros, por fallas multicausales, pero una de las patologías típicas es que carecían de columnas en las esquinas y forma la irregularidad falta de líneas resistentes [ver las figuras 34 (a) y (b)] y se añade la torsión debido a que las partes adosadas del edificio esquinero tienen gruesas paredes que por la forma construida son estructurales y dan rigidez en esas áreas, mientras en las fachadas grandes ventanales e incluso fachadas de vidrio. Se observa que nuevos edificios construidos tienen la misma deficiencia [ver la figura 37 (c)] lo cual alerta que se repite un error del pasado.



**Figura 37.** (a) y (b) Edificio av. Manabí y Alajuela sin columna en la esquina colapsado. (b) Edificio de construcción pos terremoto en la calle Sucre y Ricaurte sin columnas en la esquina.

Otra patología común de los edificios dañados o colapsado es el golpeteo debido a la falta de separación reglamentaria como los que se observan en la figura 38(a). Este tipo de patología sigue construyéndose tal como lo ilustra la figura 38 (b) de una edificio pos terremoto.



**Figura 38.** (a) Golpeteo entre edificios por falta de separación. (b) Edificio de construcción pos terremoto en la calle Ricaurte sin separación adecuada.

A pesar de fallas como las anotadas, la construcción pública y privada ha mejorado y la percepción de los diseñadores y constructores es que ahora se tiene más cuidados tanto en el diseño como en la construcción. Se observan varios lugares que se reconstruye o refuerza en la zona cero, construcciones realizadas bajo buenos conceptos estructurales, una muestra es la figura 39.



**Figura 39.** (a) y (b) Construcción del edificio de CNT, Calle Francisco Pacheco y 10 de agosto.

Se han reducido los riesgos gracias a muchos actores, al apoyo de muchas instituciones que invierten recursos y ponen como parte de su agenda la reducción de los riesgos, a los diseñadores y constructores que tenemos más conciencia aún. Hay mayor concientización ante el peligro de los sismos. Los diseños de los nuevos hospitales son innovadores al incorporar aisladores de base o mecanismos de disipación que antes no se construía. El municipio revisa los proyectos con más prolijidad que antes, con sentido crítico para mejorar los trabajos de construcción o reforzamiento estructural que se presentan. La necesidad ha hecho que los profesionales aprendan cosas que antes desconocían sobre retrofit o rehabilitación de estructuras.

#### 4. CONCLUSIONES

- Se han reducido los riesgos gracias a muchos actores tales el apoyo de varias instituciones que invierten recursos y ponen como parte de su agenda la reducción de los riesgos.
- Los diseñadores y constructores son más conscientes de la peligrosidad. Hay mayor concientización ante el peligro de los sismos de parte de la ciudadanía.
- Los diseños de los nuevos hospitales son innovadores al incorporar aisladores de base.
- El municipio revisa los proyectos con más prolijidad que antes, con sentido crítico para mejorar los trabajos de construcción o reforzamiento estructural que se presentan.
- La necesidad ha hecho que los ingenieros civiles aprendan técnicas de reforzamiento o rehabilitación de estructuras antes desconocidas. Se debe capacitar en esas técnicas en los niveles de grado y con más énfasis en posgrado

## REFERENCIAS

- Aguiar, R., & Mieles, Y. (2016). Análisis de los edificios que colapsaron en Portoviejo durante el terremoto del 16 de abril de 2016. *Revista Internacional de Ingeniería de Estructuras*, Vol. 20,3, 1 - 39.
- Castañeda, E., & Mieles, Y. (2016). *Reflexiones sobre daños observados en edificios de vigas con nudos híbridos y losas "steel deck" ante el sismo del 16 de abril de 2016*. Paper presented at the Paper presented at the Proceedings of the "First Annual State-of-the-Art in Civil Engineering Structures and Materials", Quito.
- Castañeda, E., & Mieles, Y. (2017). Una mirada al comportamiento estructural de columnas, vigas, entresijos y edificaciones durante el sismo de Ecuador 2016. *Revista Ingeniería de la Construcción*, Vol. 32 No. 3 doi: <http://dx.doi.org/10.4067/S0718-50732017000300157>.
- IG-EPN. (2016). Informe Sísmico Especial N. 18 - 2016: Escuela Politécnica Nacional, Instituto Geofísico.
- SGR. (2016). *INFORME DE SITUACION N°65* Retrieved from <https://www.gestionderiesgos.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/05/Informe-de-situacion-n%C2%B065-especial-16-05-20161.pdf>.