



EXPO - FORO 2023: ¡ALERTA!
¿Colapsan Condominios y Edificios?

Prevención Estructural del Colapso de Condominios y Edificios en PR:

Ing. Félix Rivera Arroyo





EXPO - FORO 2023: ¡ALERTA! ¿Colapsan Condominios y Edificios?

Codigos Vigentes y Consecuencias de los Terremotos



Number: 9049
 Date: November 15, 2018
 Approved: Hon. Luis G. Rivera Marín
 Secretary of State



By: Eduardo Arresemena
 Assistant Secretary
 Department of State

Comité Código de Construcción de Puerto Rico 2018

- Creado mediante OA OGPe 2017-10
- El Comité se compone de:

- | | |
|--|---|
| • Oficina de Gerencia de Permisos | • Comisión de Servicio Público |
| • Colegio de Ingenieros y Agrimensores | • Instituto de Cultura Puertorriqueña |
| • Colegio de Arquitectos y Arquitectos Paisajistas | • Junta de Calidad Ambiental |
| • Asociación de Constructores de PR | • Oficina Estatal de Política Pública Energética |
| • Asociación de Contratistas Generales | • Junta Reglamentadora de Telecomunicaciones |
| • Autoridad de Energía Eléctrica | • Federación de Alcaldes |
| • Junta de Planificación | • Asociación de Alcaldes |
| • Autoridad de Acueductos y Alcantarillados | • Asesor del Gobernador en Desarrollo e Infraestructura |
| • Cuerpo de Bomberos de PR | |

Permits Management Office (OGPe-DDEC)
 Department of Economic Development and Commerce

Puerto Rico Codes 2018

- Puerto Rico Building Code
- Puerto Rico Residential Code
- Puerto Rico Mechanical Code
- Puerto Rico Plumbing Code
- Puerto Rico Fire Code
- Puerto Rico Fuel Gas Code
- Puerto Rico Energy Conservation Code
- Puerto Rico Existing Building Code
- Puerto Rico Private Sewage Disposal Code
- Puerto Rico Swimming Pool and Spa Code



2 | 0 | 1 | 8
 PUERTO RICO CODES

Nuevo Código de Construcción de Puerto Rico 2018

Bajo este Código se incluirán los Códigos de la ICC del 2018 específicamente;

- International Building Code
- International Residential Code
- International Fire Code
- International Existing Building Code
- International Conservation Code
- International Plumbing Code
- International Mechanical Code
- International Fuel and Gas Code
- International Private Sewaeger Disposal Code
- International Pools & SPA Code (Nuevo)

EXPO - FORO 2023: ¡ALERTA! ¿Colapsan Condominios y Edificios?

Lorep
deriti
irusita
duis a
inure
repreh



osum
se cill

IPMC®

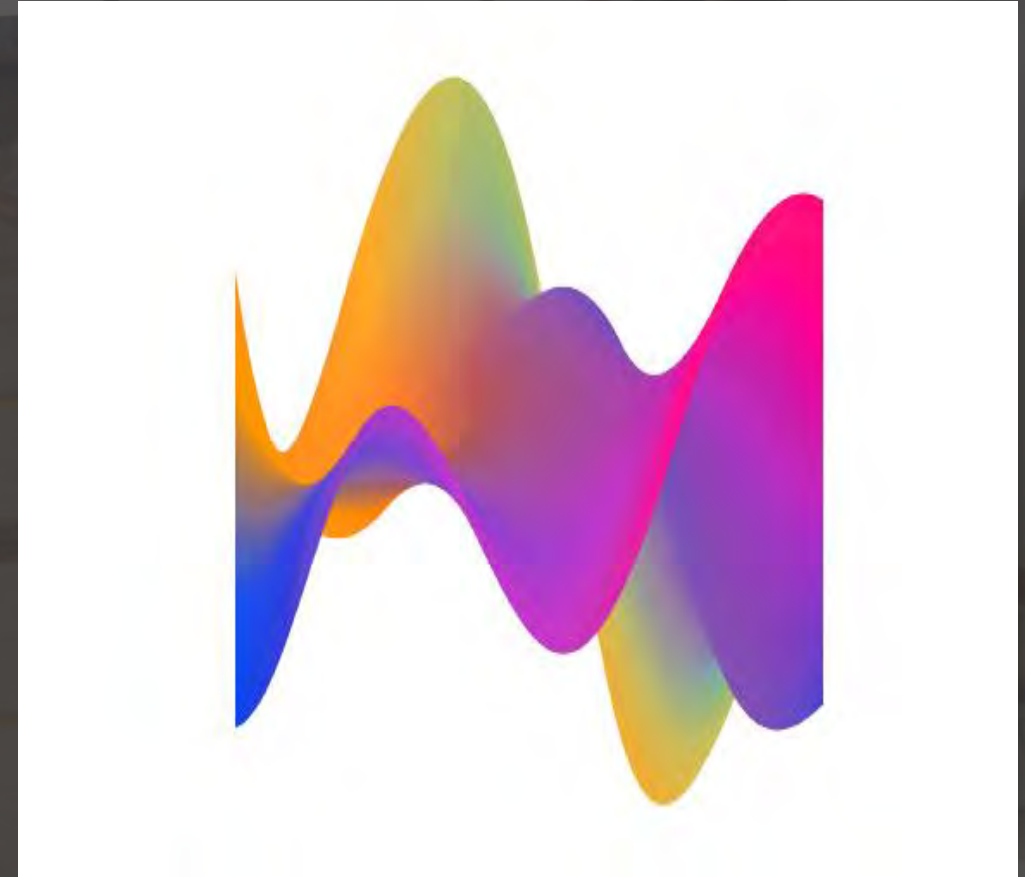
INTERNATIONAL
PROPERTY MAINTENANCE
CODE®



2021

EFFECTO DE LOS TERREMOTOS EN LAS ESTRUCTURAS

LECCIONES APRENDIDAS DE LOS TERREMOTOS DE
CARA AL FUTURO



Protegiendo tu casa

Aprendiendo de los sismos en Puerto Rico

Cápsula
Estructural #2



← Evitar

Las casas en zancos no se comportan adecuadamente ante sismos. La segunda planta vibra como un cajón rígido, y las columnas de la primera planta experimentan demandas de deformaciones y resistencia muy grandes, lo cual las hace fallar, y ocasiona el colapso del edificio.

→ Alternativa

Reforzar el primer piso con paredes ha demostrado ser una medida muy efectiva para evitar el colapso debido a la presencia del piso flexible (“soft story”). El documento “Rehabilitación Sísmica de Casas en Zancos” provee guías detalladas de como reforzar estas casas.

<https://www.ciapr.org/wp-content/uploads/2021/09/Rehabilitacion-Sismica-de-Casa-en-Zancos.pdf>





Debemos aprender de los Desastres

Para estar preparados ante nuevos eventos extremos, con estructuras seguras y resilientes

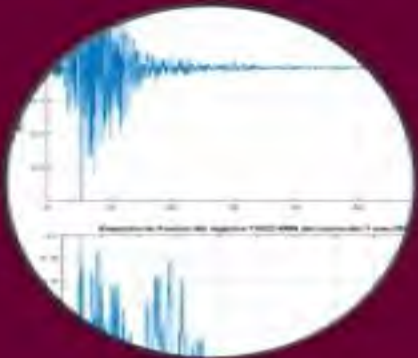
Debemos aprender de las tragedias

Para tomar medidas que eviten que vuelvan a ocurrir



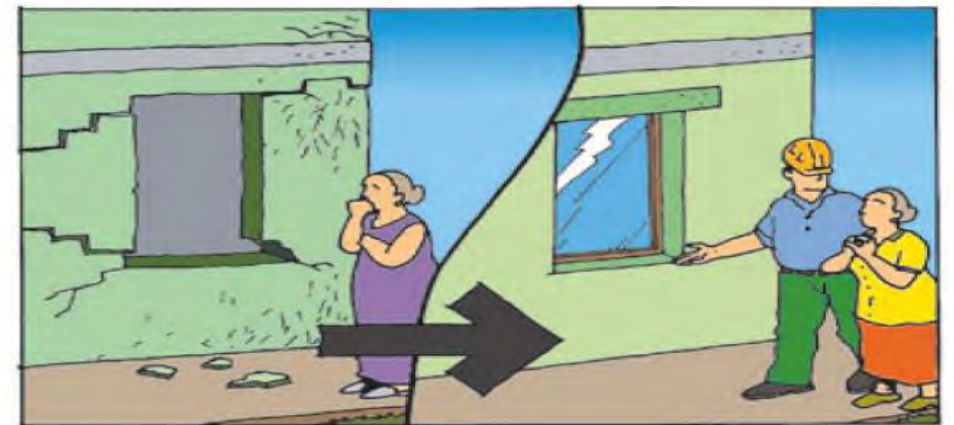
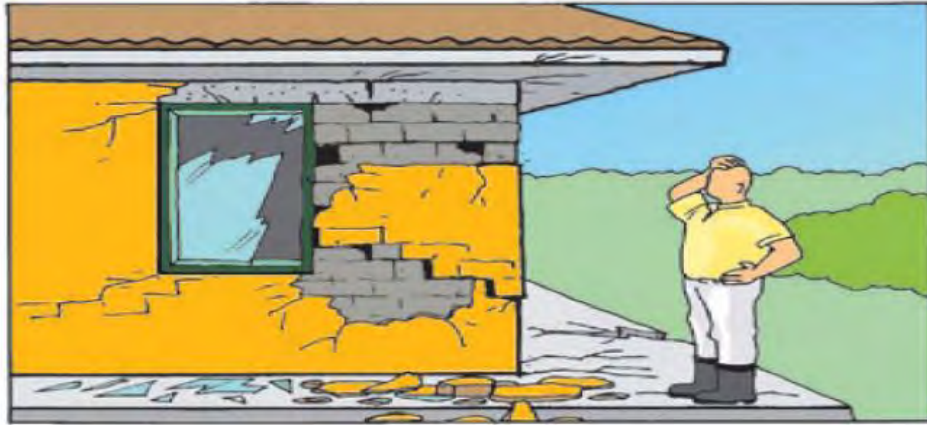
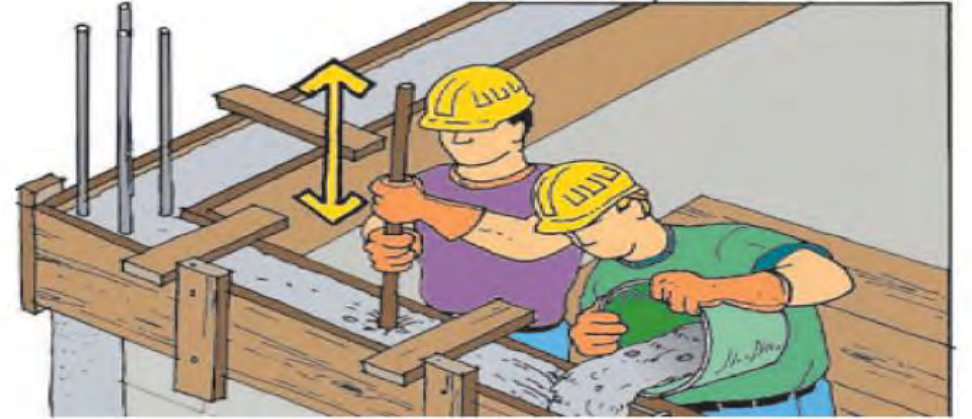
La Comisión de Terremotos del Colegio de Ingenieros y Agrimensores de Puerto Rico considera que es imprescindible el desarrollo de legislación que atienda ambos aspectos

- Un plan de rehabilitación sísmica comprensivo, a 20 años, de edificios y facilidades esenciales
- Un programa de inspección y mantenimiento de edificios y facilidades esenciales



REHABILITACIÓN SÍSMICA PARA VIVIENDAS EN PUERTO RICO

versión preliminar

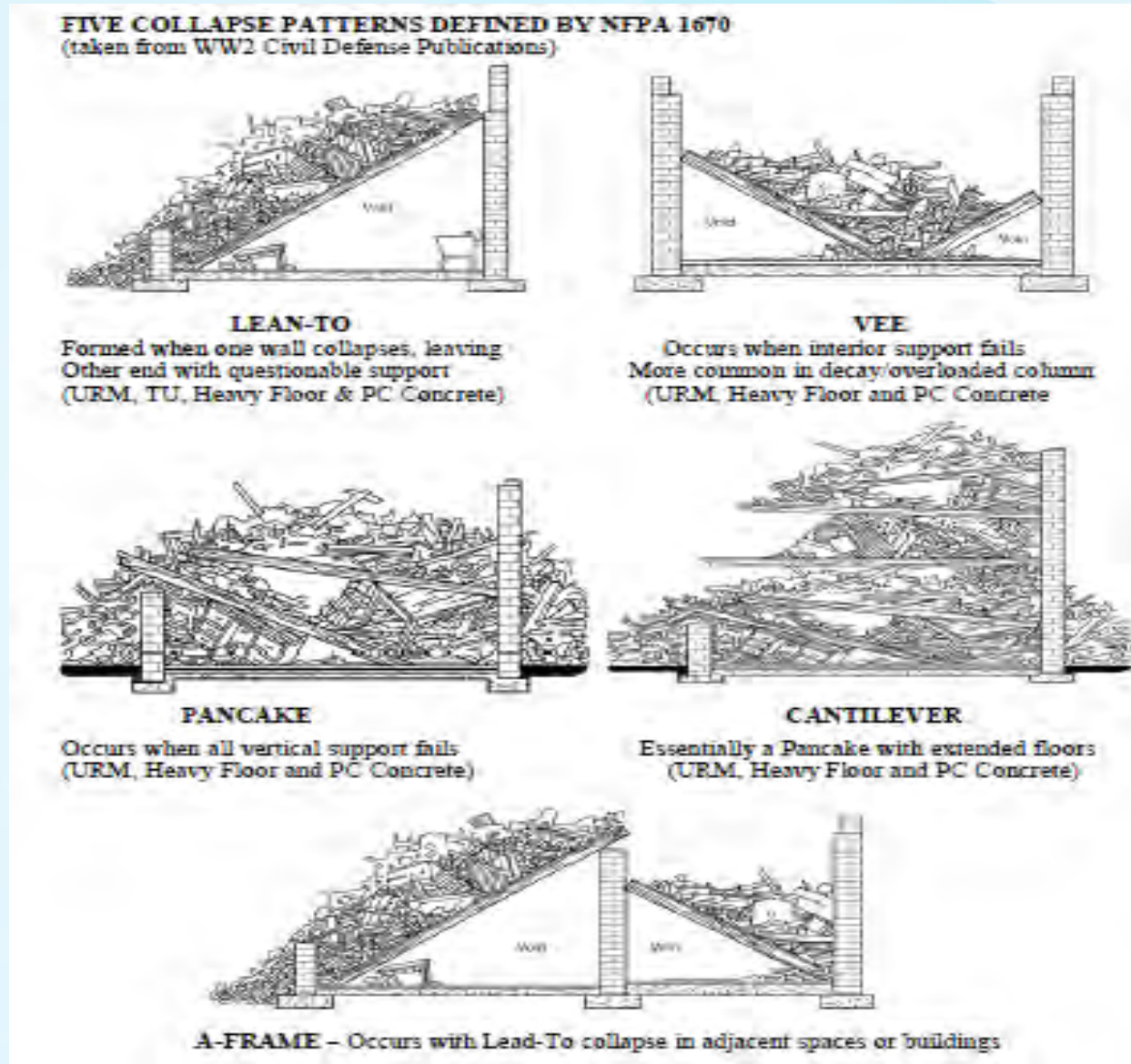


COLEGIO DE INGENIEROS Y AGRIMENSORES DE PUERTO RICO

Efectos de los Terremotos

- **Ruptura en la Falla**
- **Deslizamientos**
- **Licuefacción**
- **Desprendimiento Lateral**
- **Movimiento del Terreno**

EXPO - FORO 2023: ¡ALERTA! ¿Colapsan Condominios y Edificios?





Contacto



CIAPR

Colegio de Ingenieros y Agrimensores
de Puerto Rico

Ing. Félix L. Rivera Arroyo, P.E.
Presidente Comisión de Terremotos

PO Box 363845 San Juan PR 00936-3845
Tel. 787.758.2250 ext. 222 Fax: 787.758.7639
Cel. 787.384.0446
Dirección Electrónica: felixrivera@gmail.com
Página Electrónica: www.ciapr.org

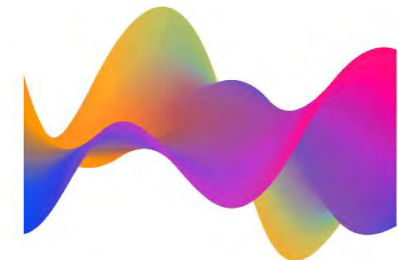
Ing. Félix Rivera Arroyo

**Ingeniero
Civil/Estructural/Forense/Registro
Permanente de Agrimensura/Gerente de
Proyectos y Construcción**

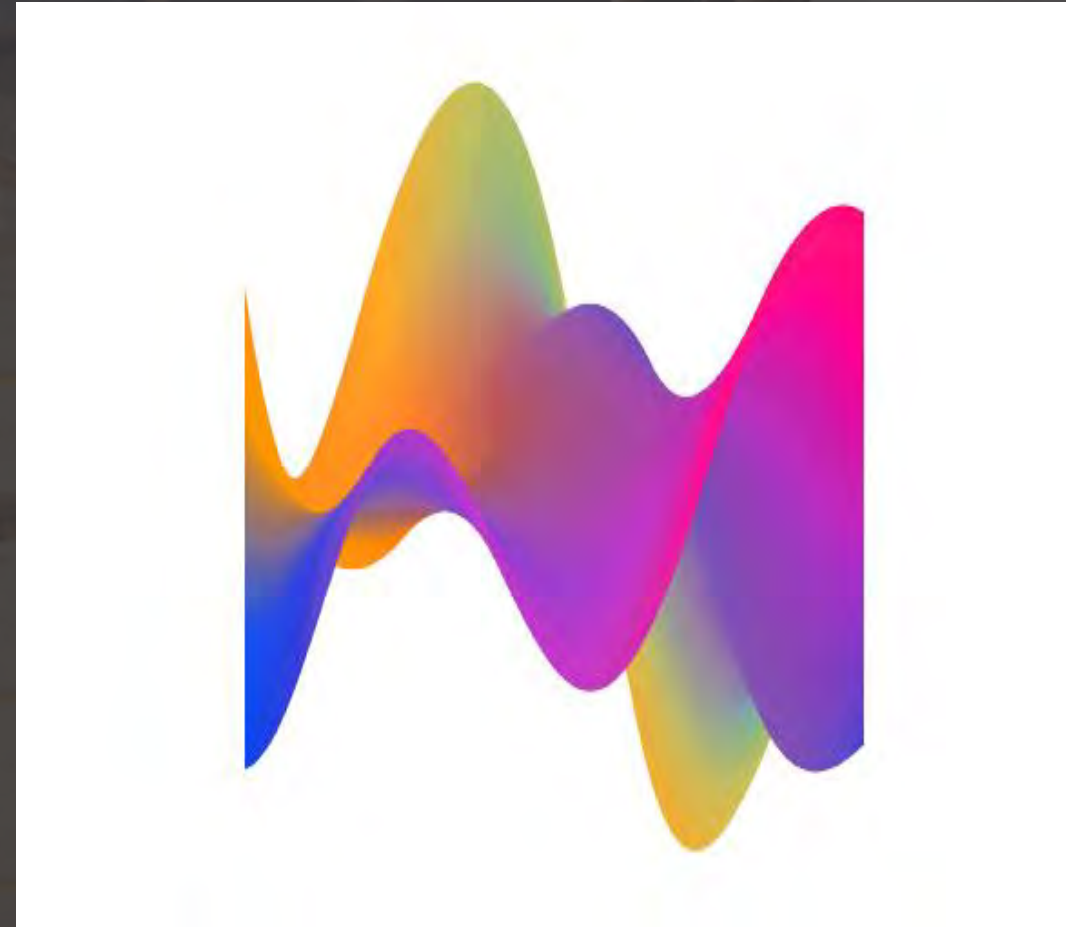


787-384-0446

@ felixrivera@gmail.com



Construcciones Informales



ta, además, Oficial de la Reserva del Ejército de los Estados Unidos en Ingeniería (Retirado). Director Ejecutivo y Asesor en Ingeniería y Comando General y Técnico (CGTG).

Expresidente del Capítulo de San Juan y del Instituto de Ingeniería Civil del Colegio de Ingeniería y Agrimensura de Puerto Rico, ex presidente del Comité de Ingeniería Civil y Construcción Sismo Resistente de la Unión Parlamentaria de Asociaciones de Ingeniería (UPIAI), ex presidente del Cuerpo de Ingeniería y Agrimensura Voluntarios para el Manejo de Emergencias y de la Comisión de Desastres Naturales del DAPP, y es actualmente presidente de la Comisión de Terremotos del DAPP.

Colaboró en la redacción de las Guías de Mitigación de Inundaciones, Terremotos, Movimientos, Inundaciones y Deslizamientos. Al presente colabora en la revisión de la actualización de las guías y preside las comisiones de Terremotos y la de Asistencia en el Manejo de Desastres del DAPP.

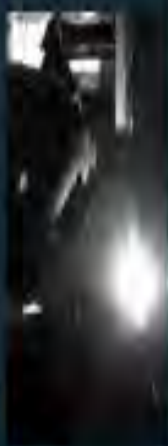
Ha sido también profesor a nivel universitario en la UPR, Universidad Politécnica y Universidad Interamericana sobre materias relacionadas a la Ingeniería.



IMAGENES I.R.A. RESPONSABLES AMELIA RAMOS SANCHEZ, FÉLIX L. RIVERA ARROYO



Félix L. Rivera Arroyo



FÉLIX L. RIVERA ARROYO, MCI, PE, PPA, IA

Ingeniero Civil, Estructuras, Formas, Asistente de campo, Consultor General de proyectos y construcción, Seguro permanente y Agrimensura.

Sus padres fueron Félix Rivera y Carmen Luisa Arroyo. Sus dos hijos: Félix y Víctor.

Gusta de actividades al aire libre, servicios voluntarios en asuntos de ingeniería y estar a ver y evaluar desastres.

Es miembro activo del Colegio de Ingeniería y Agrimensura de Puerto Rico, de la Sociedad de Ingenieros de Puerto Rico y de la Sociedad Americana de Ingeniería Civil.

Sacó su título en Ingeniería Civil - UPR, Mayagüez (1977). Especialidad en Ingeniería Civil Estructuras, Formas. Licenciado B.S. - PE, P.P.A.

Posee una Maestría en Ingeniería Civil - Tulane University (1982).

INGENIERÍA

RESPONSABILIDAD SOCIAL



¡Gracias!

110



1913-2023

camarapr.org



[#camaristaenaccion](https://twitter.com/camaristaenaccion)