

Oficina Nacional  
de Emergencia

Ministerio del Interior  
y Seguridad Pública



Gobierno de Chile

# VII REUNIÓN ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: CONSTRUYENDO INFRAESTRUCTURAS RESILIENTES

---

## Sesión I: Resiliencia para la infraestructura física

Mariela Trujillo Martínez  
Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile

*20-21 de Noviembre 2018. México.*



# Sucesivas catástrofes han marcado la agenda de Chile desde siempre pero hoy, el desafío es...



**Entender y caracterizar los fenómenos naturales**

**Diseñar nuevas estrategias de mitigación del riesgo y aumento de la resiliencia en infraestructura**





# Históricamente los sismos y tsunamis han impulsado la resiliencia de infraestructuras y comunidades

## Servicio Sismológico Nacional

- 1907, después del terremoto de Valparaíso, autoridades contratan al sismólogo francés Fernand Montessus de Ballore para dirigir el Servicio Sismológico de Chile.

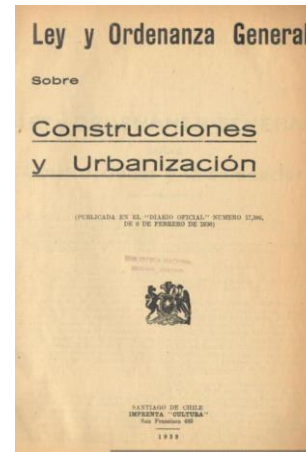


## Ley de Urbanismo y Construcción

- Después del terremoto de Talca de 1928, se impulsa la promulgación de Ley de Urbanismo y Construcción con normas antisísmicas.
- 1959, se establece una comisión en INDITECNOR para elaborar una norma de diseño sísmico.

## Normas Sísmicas

- 1972, NCh433 Diseño Sísmico de Edificios.
- 2003, NCh2369 Diseño sísmico de estructuras e instalaciones y NCh2745 Análisis y diseño sísmico de edificios con aislación sísmica.
- Las normas se actualizan regularmente
- Existe aseguramiento de la calidad.



## Capacidad de Resiliencia

Después de 2010, la capacidad de resiliencia de las estructuras ha provocado un cambio de paradigma: si antes los procedimientos de seguridad exigían evacuar los edificios durante un sismo, ahora se pide a las personas que permanezcan en su interior.





# El terremoto y posterior tsunami de 2010 nos mostró la importancia de estar preparados

- A partir del estudio de daños de edificios residenciales de hormigón armado, se modificaron las normas sísmicas y de diseño de estructura de hormigón.
- El buen comportamiento de los sistemas de protección sísmica masificó su uso no sólo en Chile sino en la región.
- A través de la Plataforma Nacional para la Reducción del Riesgo de Desastres coordinada ONEMI, más de 75 organismos trabajan para lograr la incorporación de la GRD a las políticas, la planificación y los programas de desarrollo.
- La innovación y la Academia son importantes aliados para construir infraestructuras y ciudades resilientes.



## Política Nacional para Gestión del Riesgo de Desastres







# En 2014 la ciudad de Valparaíso fue objeto de un violento incendio que nos dejó varias lecciones para aumentar la resiliencia de las ciudades

Asumir la responsabilidad por los riesgos inherentes a cada zona urbana y sus alrededores no urbanos e incorporarlos en la planificación de las ciudades.

La calidad de vida de los ciudadanos depende de la infraestructura que tienen a su disposición.

Es necesario incorporar con mayor fuerza la participación ciudadana en el debate de temas urbanos y la toma de decisiones locales.





# La Vivienda de Emergencia y su evolución



**1960**

- Tipo Ruca, Zinc
- ?? m<sup>2</sup>
- Sin Aislación
- No considera Baño
- No se integra Sist. Eléctrico



**1980 – 2010 / 27 F**

- Paneles prefabricados de madera verde.
- 18 m<sup>2</sup>
- Aislación de Forro Polietileno
- Baño: Solución comunitaria sólo en «Aldeas de emergencia»
- No se integra Sist. Eléctrico



**2014**

- Paneles prefabricados de OSB y piso de terciado.
- 18 m<sup>2</sup> a 19,5 m<sup>2</sup>
- Muros: fieltro, Aislapol y volcanita.
- Techo: Aislapol y terciado.
- Múltiples soluciones sanitarias. Principalmente individualizadas
- KIT Eléctrico (3 tipos)





Las viviendas de emergencia entregadas actualmente, ayudan a mejorar la calidad de vida de quienes se ven afectados por desastres, pero no hay que olvidar que la vivienda de emergencia es transitoria.

FICHA VIVIENDAS DE EMERGENCIA			
<b>1. Datos Generales</b>			
Nombre o Modelo	Vivienda de emergencia Smart panel. Tipo 2.		
Año de diseño	2015		
Primera emergencia en que se implementó	Aluviones Atacama 2015.		
Ubicación (mayor detalle posible)			
Institución que entrega la solución	ONEMI		
<b>2. Programa</b>			
Superficie total (m <sup>2</sup> )	24 m <sup>2</sup>		
Capacidad (nº personas)	4-6		
Dormitorios (nº)	Un solo espacio unitario.		
Baños incorporados (nº)	Uno (exterior adosado).		
<b>3. Estándar de Diseño</b>			
Ítem	Estructura (materialidad / técnica).	Terminaciones (materialidad/ técnica).	
Cimientos	Rollizos de madera.	7" a 8" de diámetro, impregnado.	
Piso	Estructura de madera con placas de OSB o terciado estructural (Paneles).		
Muros exteriores	Diversas materialidades Panel SIP, Paneles ISOPOL entre otros.		
Muros interiores	No contempla divisiones interiores.		
Cubierta	Estructura en base a viga estructural y paneles SIP.	Zinc alum espesor mínimo 0,5 mm interior OSB.	
Puertas y ventanas	2 ventanas de aluminio o PVC de 1x1 m.		
<b>4. Aislación y Resistencia</b>			
Ítem	Aislación térmica (solución técnica y estándar).	Estanqueidad (solución técnica y estándar).	Resistencia al Fuego (solución técnica y estándar).
Cimientos			
Piso	Panel Piso 1,22 x 3,15 metros, placa terciado estructural 15 mm.		F-15
Muros exteriores	Poliestireno expandido o similar mínimo 5 cm de espesor.		F-15
Muros interiores	No contempla muros interiores.		
Cubierta	Panel de cubierta 1,22 x 2,44 x 0,075 metros.	Hojalatería, caballete trasera. Filtro de 15 lbs.	F15



## Algunas reflexiones finales

- La infraestructura resiliente no es aquella que nunca falla, es aquella capaz de sostener un nivel mínimo de servicio requerido y recuperar su funcionamiento original en tiempo y costo razonable.
- La infraestructura resiliente beneficia a toda la población pero especialmente a aquella mas vulnerable.
- Los fenómenos de origen natural que causan los desastres son aun desconocidos para la ciencia y por ello se requiere potenciar la investigación interdisciplinaria.





Oficina Nacional  
de Emergencia

Ministerio del Interior  
y Seguridad Pública



Gobierno de Chile

# VII REUNIÓN ALIANZAS PÚBLICO-PRIVADAS PARA LA REDUCCIÓN DEL RIESGO DE DESASTRES EN AMÉRICA LATINA Y EL CARIBE: CONSTRUYENDO INFRAESTRUCTURAS RESILIENTES

---

## Sesión I: Resiliencia para la infraestructura física

Mariela Trujillo Martínez  
Oficina Nacional de Emergencia del Ministerio del Interior y Seguridad Pública de Chile

*20-21 de Noviembre 2018. México.*