

High Rise Fires

Santiago Fire Department

Sergio Selman Hasbún

6th International Tall Building Fire Safety Conference

June 20th 2019





Cuerpo de Bomberos de Santiago



José Luis Claro y Cruz

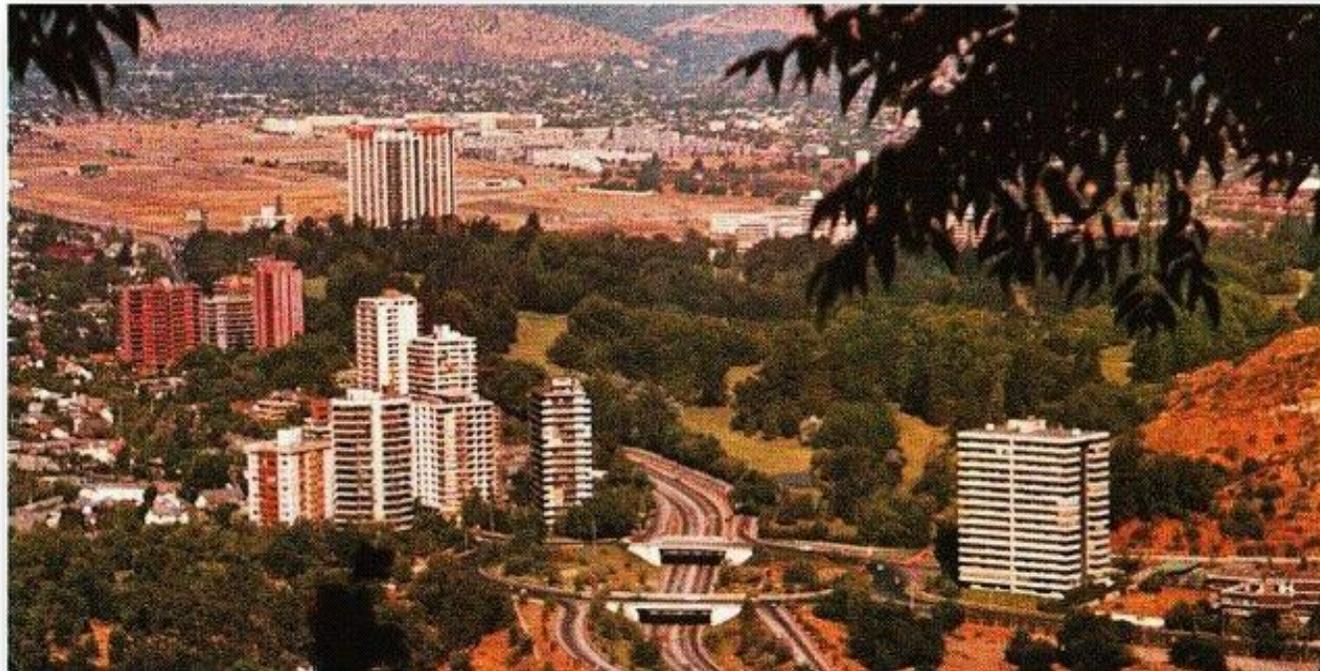
1826 - 1901

AL PUBLICO. Se cita a los jóvenes que deseen llevar a cabo la idea del establecimiento de una compañía de bomberos para el día 14 del presente, a las una de la tarde al escritorio del que suscribe. J. J U I S C L A R O.
3240 - Diciembre 11—2473.





1980's

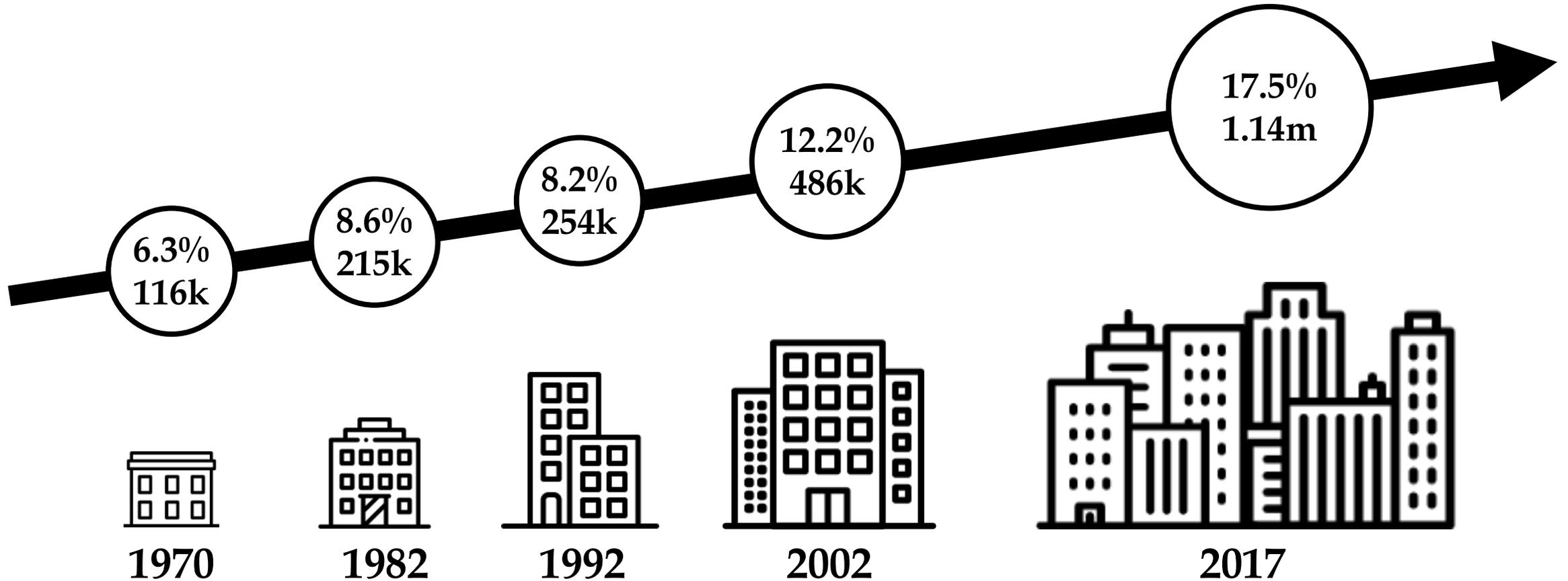


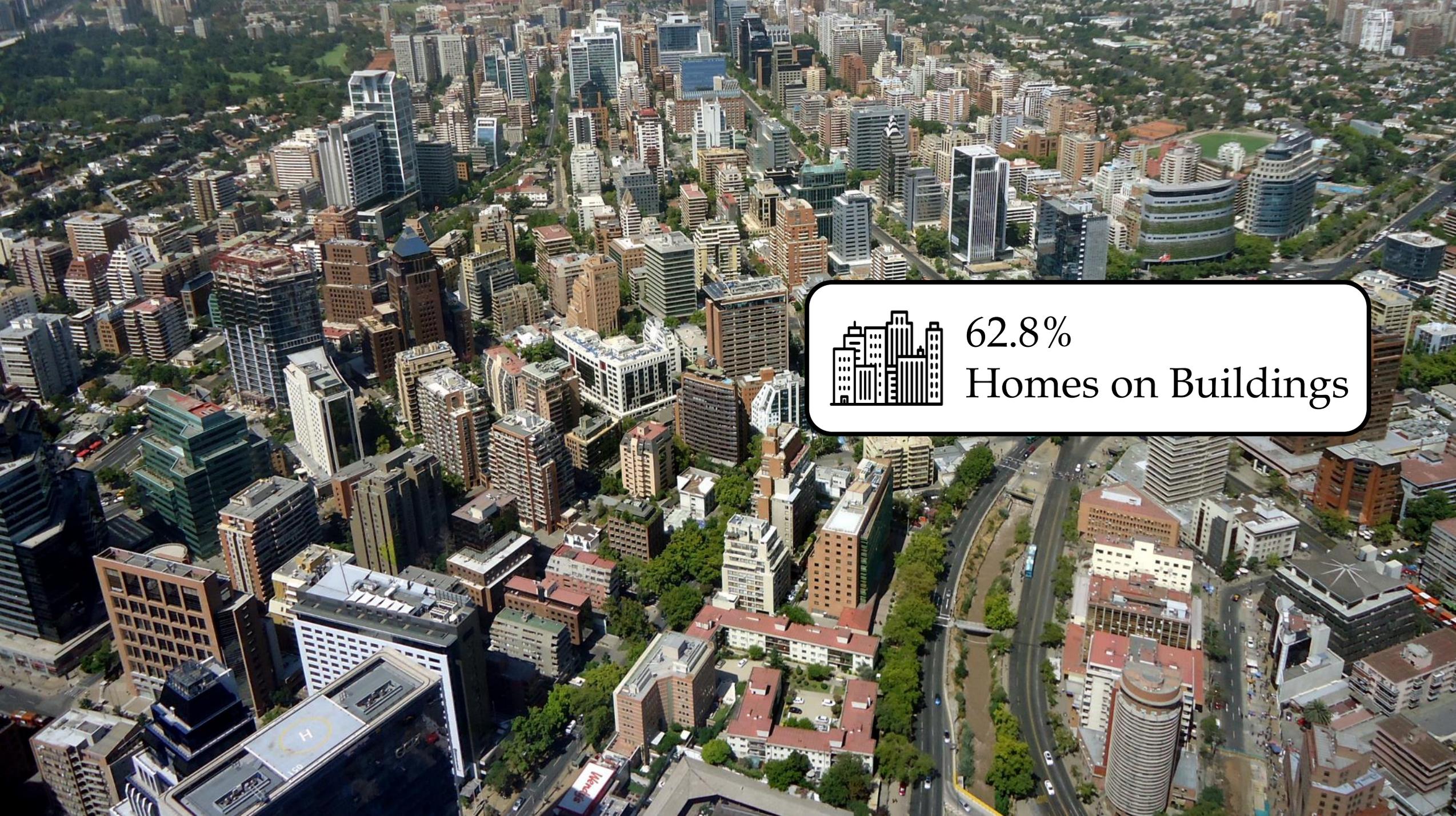
2010's



Residential Apartment

nationwide, as % of total housing

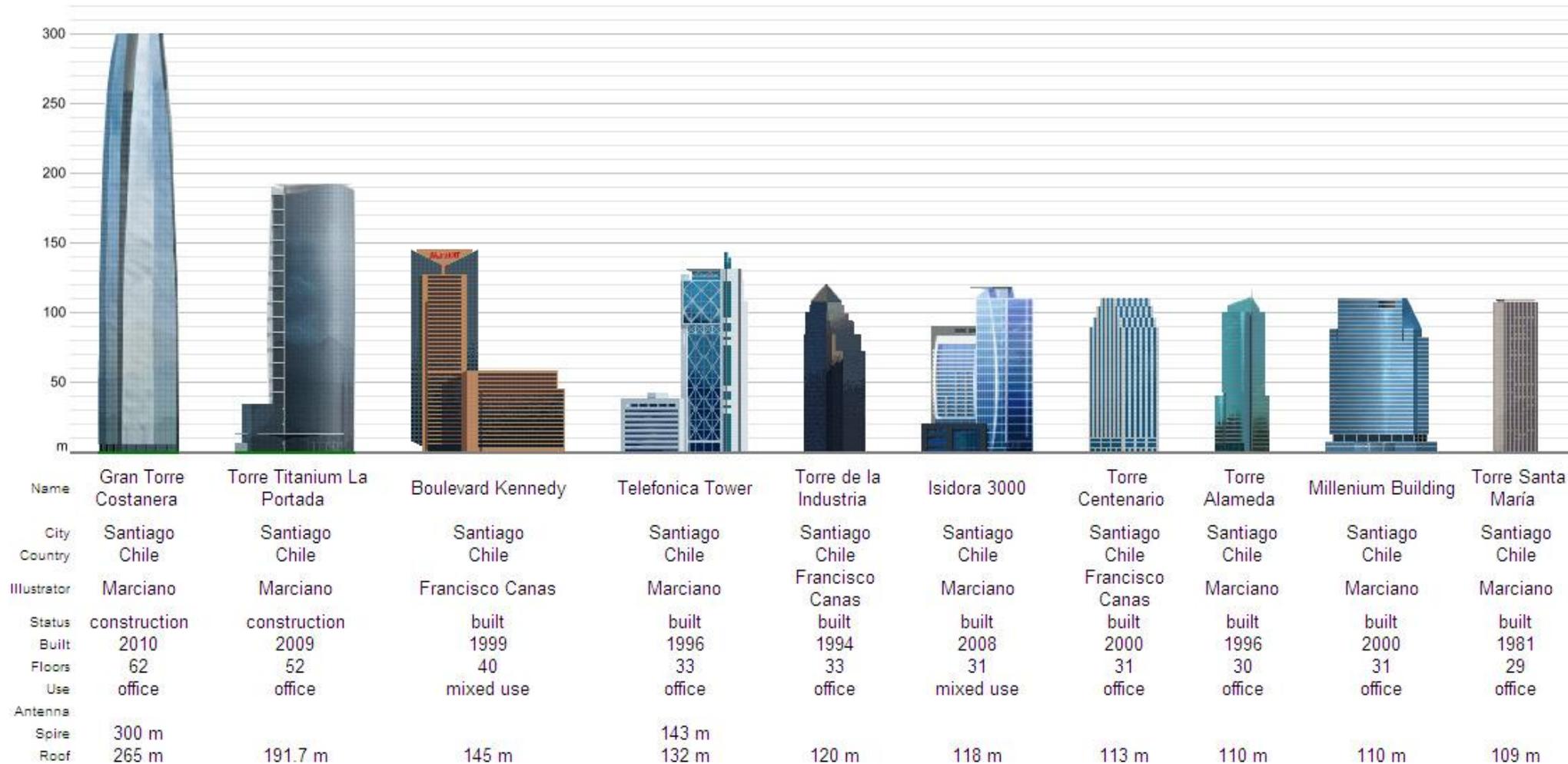


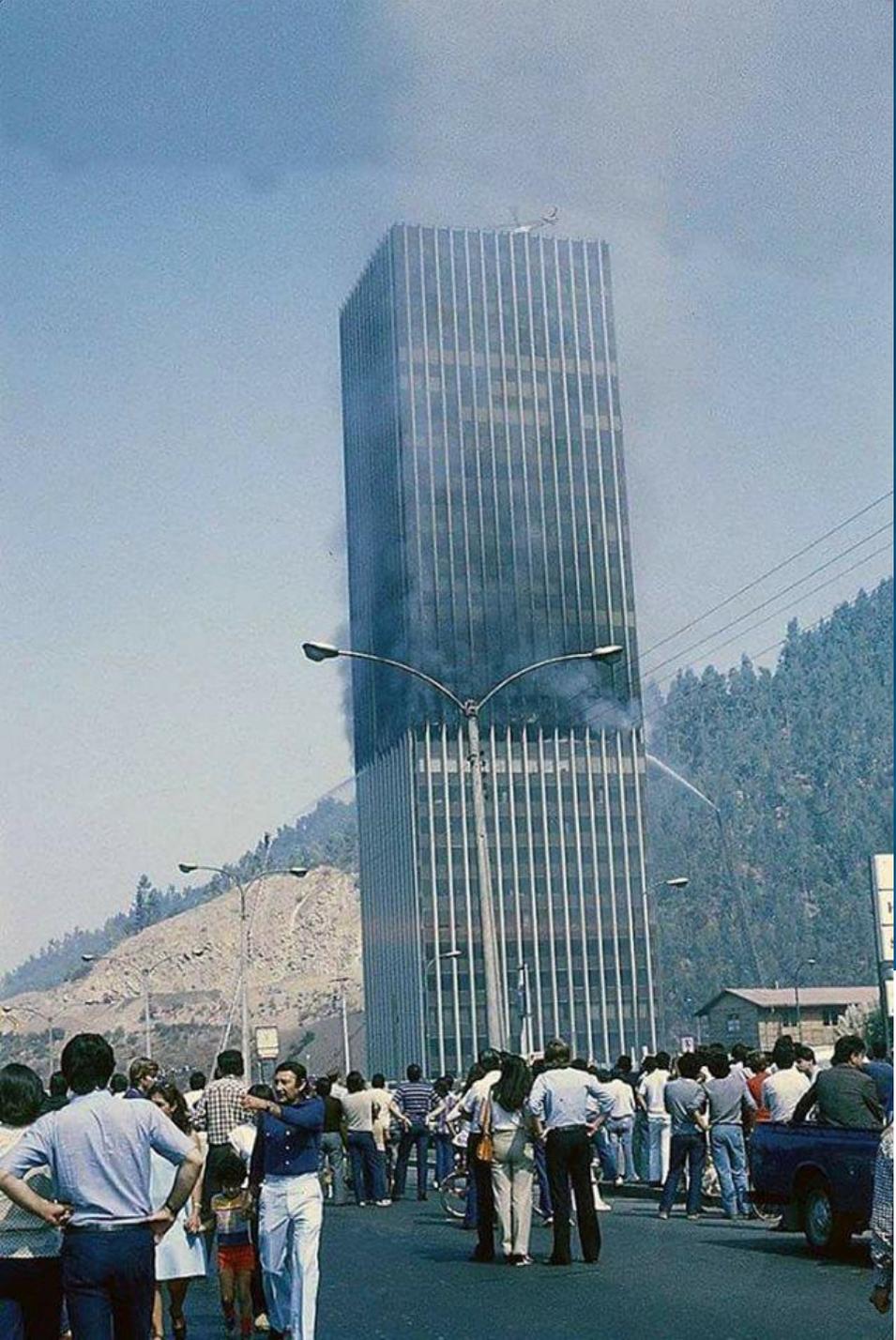


62.8%

Homes on Buildings

“Top 10” High Rise Buildings in Chile







Edición especial
Terremoto y tsunami enlutan a Chile en el año del Bicentenario



TERREMOTO MÁS VIOLENTO QUE EL DE 1985 (7,8):
Sismo grado 8,8 devasta la zona centro-sur, deja más de 300 muertos y daña un millón y medio de casas

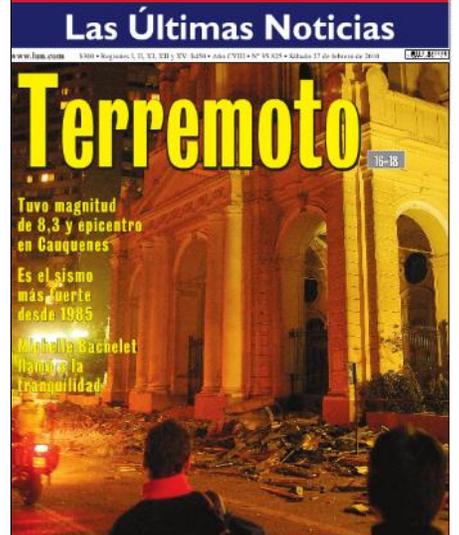


Balace inicial: Más de 80 muertos
ESPANTOSO TERREMOTO!
Grado 7 en Santiago y 9 en Villa Alemana
Epicentro en el mar, frente a Algarrobo



Catástrofe entre la Quinta y la Novena Región provocó pérdidas millonarias en infraestructura pública y en la propiedad privada, estimándose que reparaciones materiales durarán varios meses.

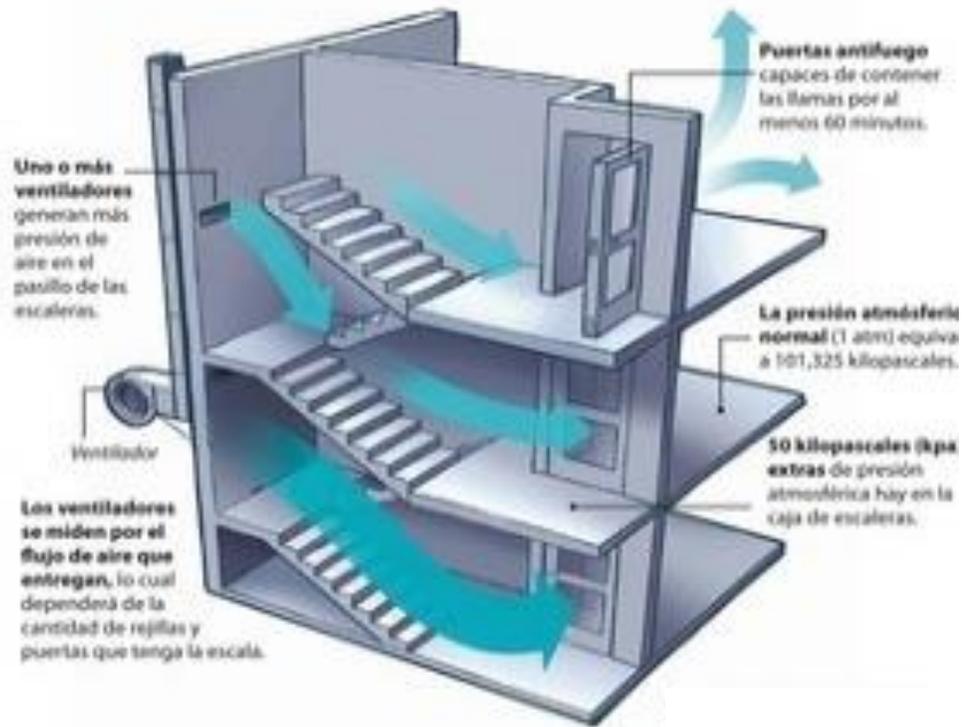
La Ruta 5 Sur —interrumpida en cuatro puntos—, el aeropuerto de Santiago, autopistas concesionadas, puentes y los sistemas de comunicaciones no resistieron la fuerza del movimiento.





Rio Alto Building (Concepción - Chile)







Office



Residential



Social

Torres de Bilbao

Residential, 8th Floor

December 2018



"10-0-2" HR CALL

1st FIRE ALARM

ENGINE
TRUCK
AERIAL
OTHERS



High-Rise Fires SOP



(a) Scene Recognition



(b) Evaluation & Priorities Definition



(c) Determine Action Plan



(d) Execution

Cuerpo de Bomberos de Santiago
Departamento de Planificación de Operaciones Contra Incendios

PROCEDIMIENTO DE OPERACIÓN ESTÁNDAR

EXTINCIÓN DE FUEGO EN EDIFICIOS DE ALTURA (EFEA)

CBS

Elaboró	Revisó	Aprobó	Fecha	Versión	Comentarios
V.Ojeda, R.Vaidivia, J.Hernández, C.Tromben, L.Carrasco, S.Albornoz, F.Guzman, J.Ortiz, W.Ramos, A.Planas, F.Fuentes, C.Mena, A.Montiel, M.Rodríguez, F.Vidal, S.Seiman, 4to Ccte Ivo Zúvic.	Departamento Planificación de Operaciones Contra Incendios, Ccte, 2do Ccte, 3er Ccte, 4to Ccte	Comandante Mauricio Repetto	21-07-16	1	Aprobado para ODD



Defensive



Offensive

SOP Diagram

Fire Attack
1st Engine

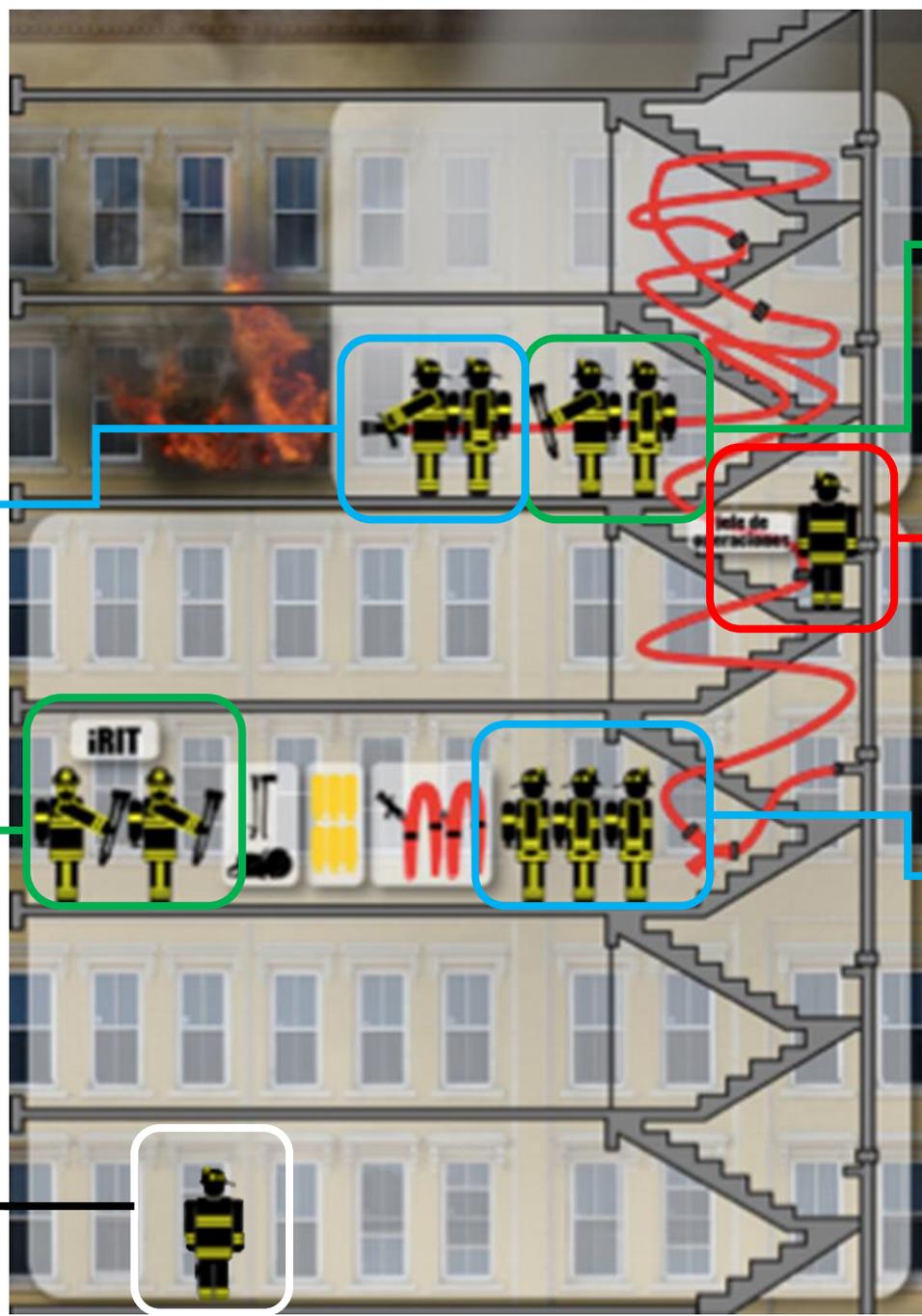
S&R Team
1st Truck

Operation Leader
1st Engine or Truck

Fire Attack Support
2nd Engine

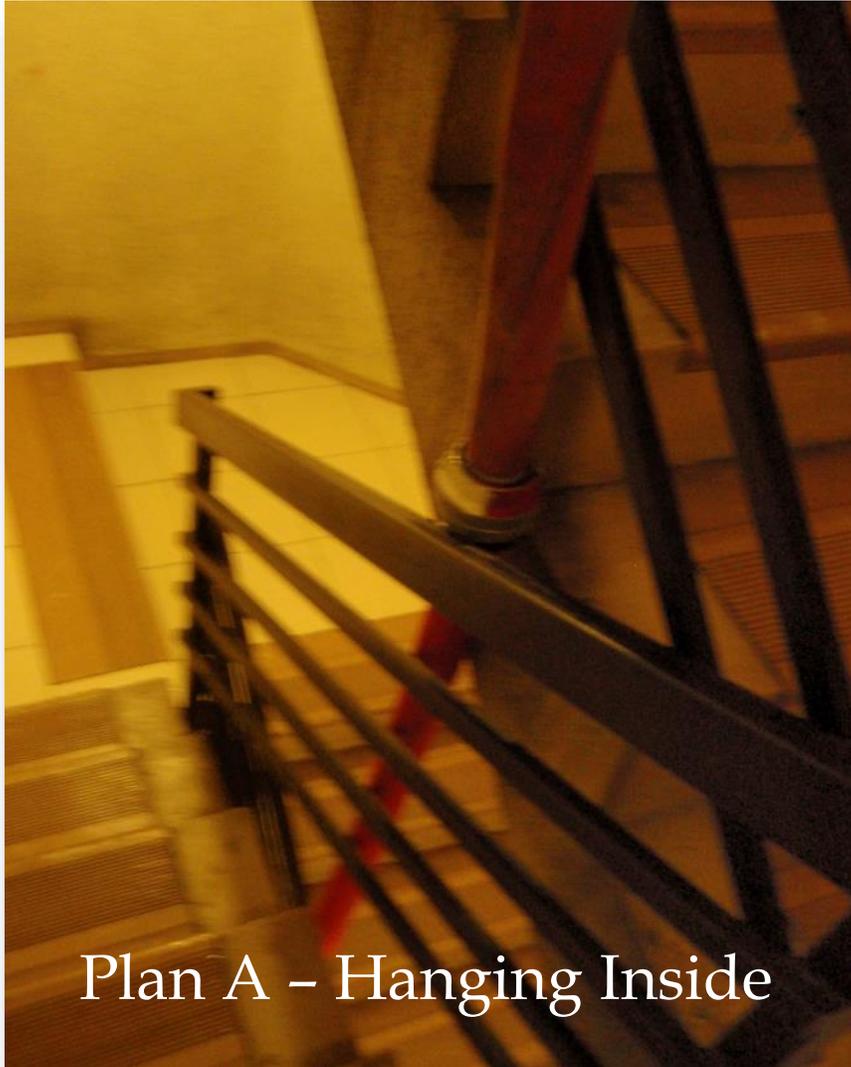
iRIT
2nd Truck

IC (Lobby)
1st Engine or Truck





And if the Stand Pipe fails?



Plan A - Hanging Inside

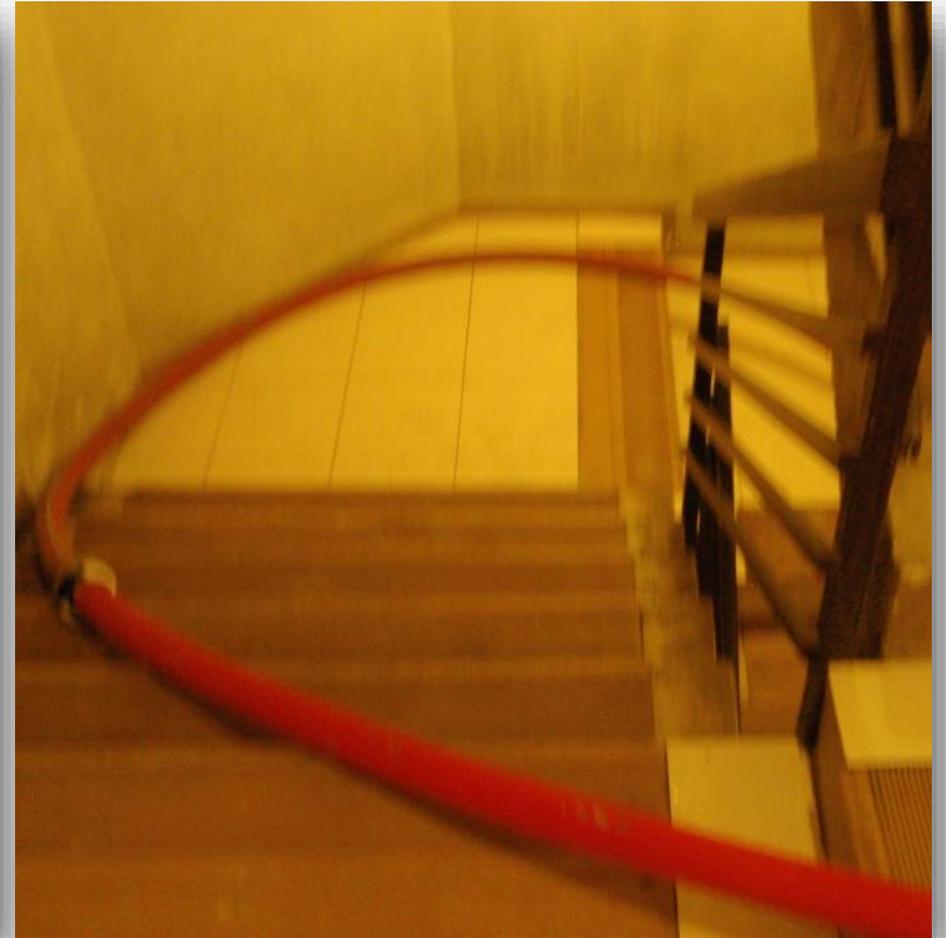


Plan B - Hanging Outside

And if the Stand Pipe fails?



Plan C – Build your own Stand Pipe



Thinking Process - The "Top 5"



2nd Fire Alarm “Zenteno”

17th to 22nd floor – January 2018

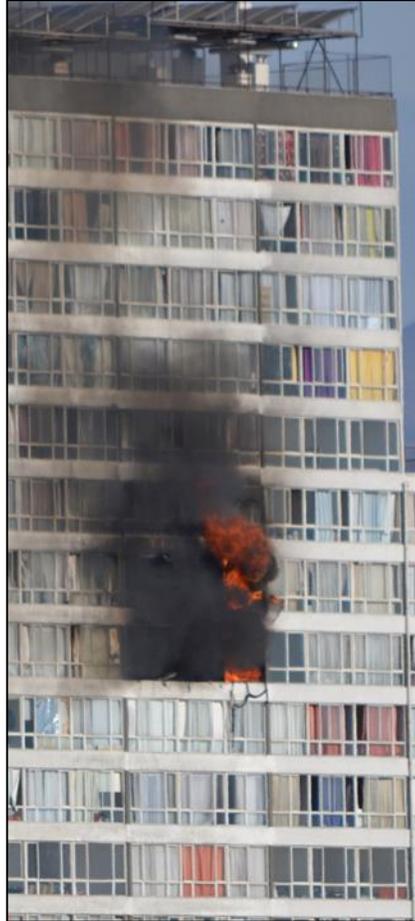


Long Story Short

18:57



19:00



19:27



19:33



END



Construction Issues



- 1 Interior Walls (Vulcanita / Metalcom)**
 - Low fire resistance.
 - No fire compartmentalization.
- 2 PVC Windows**
 - PVC Collapse at +100 C°
(aluminium melts at +600 C°)
 - Risk of complete Windows falling.
 - No norm on window fire resistance
- 3 No balconies or ledge.**
 - Free flow of hot air and overheated gases.
 - No protection of the concrete of the balconies.

Learning Point



22

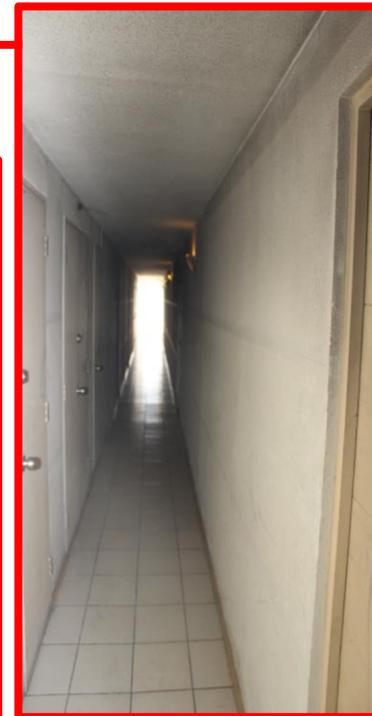
21

20

19

18

17

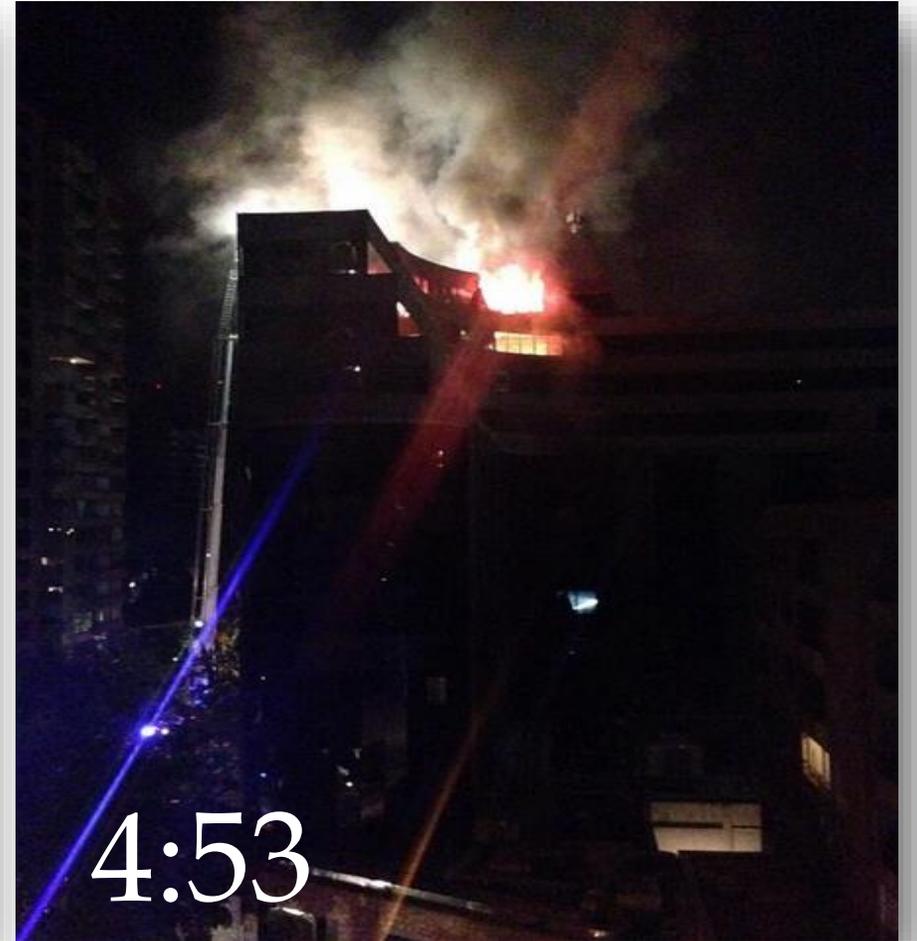
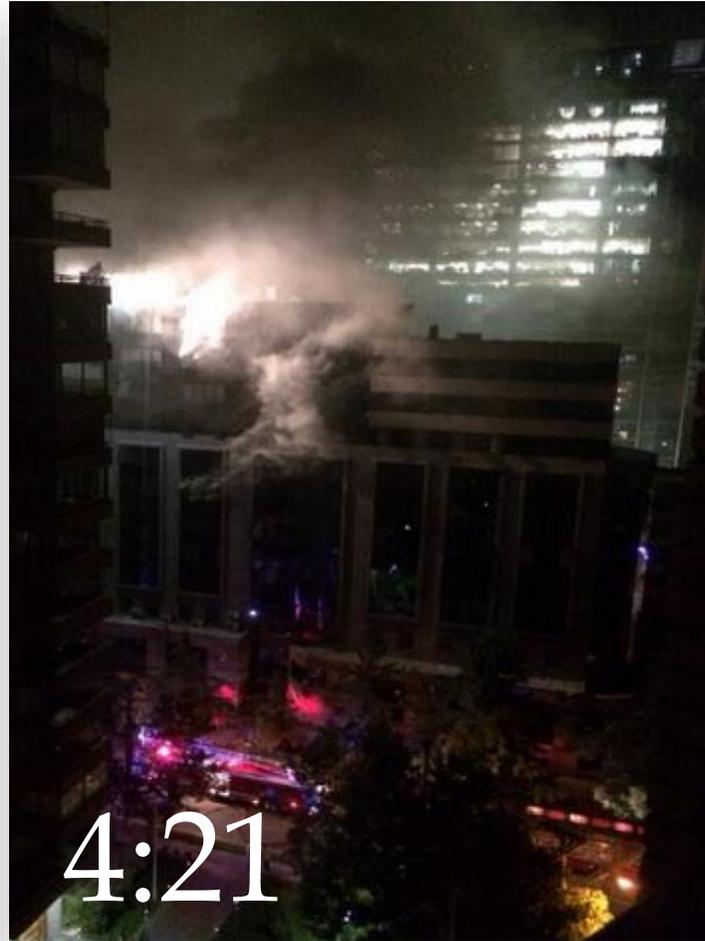


3rd Fire Alarm “Alcantara Medical Center”

Complete Building – January 2014



Long Story Short



Construction Issues



Full façade, closed stairs, HVAC off.

All were different floor plans.

Later modifications to floor plans.

High fire load, Radioactive material.

Additional electric installations to supply the new needs in a +20 years old medical building

Shopping Mall on street level.

2 Underground floors

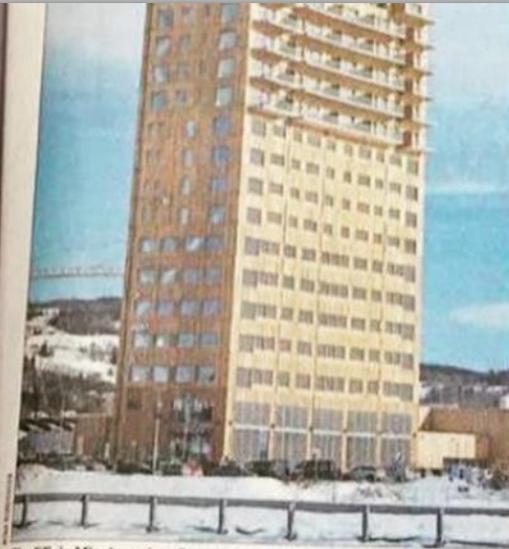
Learning Point



Challenge #2: Taller



Challenge #2: Taller (and weaker?)



El edificio Mjostarnet, en Brumunddal, Noruega, incluye oficinas, departamentos y también un área comercial y de restaurantes.



La Torre Experimental Peñuelas tiene 16 metros. Se someterá durante un año a distintas variables para conocer el comportamiento de la madera en altura.

Noruega acaba de terminar uno de 20 pisos, ahora el más alto del mundo: En 2025, Chile tendrá edificios de madera de 15 pisos o más

RICHARD GARCÍA

Los noruegos acaban de completar la torre Mjostarnet, que el Consejo de Edificios Altos y Hábitat Urbano (CTBUH, por su sigla en inglés) designó este mes como el edificio de madera más alto del mundo.

Con sus 85 metros y 20 pisos, la estructura se yergue a orillas de un lago en la ciudad de Brumunddal como un ejemplo sustentable para el mundo de la construcción.

Y Chile en menos de una década podría exhibir estructuras similares, asegura el arquitecto Juan José Ugarte, director del Centro de Innovación de la Madera (CIM) de la U. Católica-Corporación de la

Un diseño experimental ya se está probando en Peñuelas y el próximo año se inaugurará el primer edificio de departamentos de 6 pisos en Rancagua.

mente. A través de un monitoreo con sensores, estudian el comportamiento ambiental y sísmico del edificio. Con lo aprendido comenza-

ingeniería de la madera, programada en Chile para agosto de 2020", cuenta Ugarte, quien también es presidente de Corma.

Reconoce que ha habido un retraso en la incorporación de la edificación en altura en madera en Chile porque, si bien los edificios de este material son más flexibles y por eso son más efectivos a la hora de responder un sismo, la norma chilena está diseñada para edificios de hormigón armado. Esto obliga a adaptar el edificio de madera para que se comporte como uno de hormigón, lo que implica un sobrecosto importante. Por ello el CIM está trabajando en una norma sísmica especial para las construcciones en madera en altura.

pló, la torre de Peñuelas puede resistir dos horas de fuego directo sin presentar falla estructural.

La masificación de estos edificios puede verse favorecida con otra tecnología especial para las partes interiores: los ladrillos de madera. Se trata de bloques hechos con la parte central del pino y que se van ensamblando como si fueran piezas de lego.

"Al ser un bloque duro, si se aplica fuego tiene mayor resistencia y solo se tiende a carbonizar la superficie, porque no tiene oxígeno en el interior", cuenta el ingeniero forestal Juan Escobar, quien se asoció con el argentino Julio Nepesca, creador de la tecnología, para traerla al país.

Challenge #3: Mixed Use Buildings

EL MERCURIO
CLASIFICADOS PROPIEDADES

4.520 propiedades
www.fuencalida.com

EN VENTA

Bar restaurante:
Negocio en Manuel Montt

Local está a pocos minutos del metro.

En 500 millones se compra el terreno de 1000 m² en Bar Manuel Montt, entre C. Valdivia y Valdivia, en Providencia.

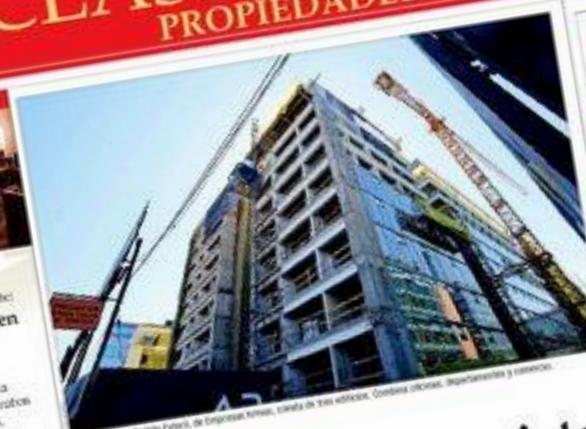
Este lote en terreno cuenta con un contrato de 7 años de arrendamiento. Está en un sector de gran desarrollo inmobiliario, de alta rentabilidad y con gran potencial.

Envíame Propiedades al correo: propiedades@em.com

ABERTO

CLASIFICADOS

PUBLICA TU AVISO CLASIFICADO EN FORMA FU
EN TU AGENCIA CON
TAMBIEN PUEDES HACERLO EN



PROPIEDADES

TENDENCIA [OFERTA RESIDENCIAL, COMERCIAL Y DE OFICINAS]

Los complejos mixtos apuestan por nuevas localizaciones en Chile

Las inmobiliarias están apostando por llevar este tipo de proyectos a nuevas ciudades y a diferentes nichos de mercado. El objetivo es hacer en las ciudades más habitadas.

La construcción de edificios mixtos es una tendencia que se está consolidando en Chile. Los proyectos que se están desarrollando son más grandes y complejos, con un enfoque en la sostenibilidad y la calidad de vida de los habitantes.

Los desarrolladores están buscando nuevas localizaciones en las ciudades, especialmente en las zonas periféricas y en las áreas de expansión urbana. Esto se debe a la necesidad de crear espacios que combinen vivienda, comercio y oficinas, lo que permite a los habitantes tener acceso a todos estos servicios en un mismo lugar.

Por ejemplo, en la ciudad de Valparaíso, se están desarrollando proyectos que combinan viviendas con espacios comerciales y de oficinas. Esto permite a los habitantes tener acceso a todos estos servicios en un mismo lugar, lo que mejora su calidad de vida.



NACIONAL

Metro analiza modelo para construir edificios sobre estaciones de la Línea 6 y de la futura 3

Empresa proyecta cuatro inmuebles sobre las escotillas de las estaciones Los Leones, Ñuñoa y Plaza de Armas: Las entradas actuales se ubican en una explanada entre avenida Providencia y cañal de la estación Bellas Artes, donde se analizó construir un edificio similar al que hoy existe en Escuela Militar. Sobre las escotillas están proyectados dos edificios que Metro ha exhibido en sus presentaciones.



Challenge #4: Social High-Rise Apartments

PROYECTO DE VIVIENDAS SOCIALES "ROTONDA ATENAS"

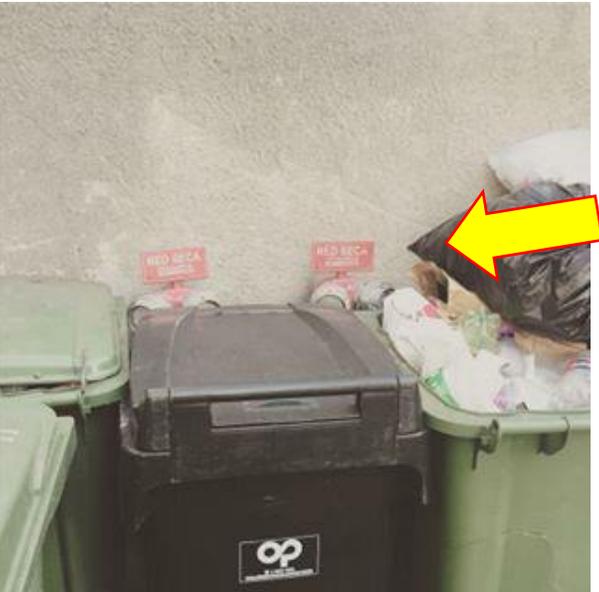
La iniciativa está planeada en una franja en Avenida Colón con Mayecura, donde se ubican casas que actualmente son sedes comunitarias de la comuna.



LA TERCERA



Challenge #5: Safety Culture



Challenge #6: Preplanning



Challenge #7: World Class FD & Share

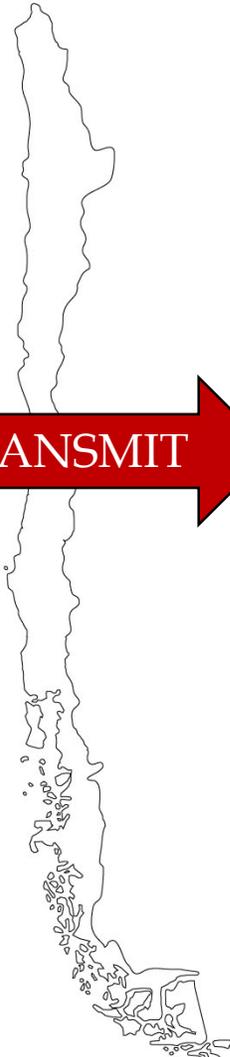


**6TH INTERNATIONAL
TALL BUILDING
FIRE SAFETY
CONFERENCE**

Headline Sponsor
ROCKWOOL

**Book your
space now**

LIMITED SPACES AVAILABLE
DISCOUNT FOR SERVING FIRE FIGHTERS



**Desafío de Bomberos de Chile
en grandes emergencias
Incendio en altura**

31
ANIVERSARIO ANB

Sábado 15 de junio de 2019, de 09:00 a 14:00 horas
Auditorio de Aguas Antofagasta (Pedro Aguirre Cerda 6496, Antofagasta).

Inscripciones: enviar correo indicando nombre, RUT, CB y correo electrónico a academia@bomberos.cl

www.anb.cl • academia@bomberos.cl • @ANB_Chile



FINISH
62th
Floor



ALMOST
THERE



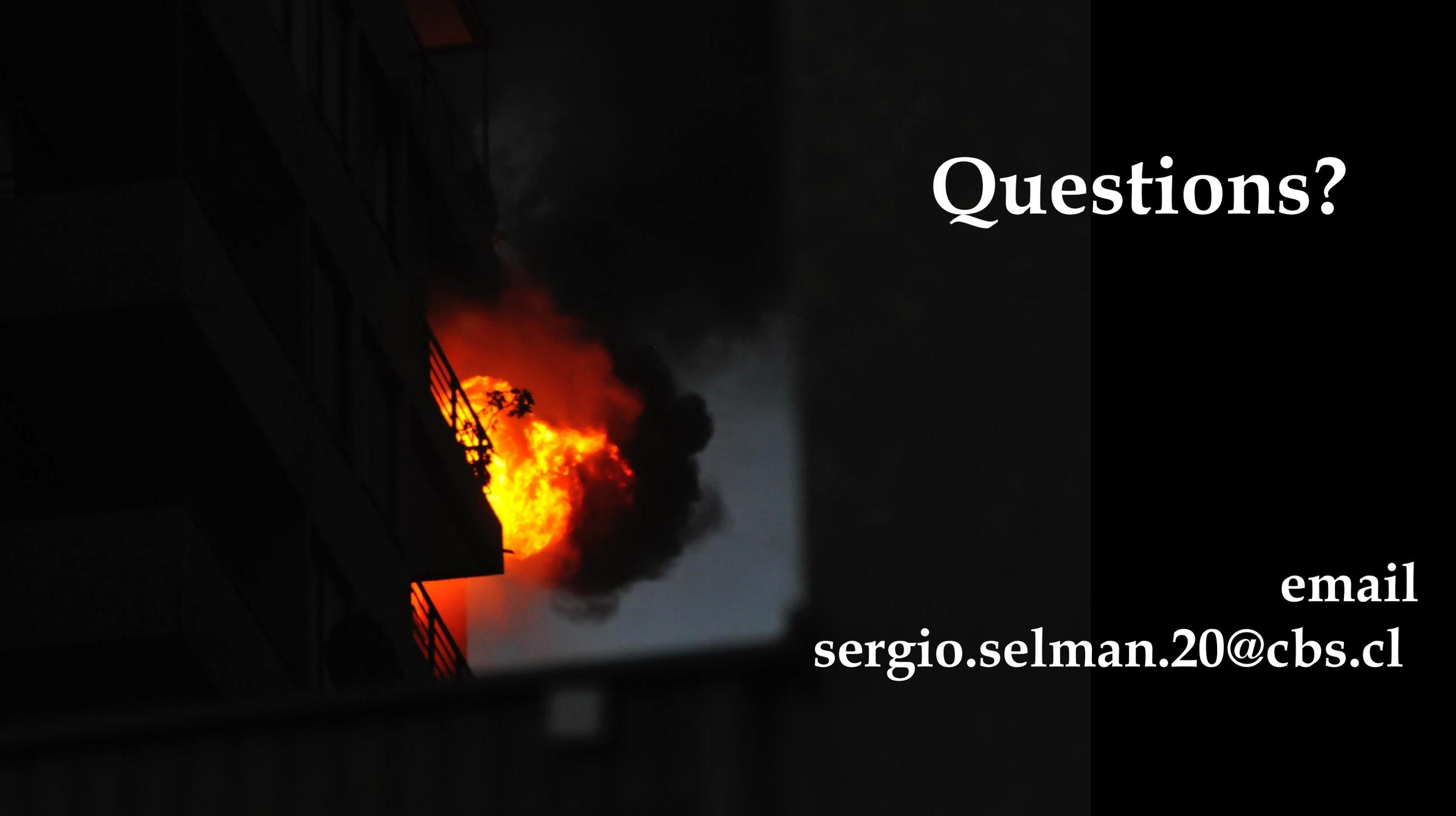
START



CORREMOS POR LA VIDA 2019

STAIR CLIMB RACE

1.350 fire fighters
Costanera Center Tower
62 Floors
September 1st, 2019



Questions?

email
sergio.selman.20@cbs.cl