



**DISPOSITIVO VERTICAL COMO SISTEMA PARA LA RESILIENCIA ANTE TSUNAMI**  
**PREPARACIÓN, EVACUACIÓN Y RESPUESTA EN CONSTITUCIÓN, MAULE**

Titulación | Sofía Stevenson | 30.11.22

# TEMA: ARQUITECTURA DE EMERGENCIA



Gran Variabilidad Climática

Gran Superficie Contacto Mar

Alto Riesgo Telúrico

Zonas Costeras con Pequeñas Localidades

## TERREMOTOS (31) 1900-2018



## INUNDACIÓN (29) 1900-2018



## DESLIZAMIENTO (5) 1900-2018



## SEQUÍA (2) 1900-2018

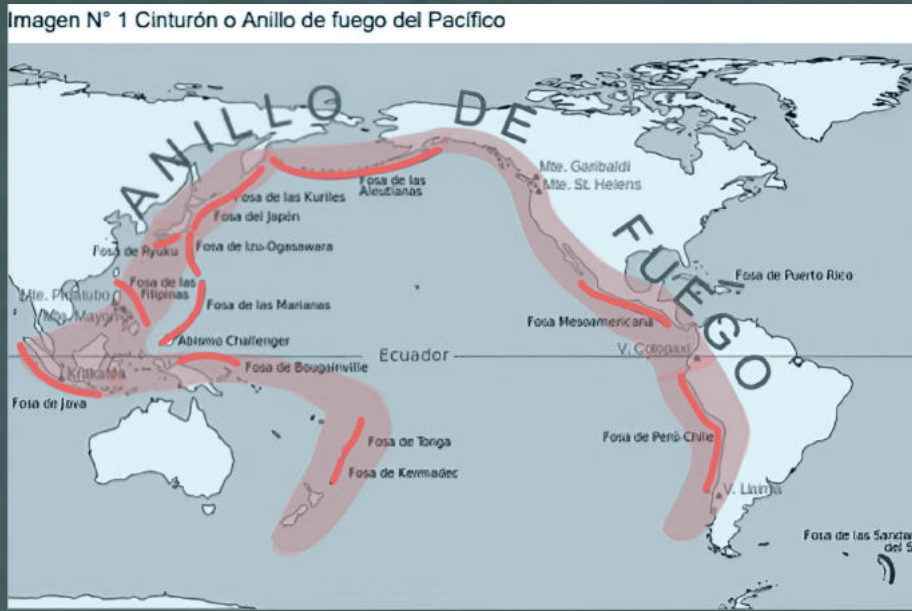


## INCENDIO FORESTAL (11) 1900-2018



Fuente: Elaboración propia a partir de información.

PROBLEMÁTICA GENERAL: CONTEXTO ZONAS COSTERAS



Fuente: Wikipedia.

Fuente: Google.



# LUGAR: CONSTITUCIÓN



Océano Pacífico Sur



Río Maule



Cerros



60.000 hab



2010







2012



2017

Fuente: Elaboración propia.






  
 Muertes    Desaparecidos    Evacuaron    Daños



Fuente: Google



Fuente: Google



Fuente: Google



01

2010



94



10



+ 2.500 viviendas dañadas + 90% casco histórico destruido



02

2012



94



10



1.000

1 supermercado, Liceo de Constitución, Hospital, suministros afectados durante horas



03

2017



4



10



1.000 viviendas dañadas + cuartel de bomberos y terminal de buses

# AMENAZA TSUNAMI

- ■ ■ ■ INUNDACIÓN TSUNAMI 27F 2010
- INUNDACIÓN PROPUESTA SHOA
- - - - ÁREA MÁS AFECTADA Y DESTRUIDA
- VÍAS DE EVACUACIÓN
- 📍 PUNTOS DE ENCUENTRO



## Tsunami

Alta: Por estar con 2 lados en contacto al mar.

## Carta de Inundación SHOA

- 0 a 1
- 1 a 2
- 2 a 4
- 4 a 6
- 6 y más





## ZONA MÁS AFECTADA

Zona más afectada y destruida durante el 27F



## Legenda

- M Centros comerciales
- Obras portuarias
- Salud
- Educacional
- Campamentos
- Bomberos
- Universidades



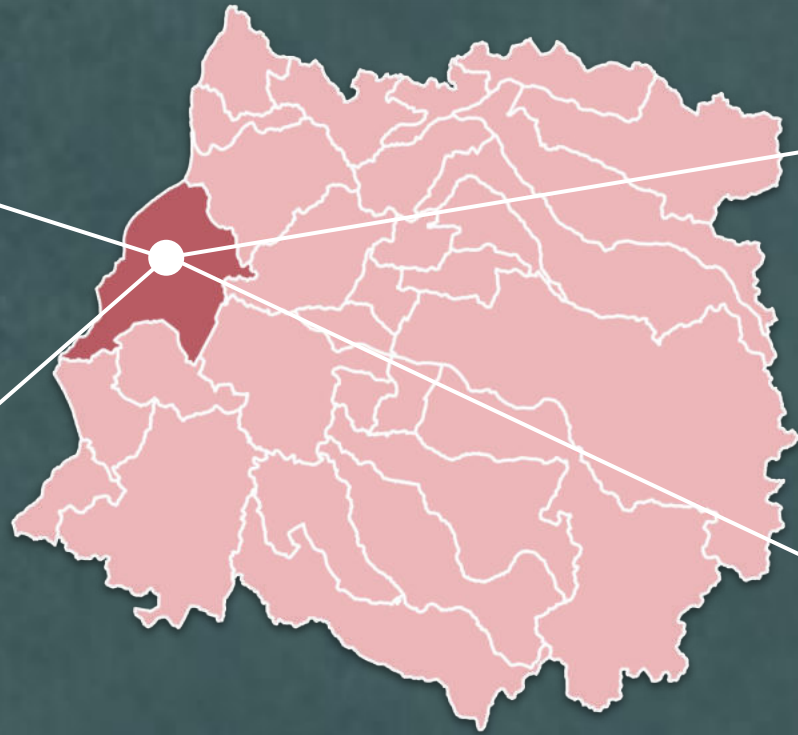
PROBLEMAS COMPLEMENTARIOS



Viviendas Precarias



Hogares en Pobreza



Percepción Alta de Inundación



Pocas Camas Hospitalarias

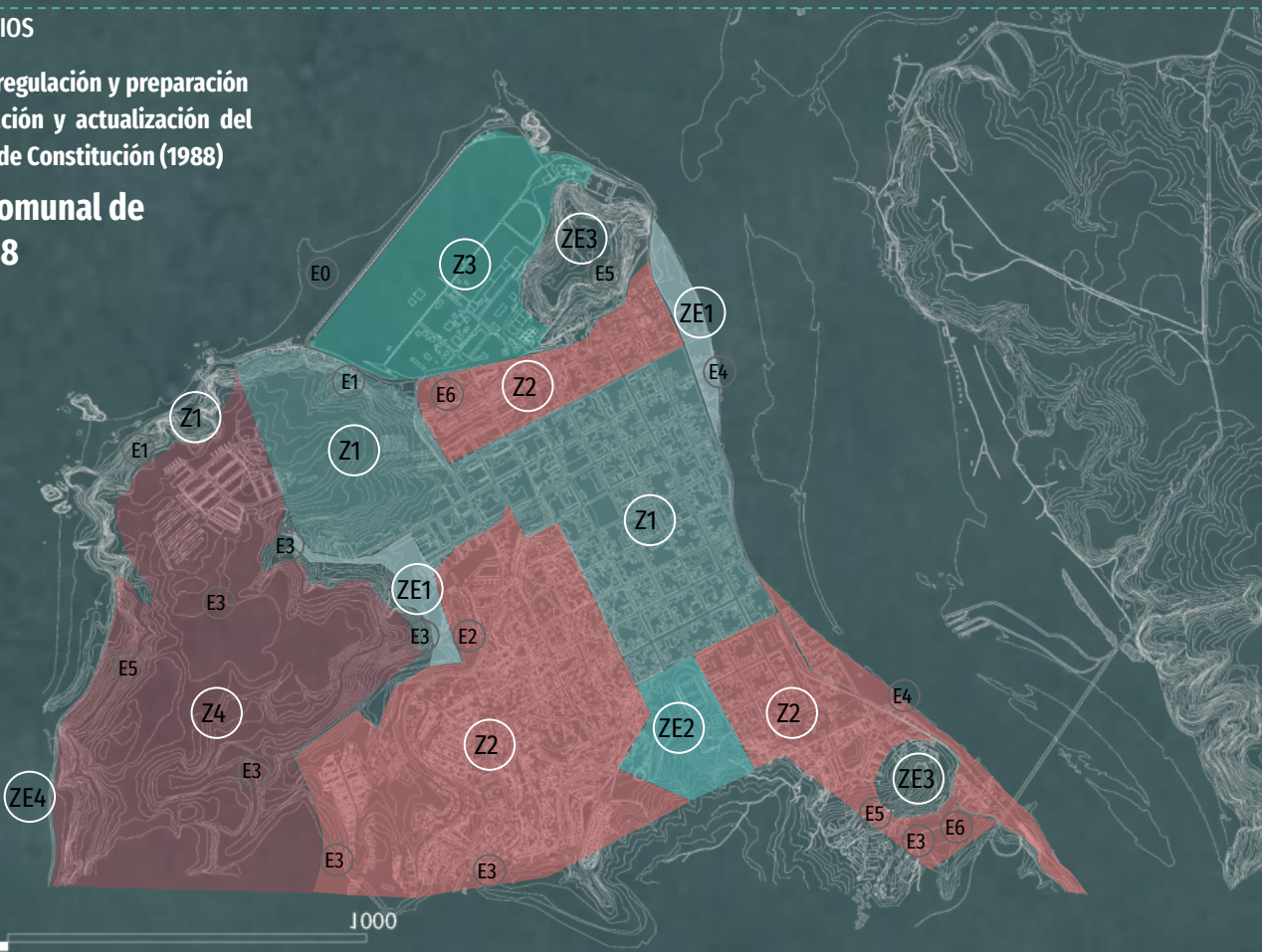
Fuente: Urbano, O. (2017). *Observatorio Urbano - MINVU*. Observatorios.minvu.cl.



# PROBLEMAS COMPLEMENTARIOS

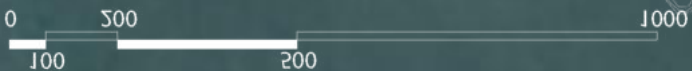
1. Falta de planificación, regulación y preparación debido a la no modificación y actualización del Plan Regulator Comunal de Constitución (1988)

## Plan Regulator Comunal de Constitución, 1988



### Leyenda

- Z1: Vivienda, equipamiento interurbano, comunal y vecinal
- Z2: Vivienda, equipamiento interurbano, comunal y vecinal. Industria y almacenamiento inofensivo. Transporte, terminales y depósitos de buses y camiones.
- Z3: Industria y almacenamiento inofensivo, molesto e industrial. Transporte, terminales y depósitos de buses y camiones.
- Z4: Equipamiento interurbano o regional.
- ZE1: Equipamiento de escala interurbana y comunal.
- ZE2: Equipamiento deportivo, cultural y áreas verdes.
- ZE3: Equipamiento de escala interurbana y comunal y vecinal.
- ZE4: Equipamiento de escala interurbana y comunal.



Fuente: Elaboración propia a partir del Plan Regulator Comunal de Constitución.



## 2. Escasez de áreas verdes recomendadas por habitante (9 m<sup>2</sup> x hab)

### Áreas Verdes y Espacios públicos



Recomendada total =  
 $9 \times 60.000 = 540.000 \text{ m}^2$

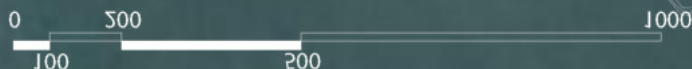


Actual =  
 $156.209 \text{ m}^2 = 2,6 \text{ m}^2 / \text{hab}$



### Legenda

- Área verde y espacio público.
- Espacio públicos.
- Parque de Mitigación.
- Plazas públicas de baja calidad.
- Miradores
- Espacio público deteriorado.
- Espacios privados.



Fuente: *Elaboración propia a partir de información.*





FALTA DE CONOCIMIENTO Y PREPARACIÓN



ESCASEZ DE ÁREAS VERDES  
Y PÉRDIDA DE EQUIPAMIENTO



HOGARES EN POBREZA



PÉRDIDA Y DAÑOS DE VIVIENDAS



GRAN NÚMERO DE  
DAMNIFICADOS



SUMINISTROS AFECTADOS





PREPARACIÓN Y FUNCIONAMIENTO ANTES Y DESPUÉS DE LA EMERGENCIA

FUNCIONAMIENTO DURANTE LA EMERGENCIA



1. Falta de conocimiento y preparación



2. Escasez de áreas verdes recomendadas por habitante (9 m2 x hab) y pérdida de equipamiento urbano.



3. Hogares en pobreza, principalmente mujeres (65% independientes)



4. Pérdida y daños de viviendas



5. Gran número de damnificados



6. Suministros afectados



CAPACITACIONES Y PREPARACIÓN



DEPORTIVO/RECREATIVO (CONTEXTO)



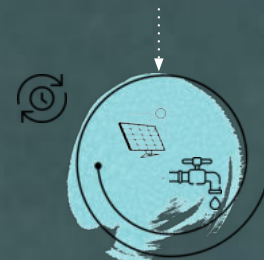
TRABAJO



REFUGIO



ATENCIÓN MÉDICA



SUMINISTROS BÁSICOS Y ALMACENAJE

USUARIOS

COMEDOR COMÚN



DESEMPLEADOS



FAMILIAS



ADULTO MAYOR



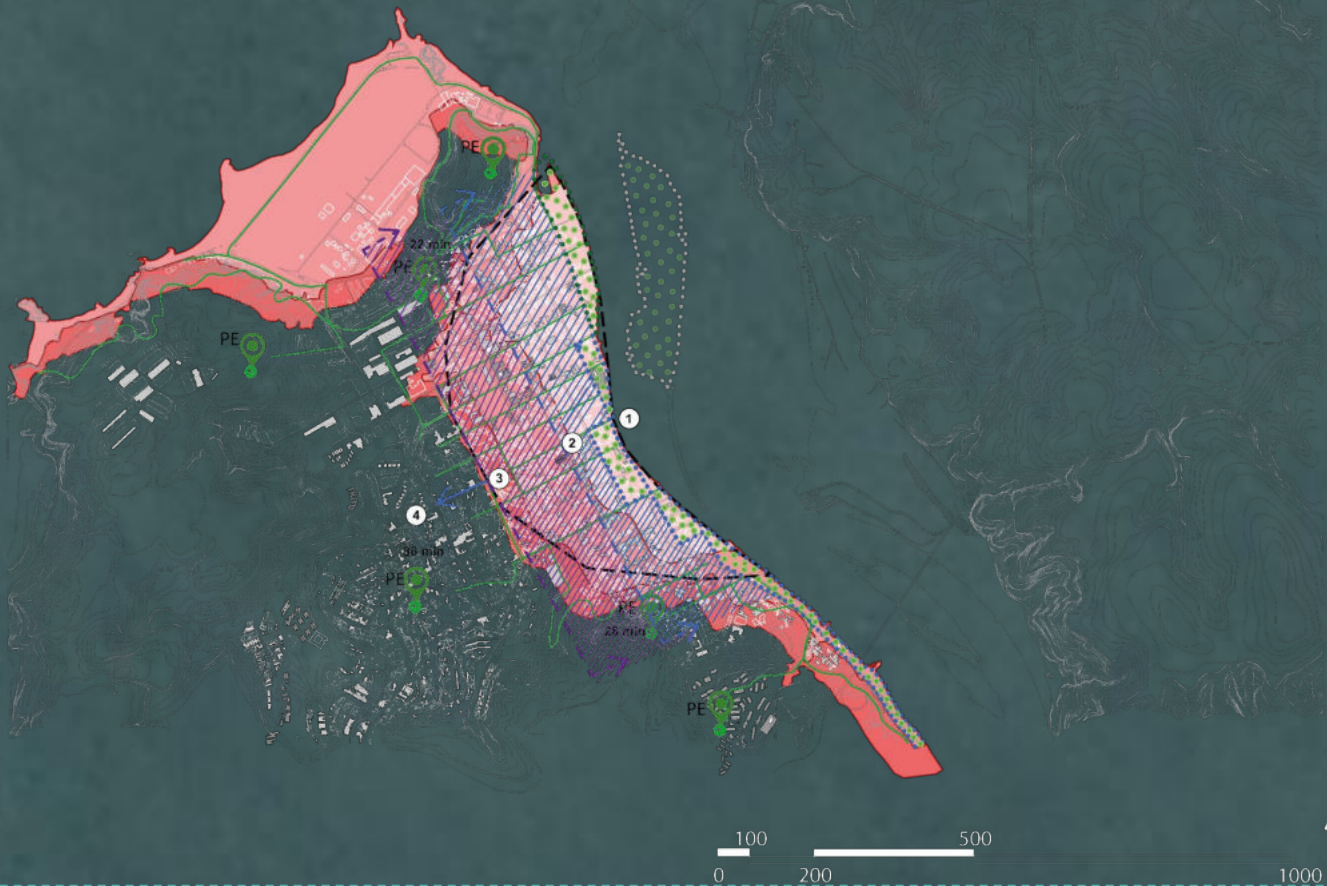
DISCAPACITADOS



DAMNIFICADOS/HERIDOS

# MITIGACIÓN

## Plan de Mitigación (Plan Regulator Comunal)



### EVACUACIÓN HORIZONTAL VS VERTICAL

**LARGAS DISTANCIAS, MÁS TIEMPO**

**CORTAS DISTANCIAS, POCO TIEMPO, ESTRUCTURAS EN ALTURA (VERTICAL)**

**TSUNAMI LEJANO 2 HRS O MÁS  
TSUNAMI CERCANO -30 MIN**

**VELOCIDAD 0.751 M/S**

# PERFIL MITIGACIÓN

