

INCENDIOS EN CHILE

Causas, impactos, y resiliencia con énfasis en la biodiversidad y ecosistemas

Mauro E. González

Universidad Austral de Chile

Facultad de Ciencias Forestales y Recursos Naturales

Cambio climático y el manejo de los incendios en las Reservas de Biosfera y los Geoparques Mundiales de la UNESCO

Webinar 1: **La nueva norma de incendios: los impactos en la biodiversidad y los ecosistemas**

Cambio Climático e Incendios: Un problema Global

- Los incendios han aumentado en el planeta en frecuencia, severidad, tamaño y periodo
- Eventos de gran magnitud superan la capacidad de supresión y tienen fuertes consecuencias socioecológicas
 - Pérdidas humanas
 - Económicas
 - Servicios Ecosistémicos
 - Biodiversidad
 - Salud



Portugal

Wildfires trap 2,000 people in town in central Portugal

theguardian

17 august 2017



National

The deadliest, most destructive wildfire in California's history has finally been contained

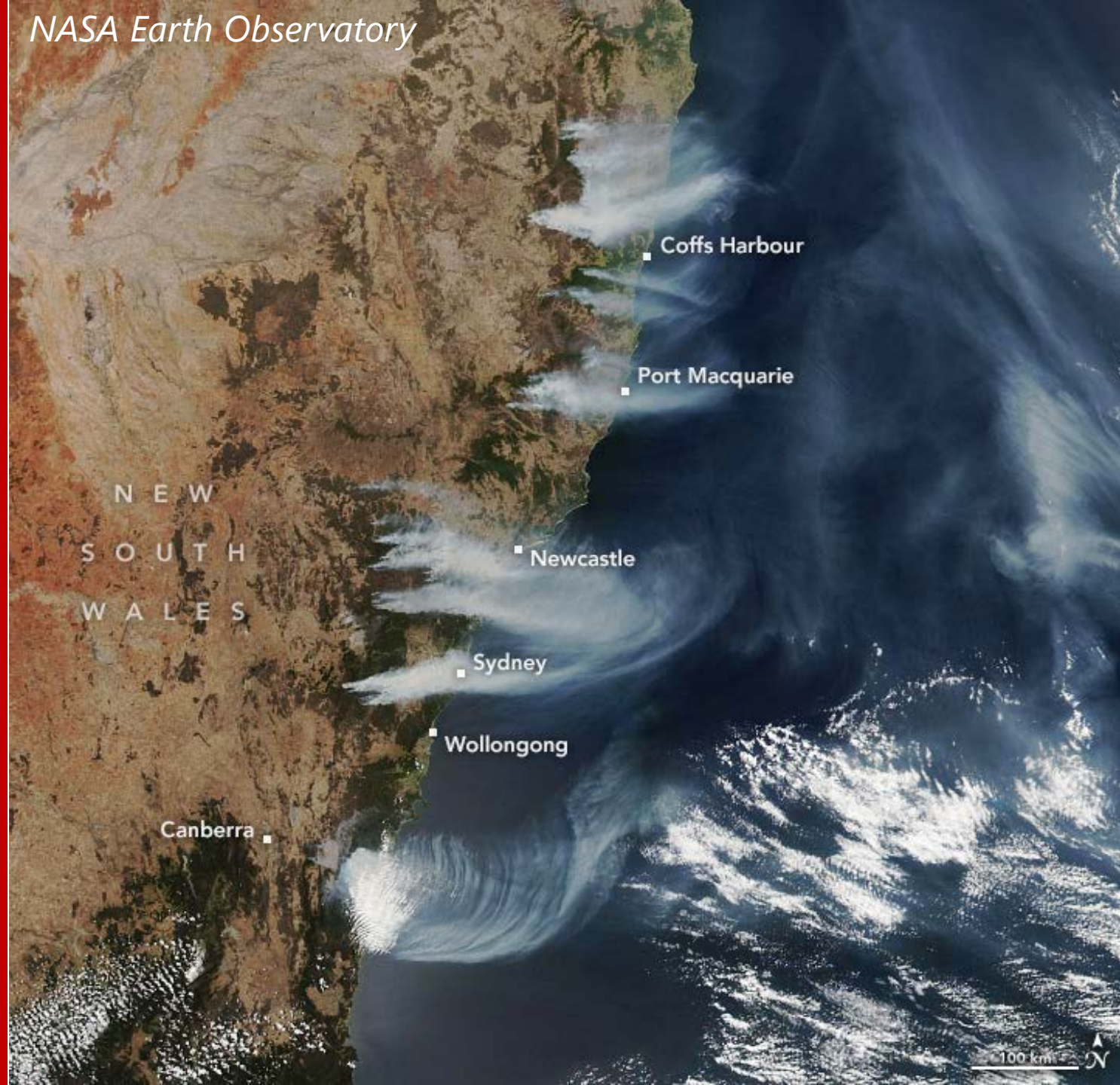
November 26, 2018

- 760.000 ha quemadas
- Sequía, fuertes vientos y olas de calor
- 103 muertos
- Costo > \$3.5 billones (USD)

Factores claves:


- Incremento de Interfaz Urbana-Rural
- Política de supresión de incendios ha exacerbado el problema





Incendios en Australia 2019-2020



A photograph of the Sydney Opera House, Australia, completely obscured by a thick, orange-brown haze of smoke. The building's iconic white, shell-like roof is barely visible through the dense fog. In the foreground, a body of water and a stone pier are also shrouded in the same haze. The overall atmosphere is one of environmental devastation.

La Ópera de Sidney tras el humo con una máx T° de 48,9°C en la periferia de la ciudad

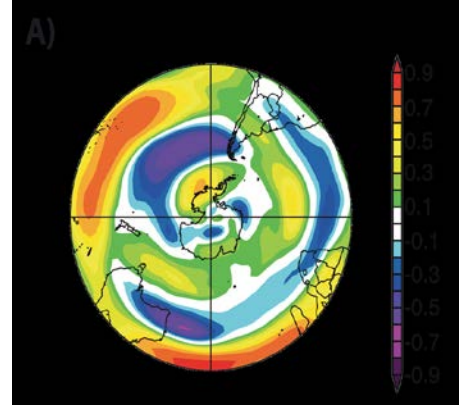
La calidad del aire supera en 20 veces los niveles de toxicidad permitidos

Incendios en el Amazonas

- El bosque tropical de mayor extensión en el planeta (50%)
- Incendios causados por el ser humano
- Degradación de una de las mayores reservas de carbono y biodiversidad en el mundo.



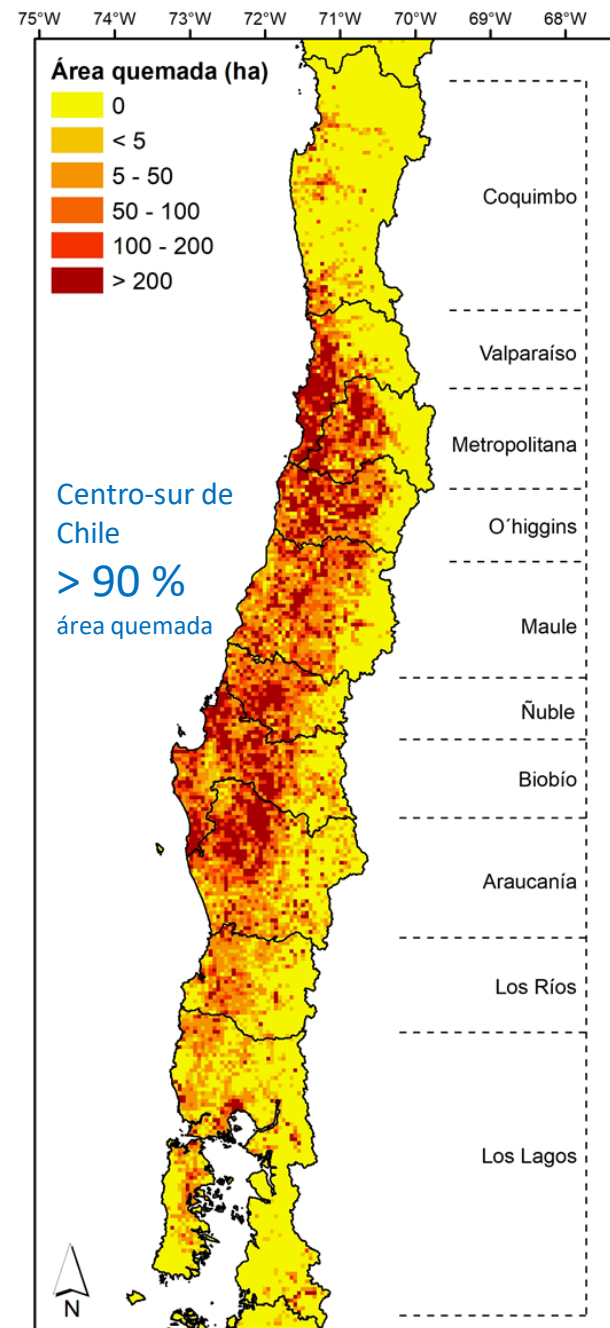
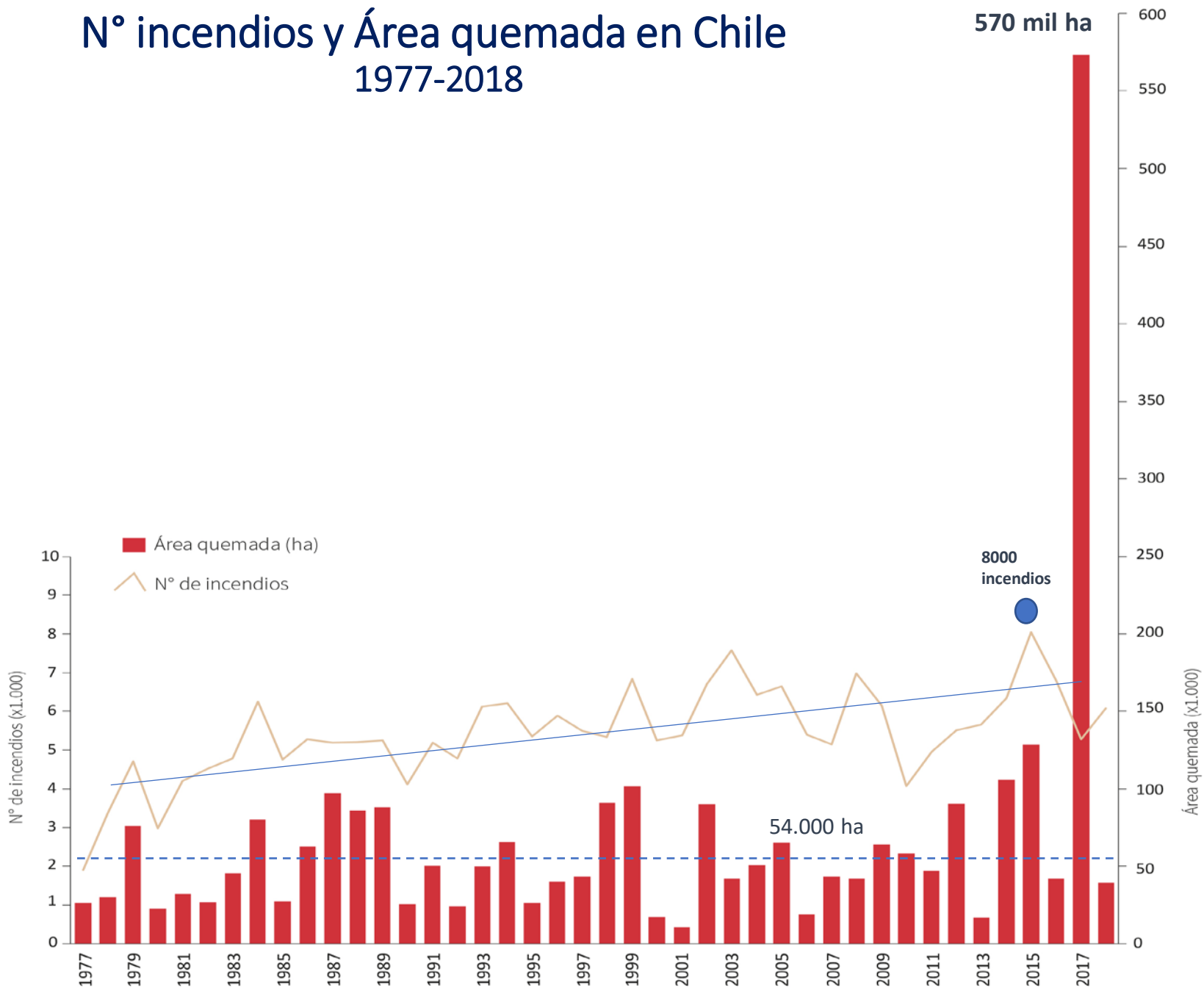
Incendio forestal en Altamira, Brazil (2019)



CAMBIO DEL RÉGIMEN DE INCENDIOS EN CHILE



N° incendios y Área quemada en Chile 1977-2018



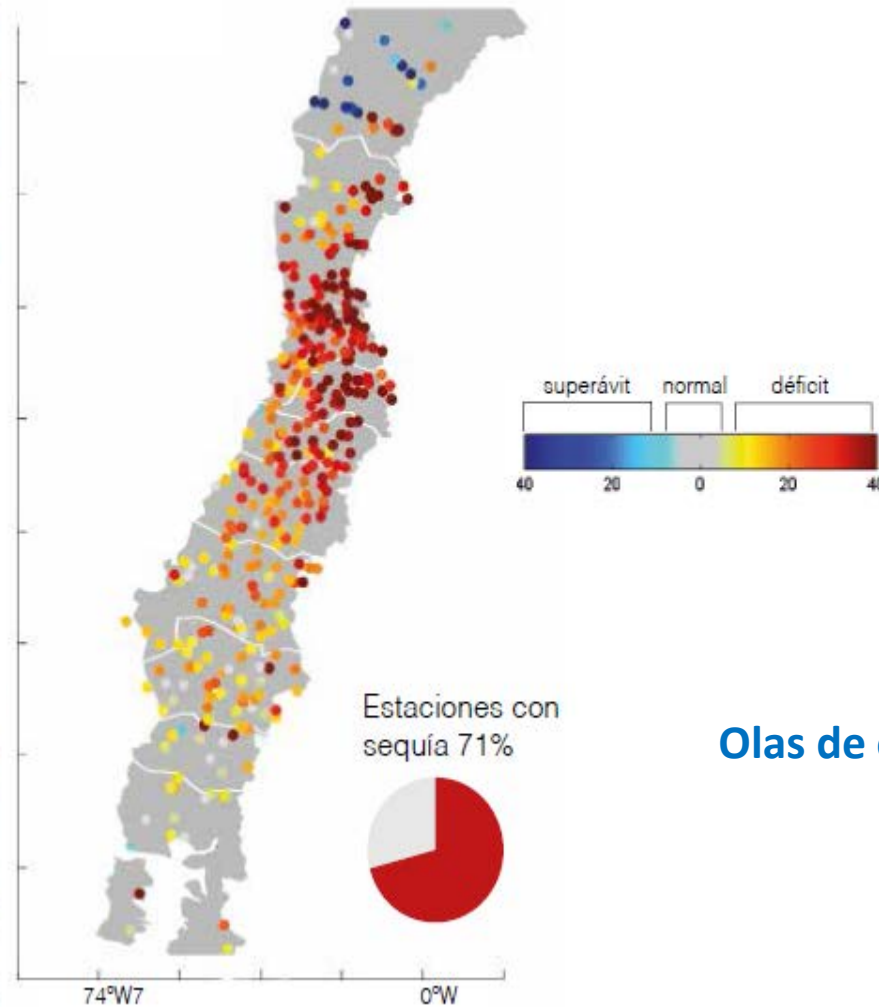


Informe a la Nación
La megasequía 2010-2015:
Una lección para el futuro

Centro de Ciencia del Clima y la Resiliencia (CR)²
Noviembre 2015



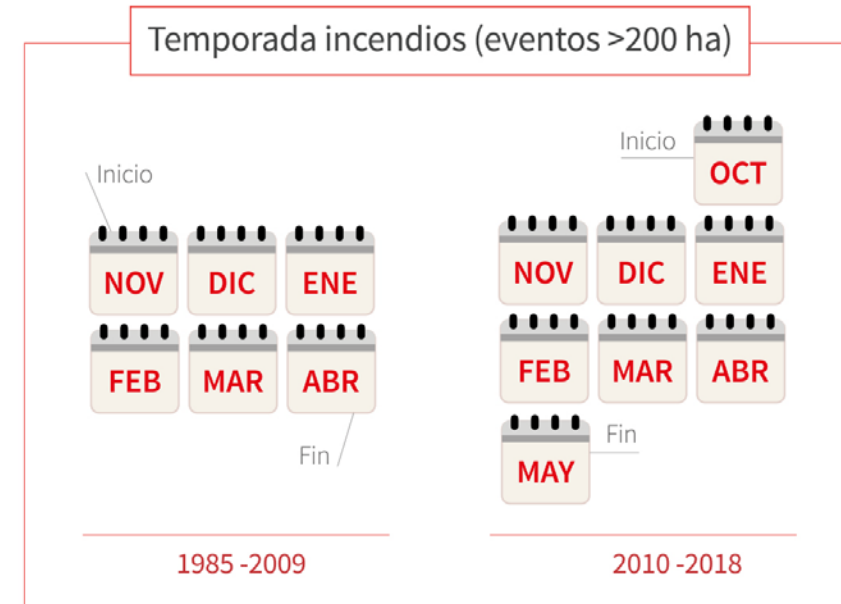
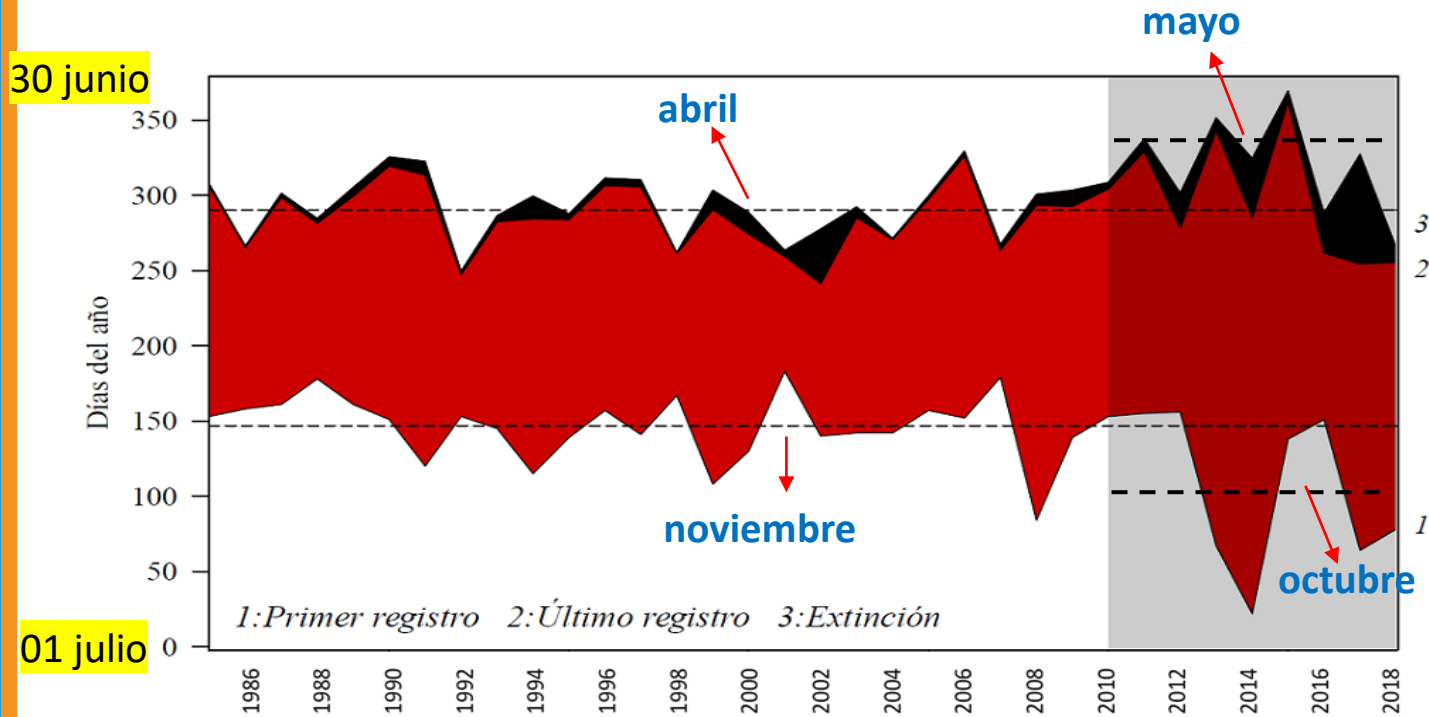
La década más seca y calurosa de los últimos 100 años



Olas de calor han aumentado > 40%

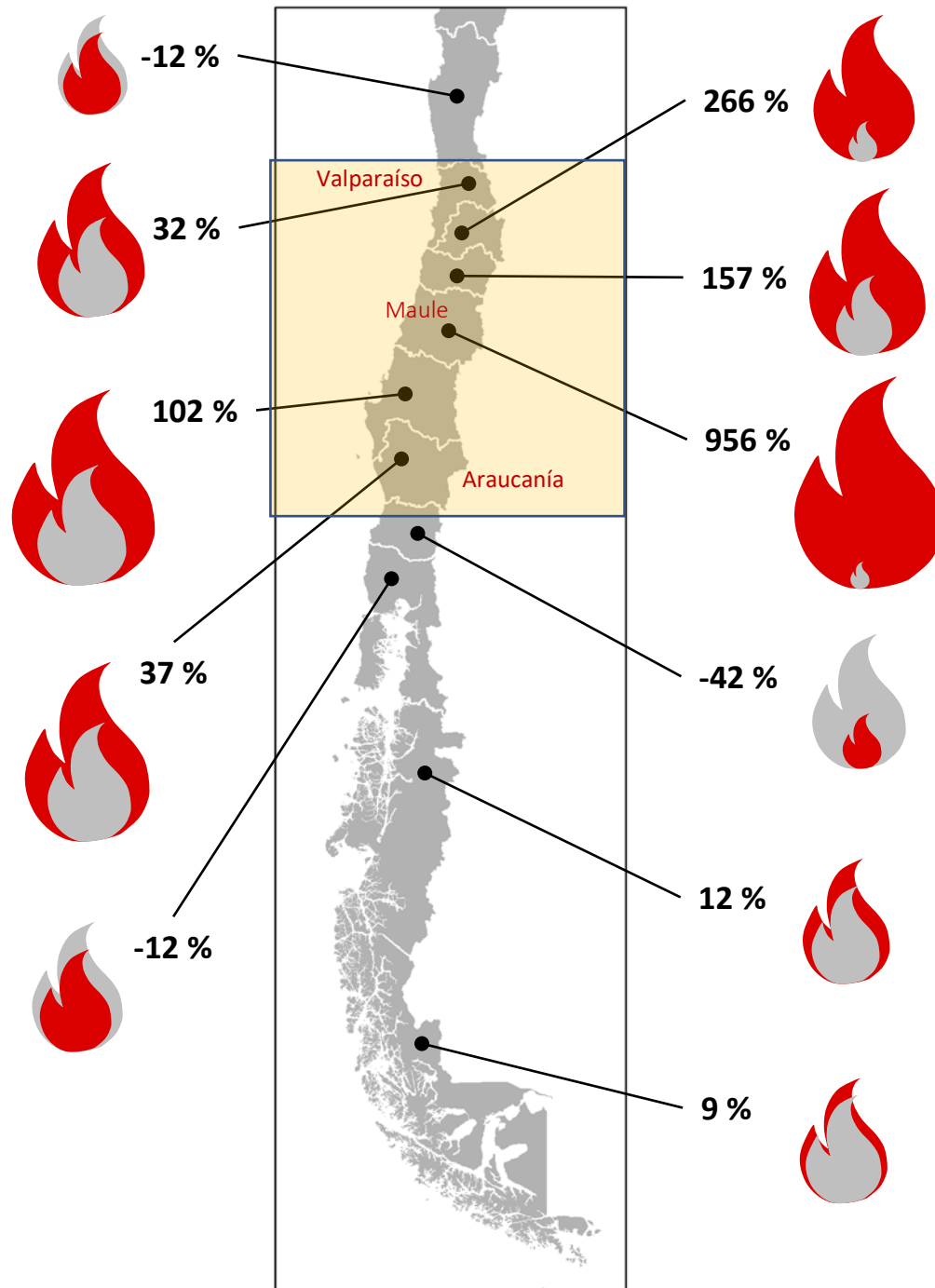
- **10 años consecutivos de sequía:** deficit de lluvias de 70-80% entre Coquimbo y Maule

Alargamiento de la temporada de incendios (> 200 ha)



Las líneas segmentadas indican el inicio o término promedio de la temporada de incendios para el periodo 1985-2009 y 2010-2018

 **2010-2018**
 **2000-2009**



Efecto de la MEGASEQUIA 2010-2018

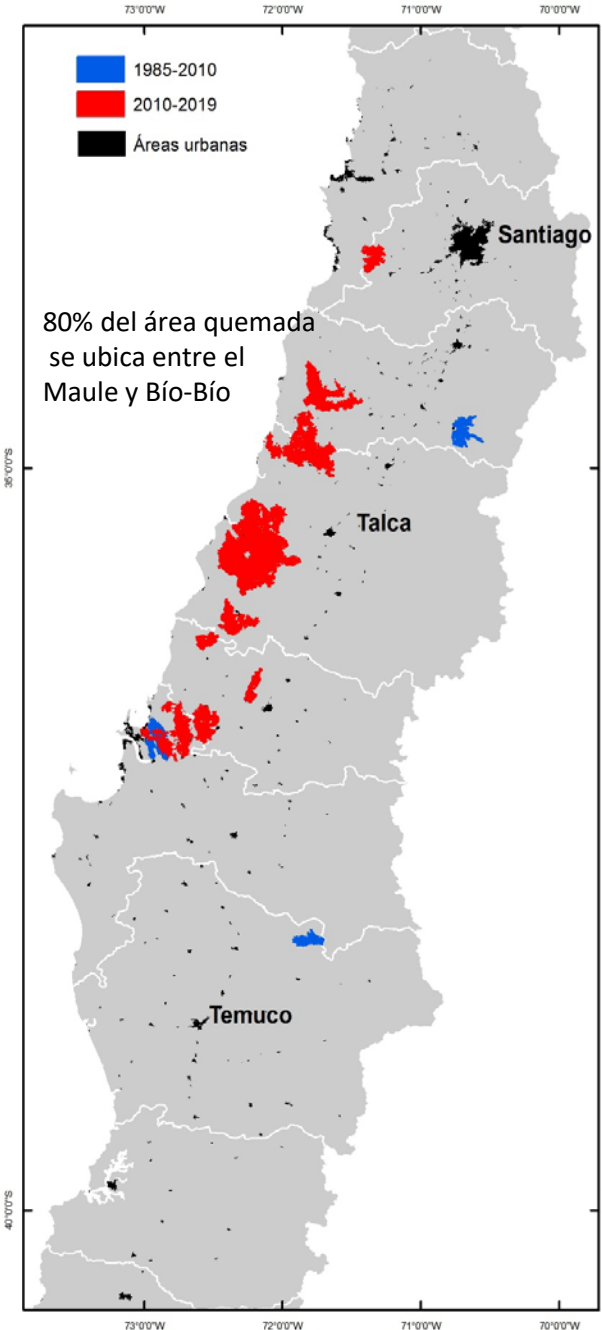
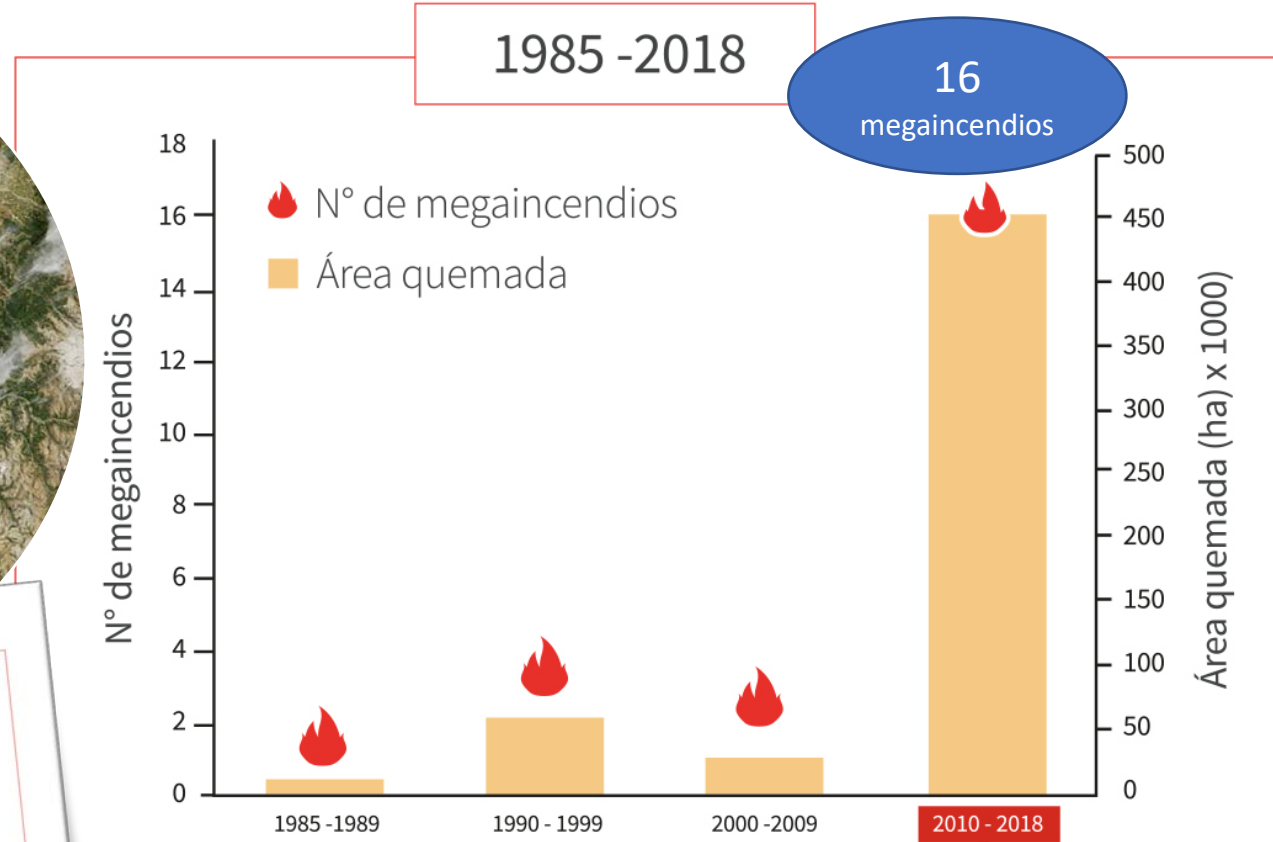
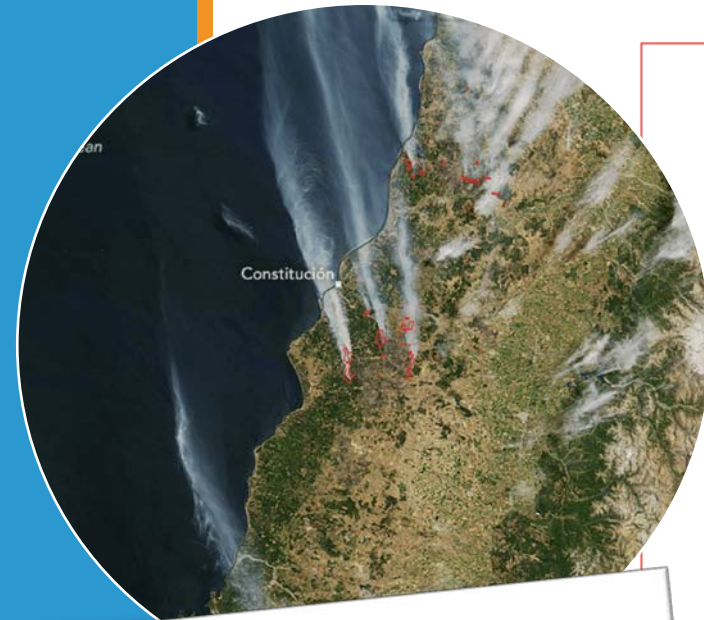
- Aumento del **Área quemada** principalmente en la región centro-sur de Chile
Valparaíso a Araucanía

Mayor ocurrencia de incendios al sur de Chile asociado a condiciones climáticas extremas



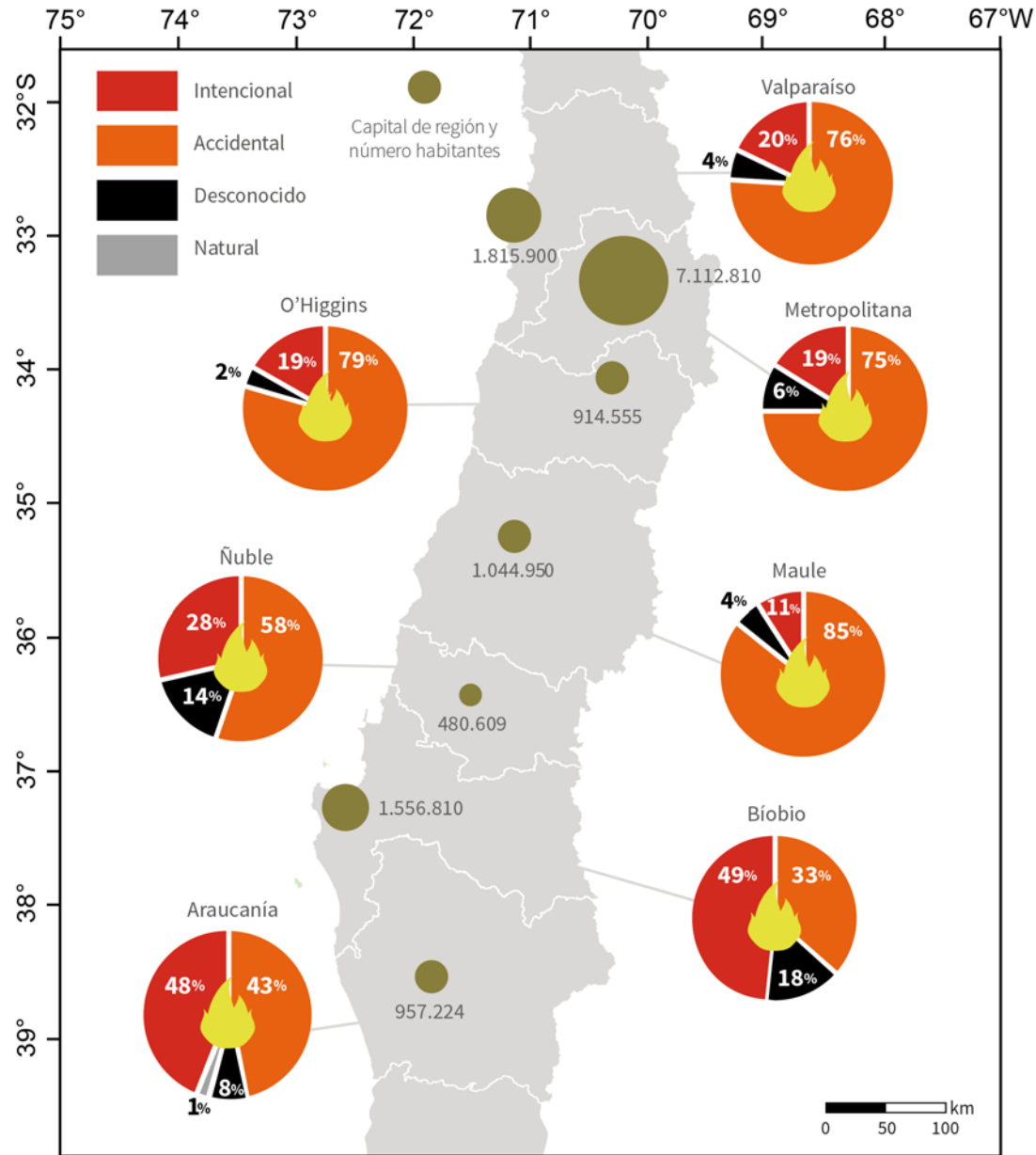
Incendios en Cochrane en febrero 2019 (T > 30 °C, fuertes vientos) > 15.000 ha

Megaincendios (> 10.000 ha)



■ 22 Megaincendios (1985-2018)

El factor humano



Fuente: Estadísticas incendios forestales CONAF

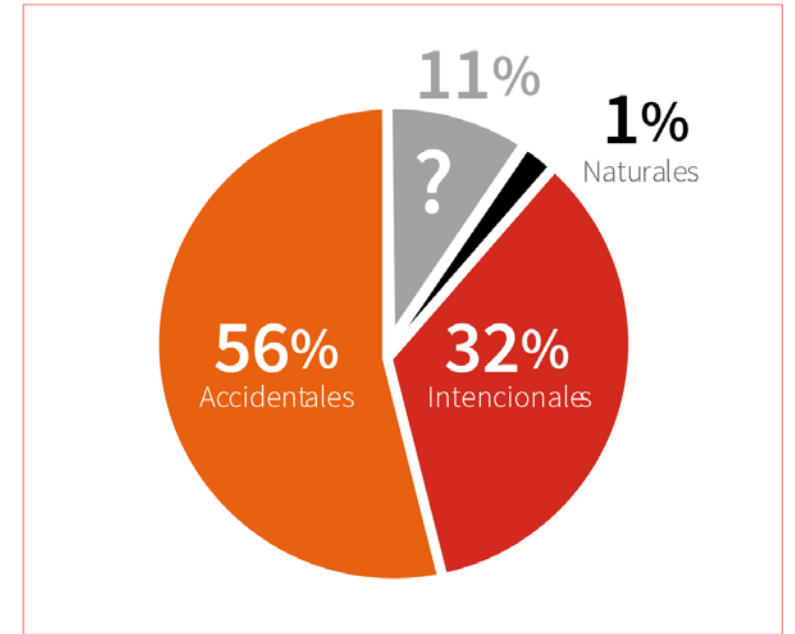


Figura 1. Causas de incendios forestales a nivel nacional 1985-2018.

Uso del suelo e incendios

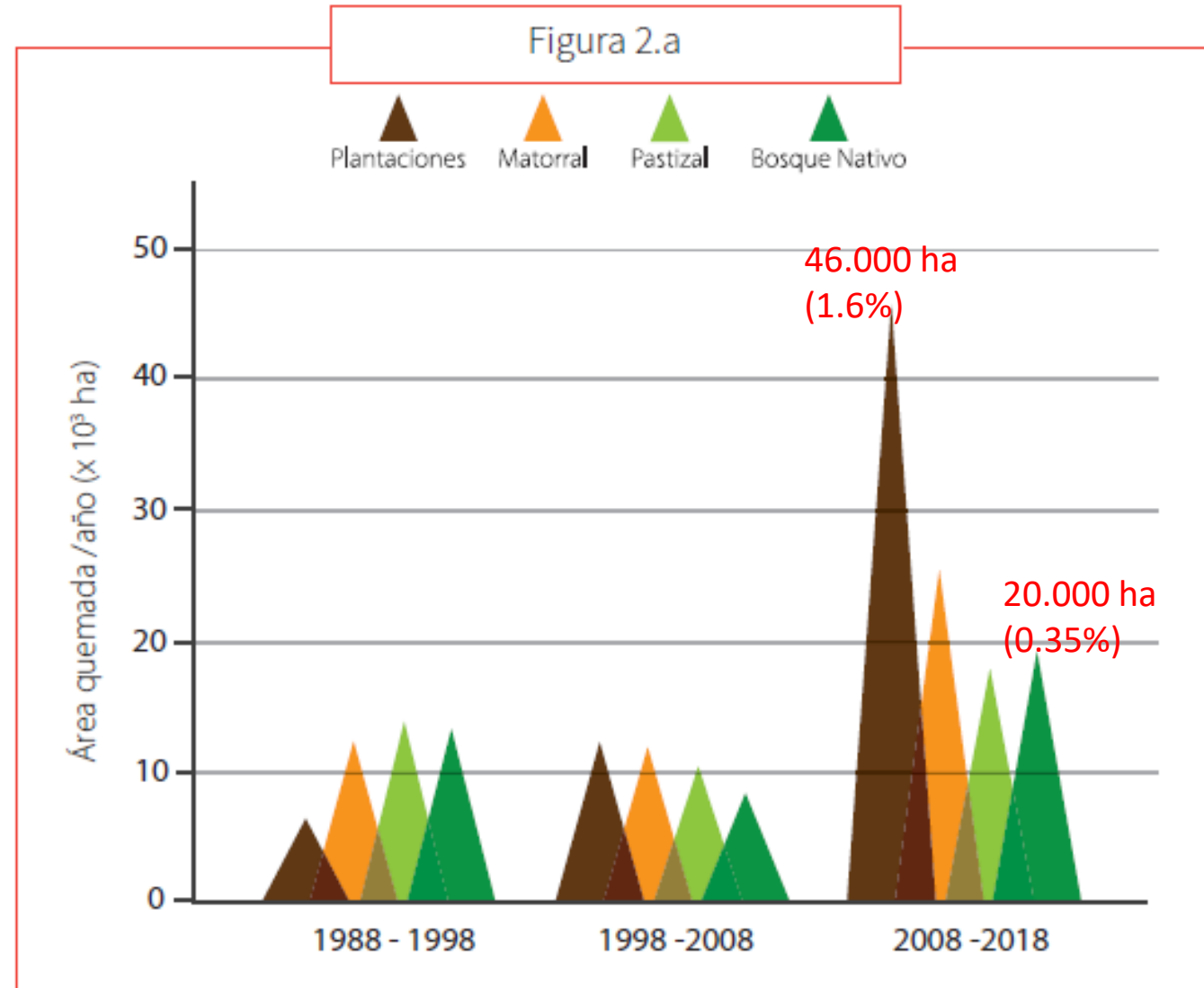
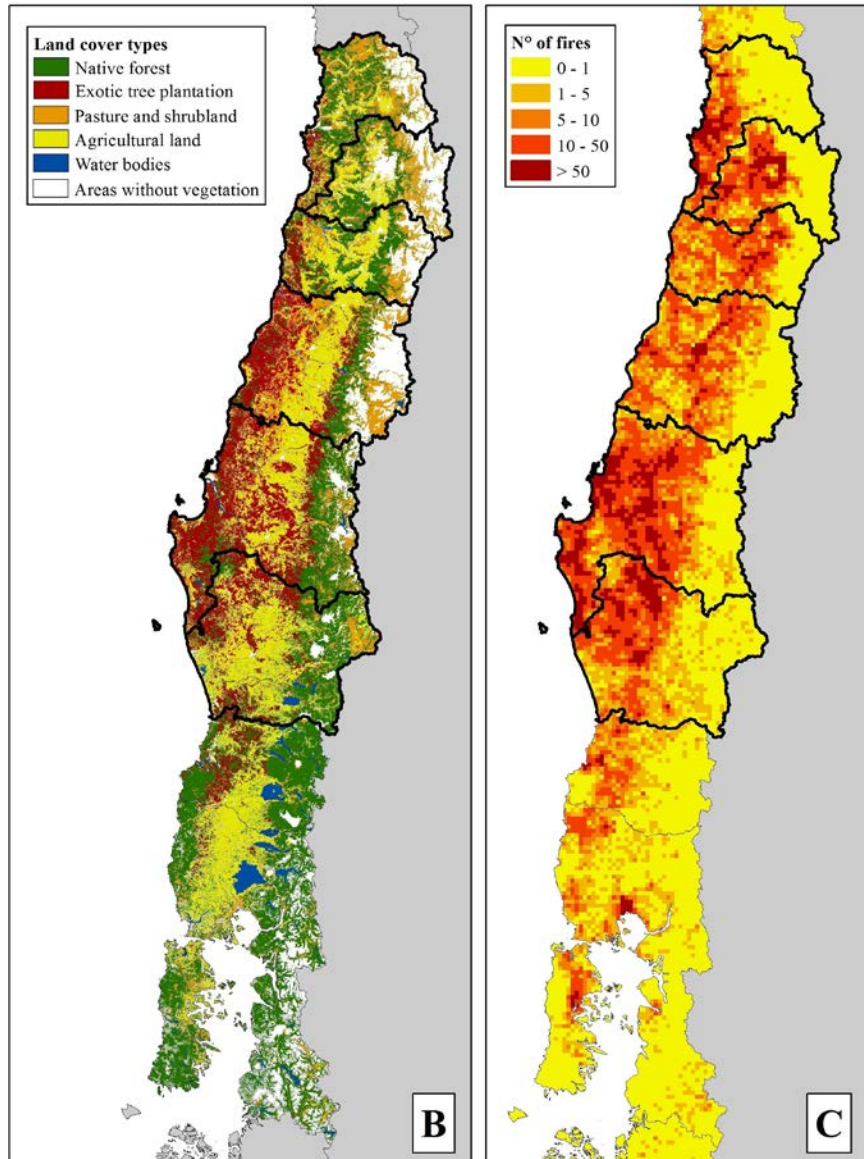


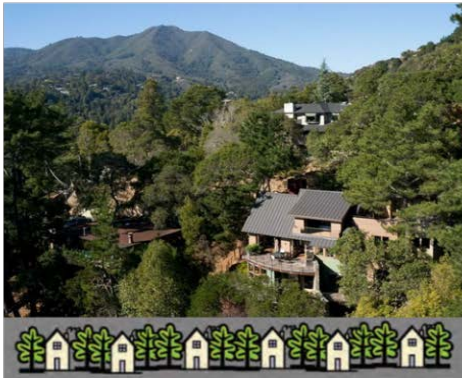
Figura 2.a. Área media quemada por año (n = 10 años) en cada uso del suelo.

Interfaz Urbano-Rural y riesgo de incendios

Interfaz RUI: “donde las casas se encuentran con la vegetación”



Intermix RUI: “donde las casas se mezclan con la vegetación”

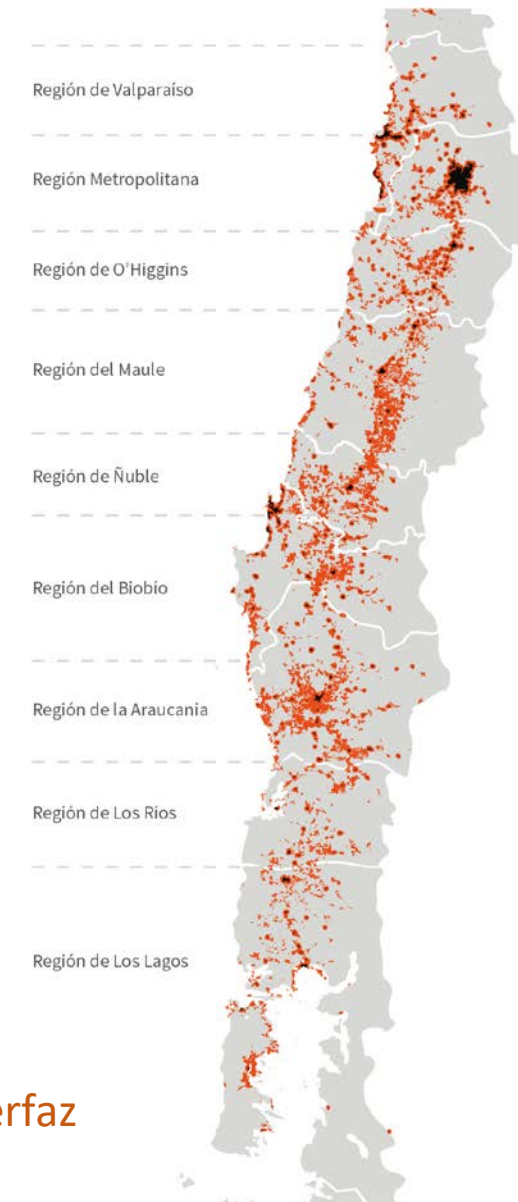


Con el aumento de las zonas de interfaz Urbano-Rural, los incendios son cada vez más frecuentes

3 millones personas viven en zonas de interfaz
(Sarricolea et al. 2020)

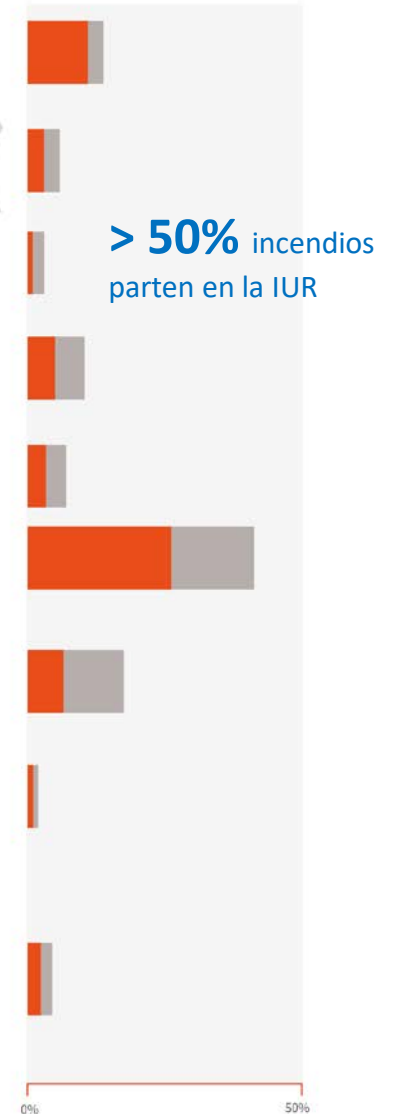
Interfaz urbano-rural en Chile

IUR Ciudades



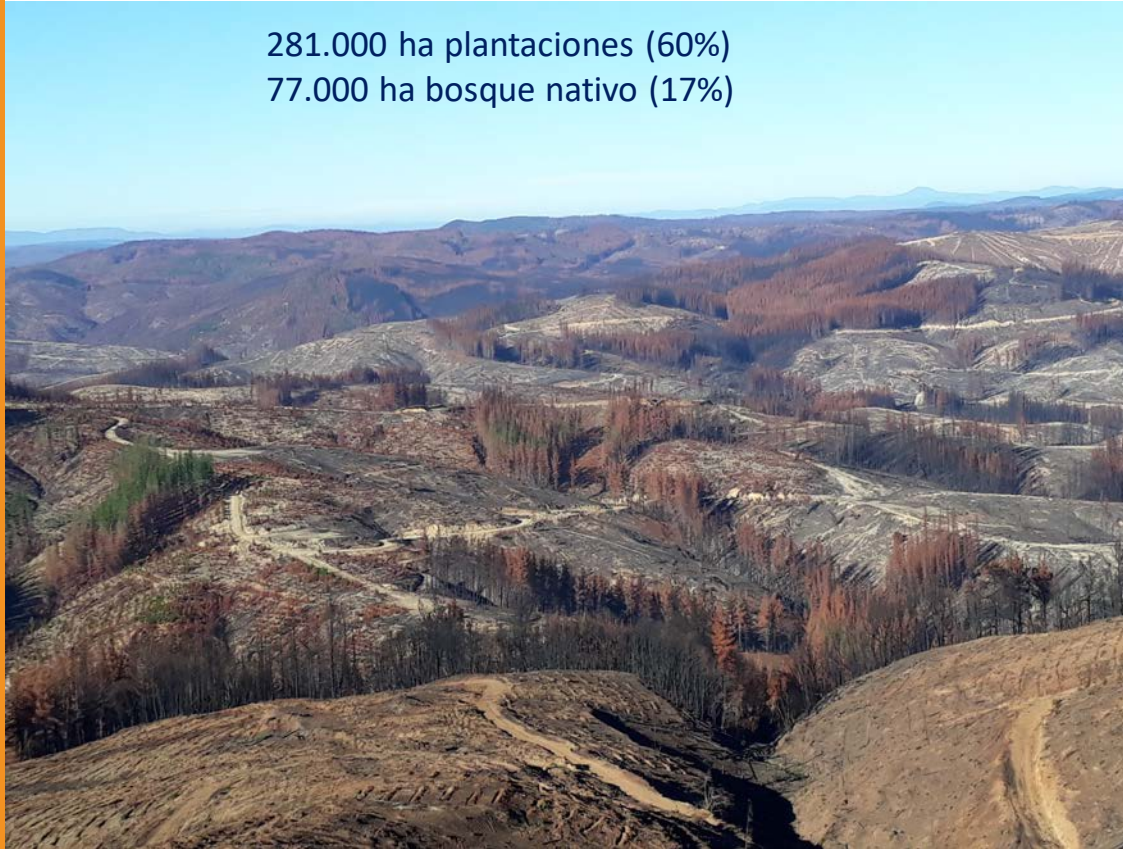
Proporción de incendios por región

En la IUR Fuera de la IUR



Megaincendios 2017 — sin precedentes en últimos 70 años

281.000 ha plantaciones (60%)
77.000 ha bosque nativo (17%)



Incendio de Cuenca de Purapel, Región del Maule Enero 2017



Santa Olga, Región del Maule Enero 2017

- 10 Mega-Incendios simultáneos en tres regiones
- 468.000 ha quemadas
- 11 personas fallecidas (tres brigadistas)
- > 1500 viviendas destruidas

Mega-Fires Almost Doubled Chile's Greenhouse Gas Emissions

By [Laura Millan Lombrana](#) and [Akshat Rathi](#)

13 de enero de 2020 12:45 GMT-3

- ▶ Fires in 2017 were worst on record, burning 570,000 hectares
- ▶ Chile's wildfires have worsened because of decade-long drought



Emisiones CO₂

2017

Comunidades vegetales afectadas

36,8%



Matorrales

11,7%

Eucalyptus spp



31,9%



Pinus spp

12,5%
Bosque Nativo



7%
Pastizales

Pastizales

111,6
millones ton
CO₂

TODO EL AÑO 2016

100
millones ton
CO₂

MEGAINCENDIOS 2017

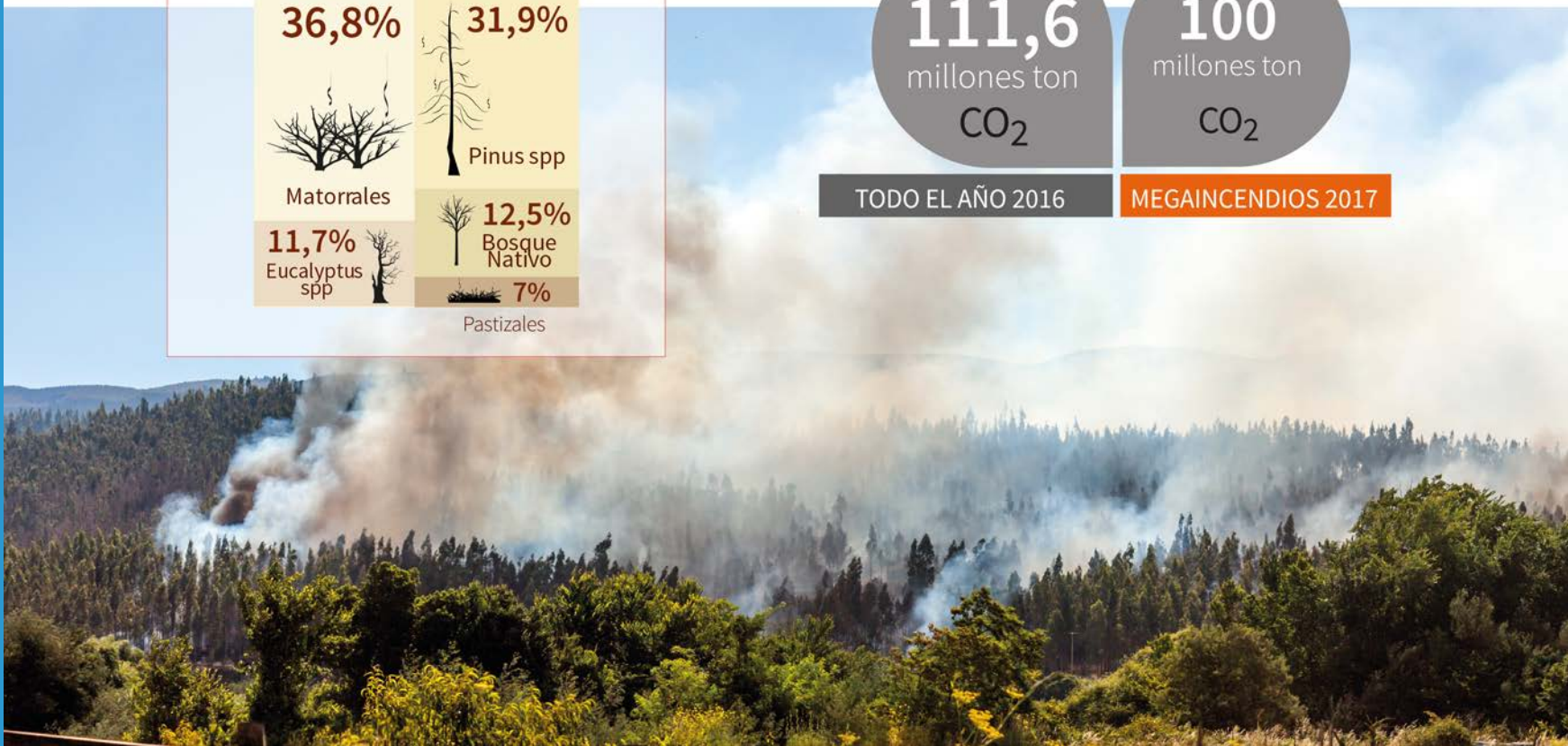


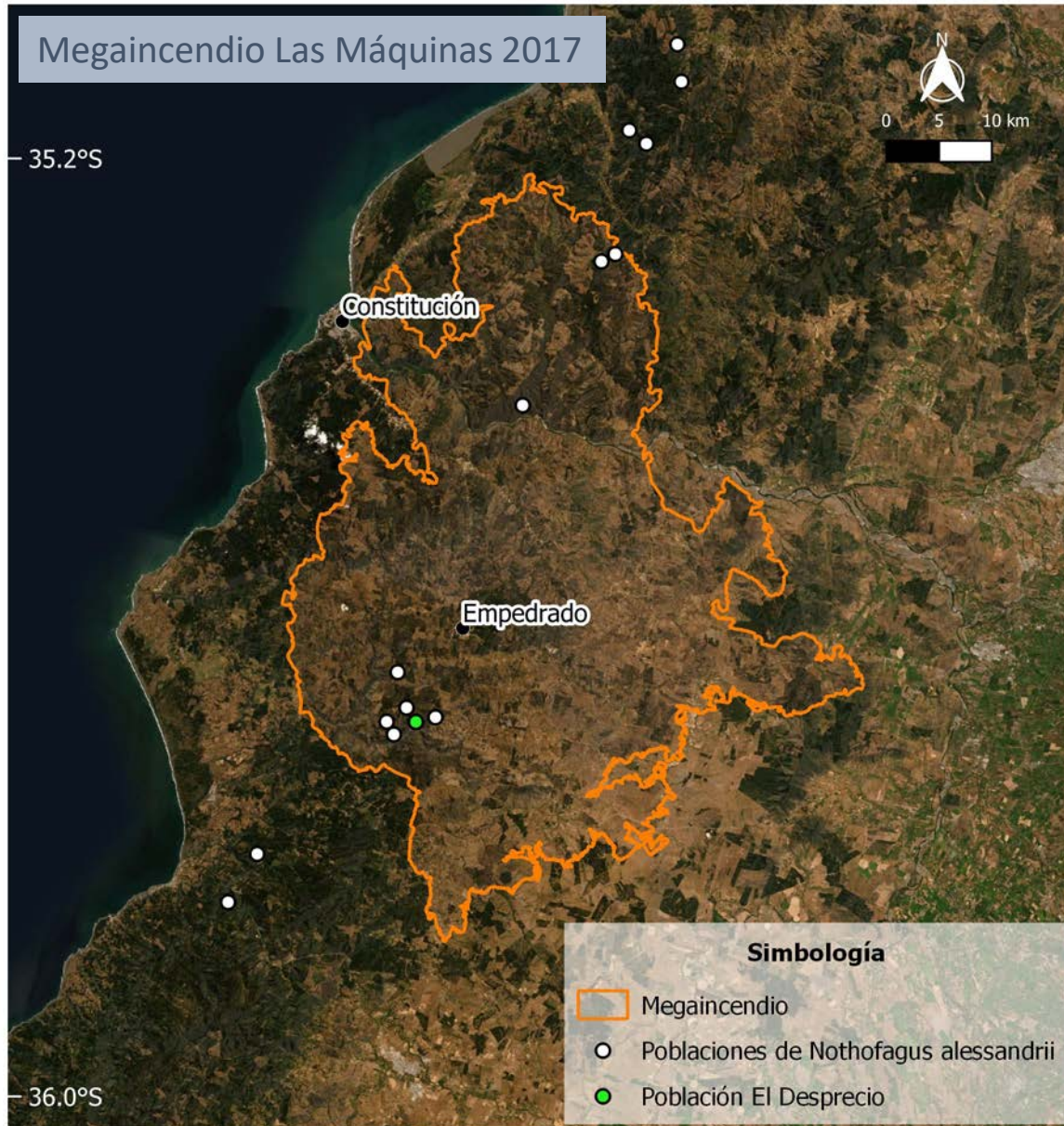
Imagen MODIS Visible 27-01-2017



Area quemada 2017: 600 km²
Promedio historico: 60 km²

20% de las emisiones globales de GEI son producto de incendios

Impacto en los ecosistemas y biodiversidad



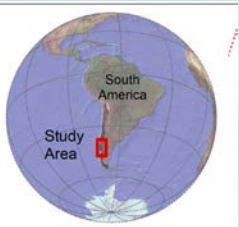
Nothofagus alessandrii (ruil)

- 15 pequeñas poblaciones (1 y 67 ha): 314 ha
- 9 poblaciones quemadas: 170 ha (55%)



RETROALIMENTACIÓN POSITIVA ENTRE ESPECIES INVASoras E INCENDIOS FORESTALES





Parque Nacional Tolhuaca Grandes incendios en los bosques de Araucaria



Araucaria forests reburned by high-severity fires in 2002 and 2015

Reserva Nacional Malleco



Araucaria forests reburned by high-severity fires in 2002 and 2015

Reserva Nacional China Muerta



Araucaria forests burned in 2015

Large fires in the Andean Araucaria forests: when a natural ecological process becomes a threat

Mauro E. González and Antonio Lara



Oryx / Volume 49 / Issue 03 / julio 2015, pp 394 - 394



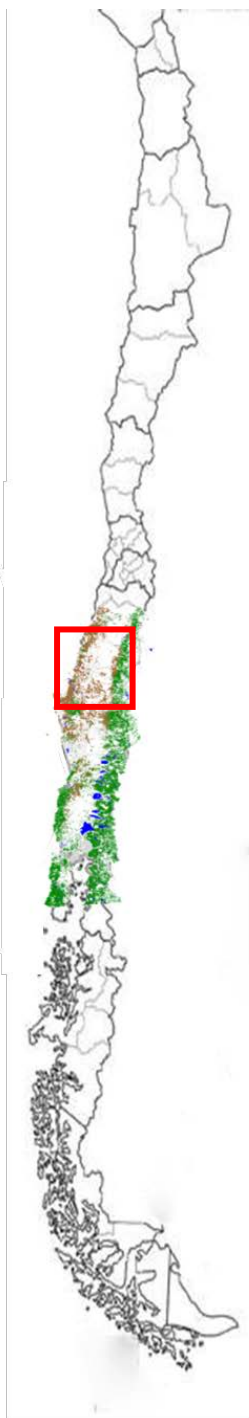
El fuego es considerado un proceso ecológico natural

Muy severos y recurrentes se convierten en una amenaza

Resiliencia

Reburn fires affecting vast areas of Andean Araucaria-Nothofagus forests in several National Parks..."

Positive Fire-Vegetation feedback



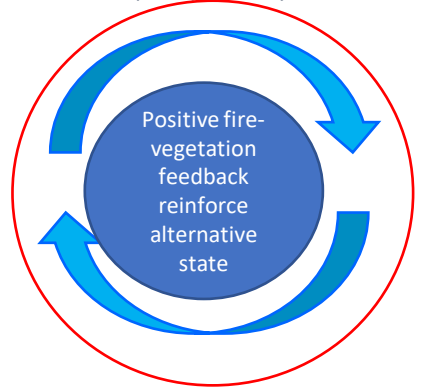
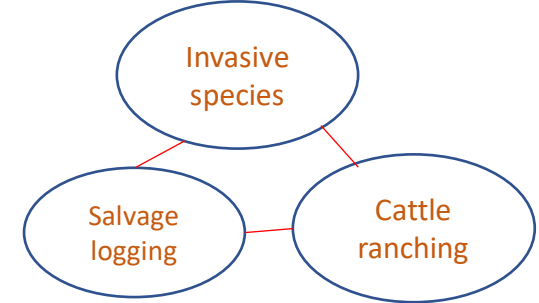
Land use and cover
(increased fire risk & spatial contagion of fire)

Climate change
(fire favored by drought, lightning storms)



Altered fire regime of Araucaria forests
Frequency, severity, size

Contributing Factors



Retroalimentación positiva entre el fuego y vegetación aumenta la vulnerabilidad de los bosques a convertirse a matorrales

Alteración del régimen de fuego y pérdida de bosques



Fuego + Maderero + Ganado

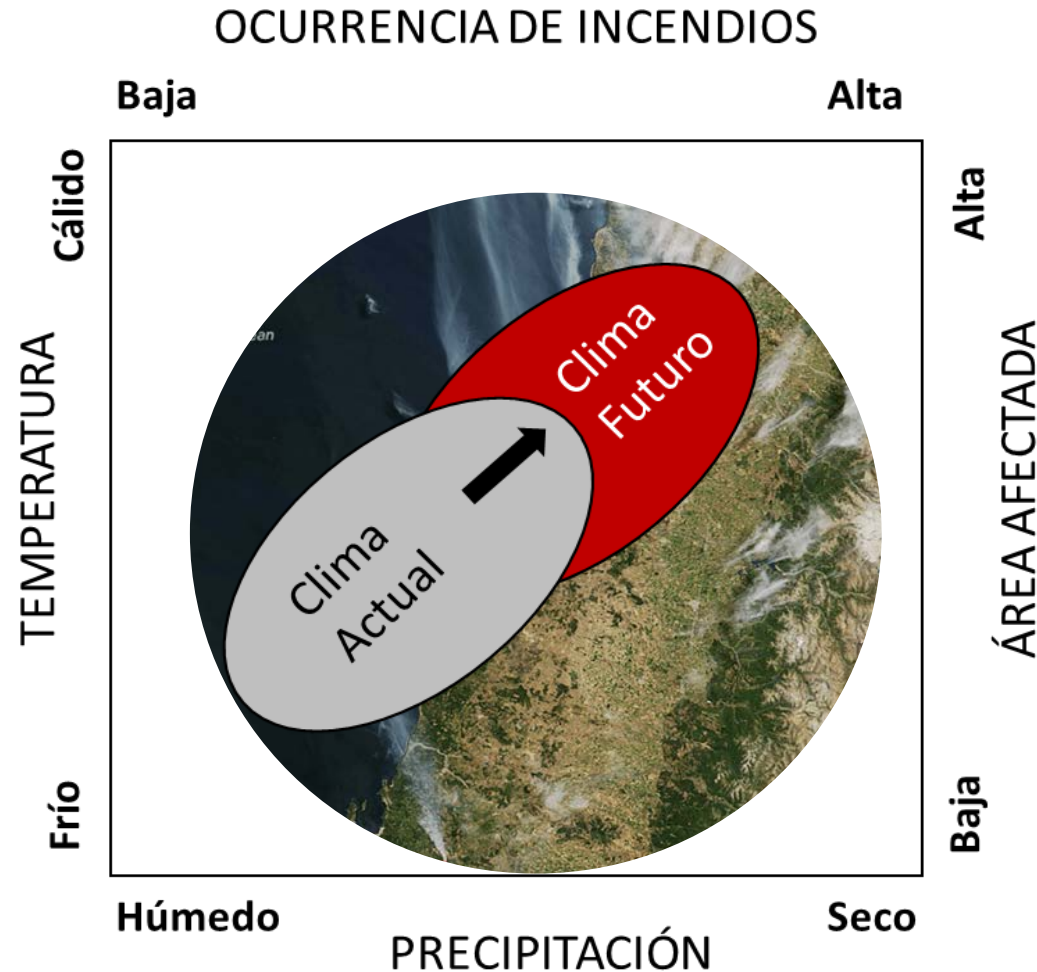
[Araucaria forests burned and logged](#) (1984). Now covered densely by bamboo (*Chusquea culeou*) in the Andes range (Quinquén, Araucanía region)



Invasión de *Pinus contorta* + Fuego

[Araucaria forests invaded by pine](#)
(Malalcahuello NR, Araucanía region)

Algunos ejes clave para enfrentar problemática



- **Gobernanza**
 - Fortalecimiento de la institucionalidad (coordinación entre actores, capacidades y recursos comunidades locales, integrar evidencia científica, leyes)
 - Avanzar desde un enfoque reactivo a uno de mayores capacidades en prevención
 - Fortalecer alianzas y confianzas entre partes interesadas
- **Prevención y Preparación**
 - Importante comprender las motivaciones y prácticas humanas
 - Involucrar a los distintos actores en las estrategias de prevención y preparación
 - Identificación del riesgo y condiciones de vulnerabilidad (IUR) en cada territorio
- **Gestión y manejo del paisaje** (reducir el riesgo de incendios e impactos)
 - Restauración del bosque nativo
 - Silvicultura preventiva (IUR)
 - Diversificación del paisaje (actividades socioeconómicas; especies, edad)

GRACIAS !

