

Cambios en la productividad primaria e intensidad de daño del Bosque Esclerófilo

Dr. Marcelo D. Miranda – Dra. Cynnamon Dobbs

Magdalena Olave - Pilar Olave



Olas de calor y bosques



Las olas de calor usualmente están acompañadas de condiciones de **sequías**



Elas pueden afectar una variedad de funciones de los árboles que **benefician a la sociedad**



Nivel hoja: reducción fotosíntesis, estrés fotooxidativo aumenta, crecimiento foliar disminuye



Nivel árbol: menor crecimiento (productividad) y cambio en distribución biomasa



La tolerancia a el **estrés termal** difiere dentro de la especie debido a variabilidad genética



Consecuencia: servicios ecosistémicos a la sociedad entre otros (aire, suelo, agua, clima, fauna)

Objetivos

Constatar un fenómeno observacional: aumento de árboles secos durante diciembre 2018 – abril 2019

Entender como las especies del bosque esclerófilo responden al estrés termal en condiciones de sequía prolongada

Plantear hipótesis sobre las posibles consecuencias en la dinámica de los bosques y especies esclerófilas asociadas

Determinar si existen individuos de la misma especie con mayor resistencia al calor y sequía, y si esto depende de la ubicación

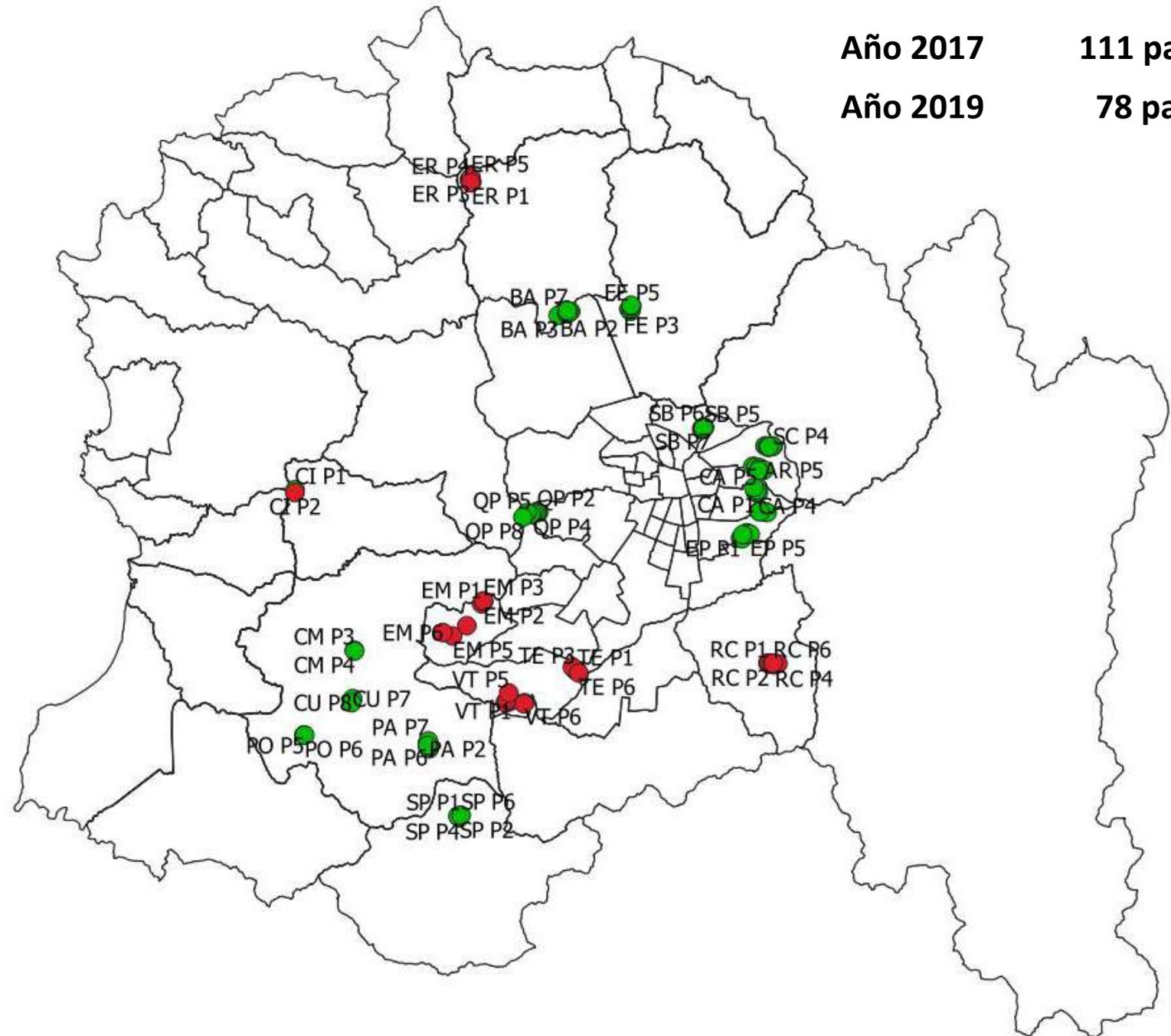
Año 2017

111 parcelas

Año 2019

78 parcelas

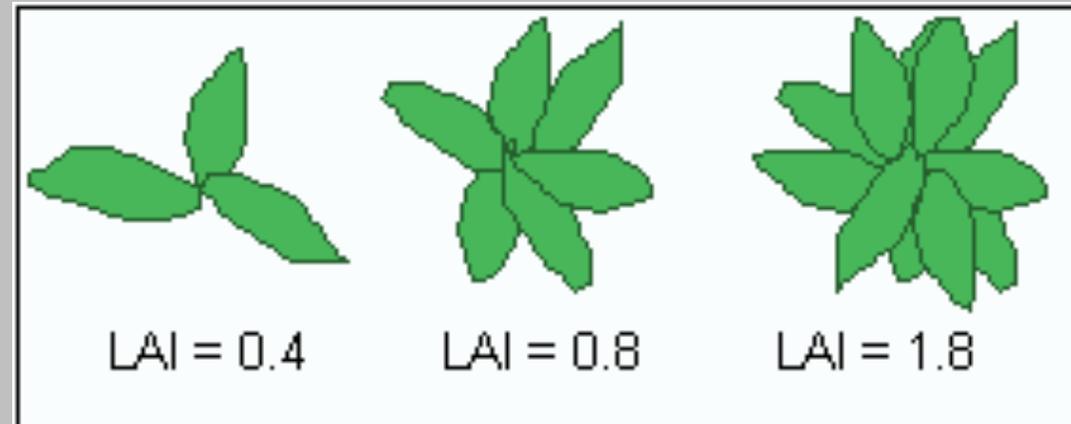
Área de estudio:
Región Metropolitana





¿Qué medimos?

- Se compararon 2 años de datos de productividad de bosques medidos en parcelas de inventario forestal (2017 y 2019).
- Se midió el “*Índice de Área Foliar*” (*LAI*) que es una medida de productividad de árboles, comunidades o ecosistemas
- *LAI* representa los metros cuadrados de hojas disponibles en un metro cuadrado de suelo para hacer fotosíntesis (funcionalidad)

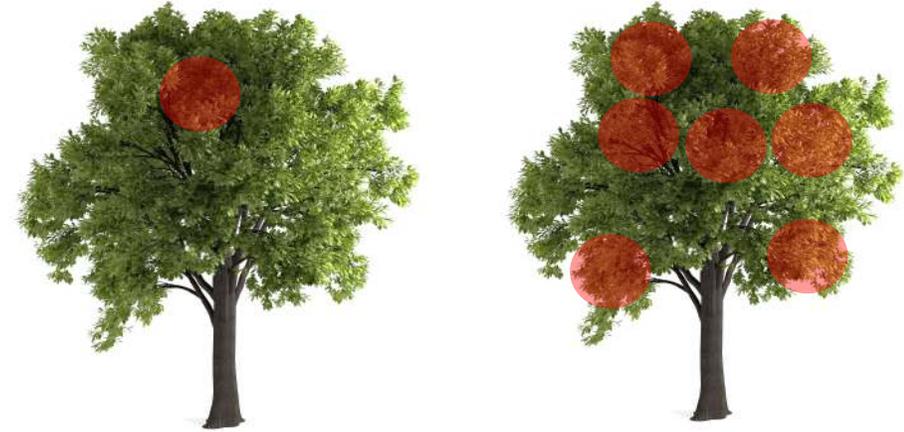


Porcentaje de copa afectada

Aglomeración del daño

Un valor de 10% implica que el daño se encuentra aglomerado en una porción de la copa que corresponde al 10%.

Un valor de 70% implica que el daño se encuentra distribuido de manera dispersa en el 70% la copa

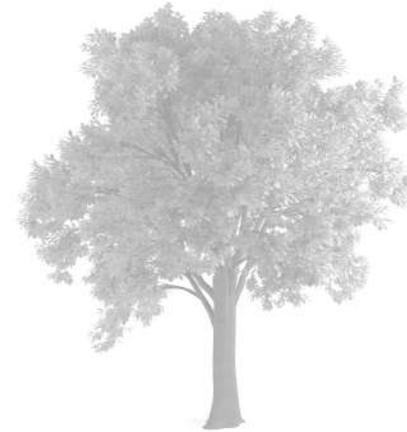
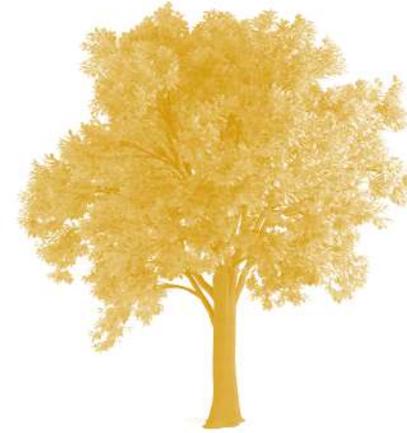


Nivel	% copa afectada
0	0
1	1-25
2	26-50
3	51-75
4	76-100

Intensidad de daño

Ponderado por el estado de las hojas (color) →

- 4: rojo-café; Muy Alto
- 3: naranja-rojo; Alto
- 2: amarillo; Moderado
- 1: verde grisáceo; Leve
- 0 copa color natural



Y de que sirve
medir el LAI?

Cantidad de hojas que hagan fotosíntesis:
productividad y crecimiento

Cantidad de superficie para depositación de
contaminantes

Cantidad de superficie con estomas para
absorción de contaminantes

Cantidad y densidad de hoja para sombra

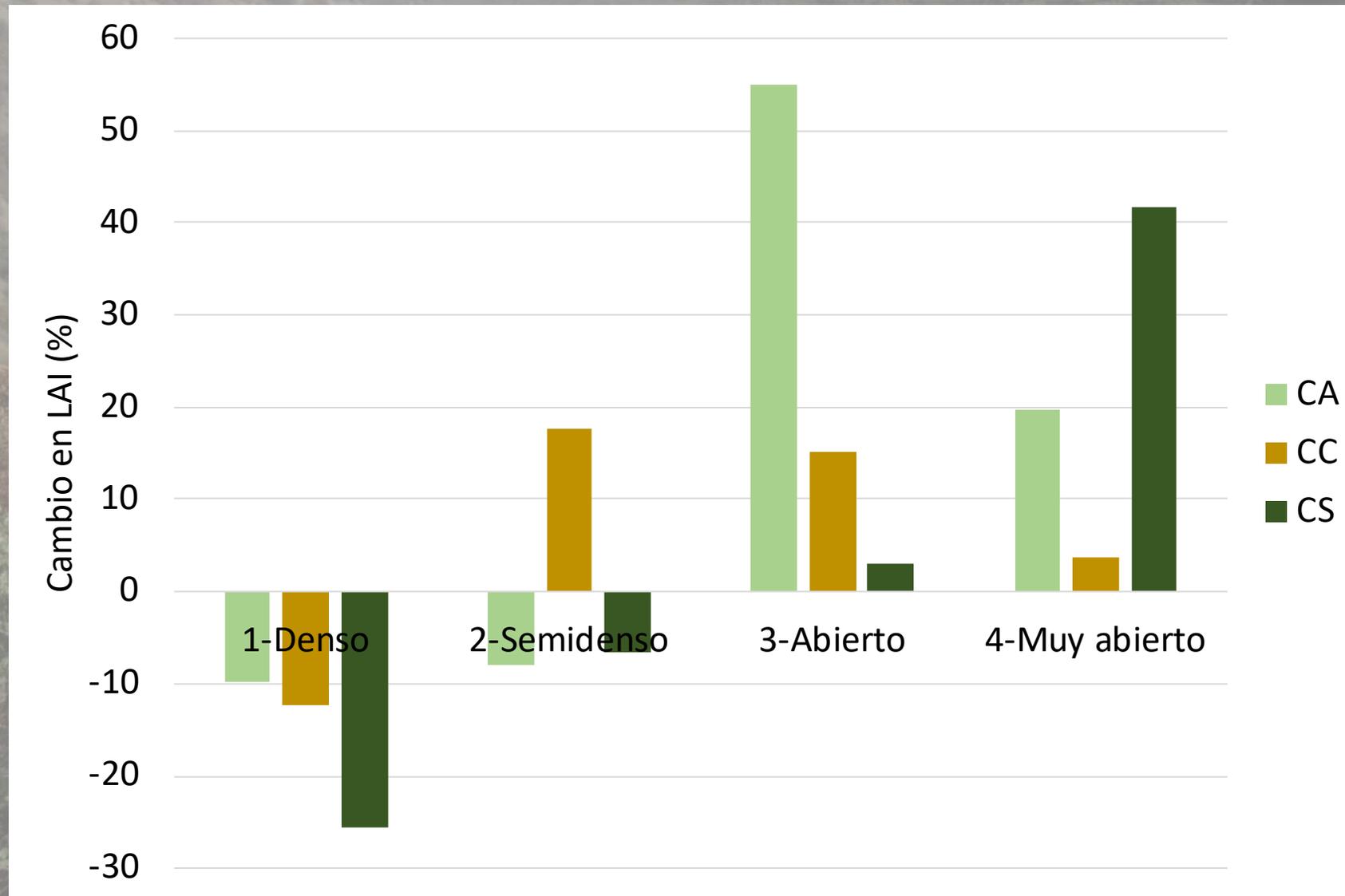
Cantidad y densidad de hoja para
evapotranspiración

Cambios en la funcionalidad a nivel de comunidad



Bosque Denso y
Semi-Denso son
los más afectados

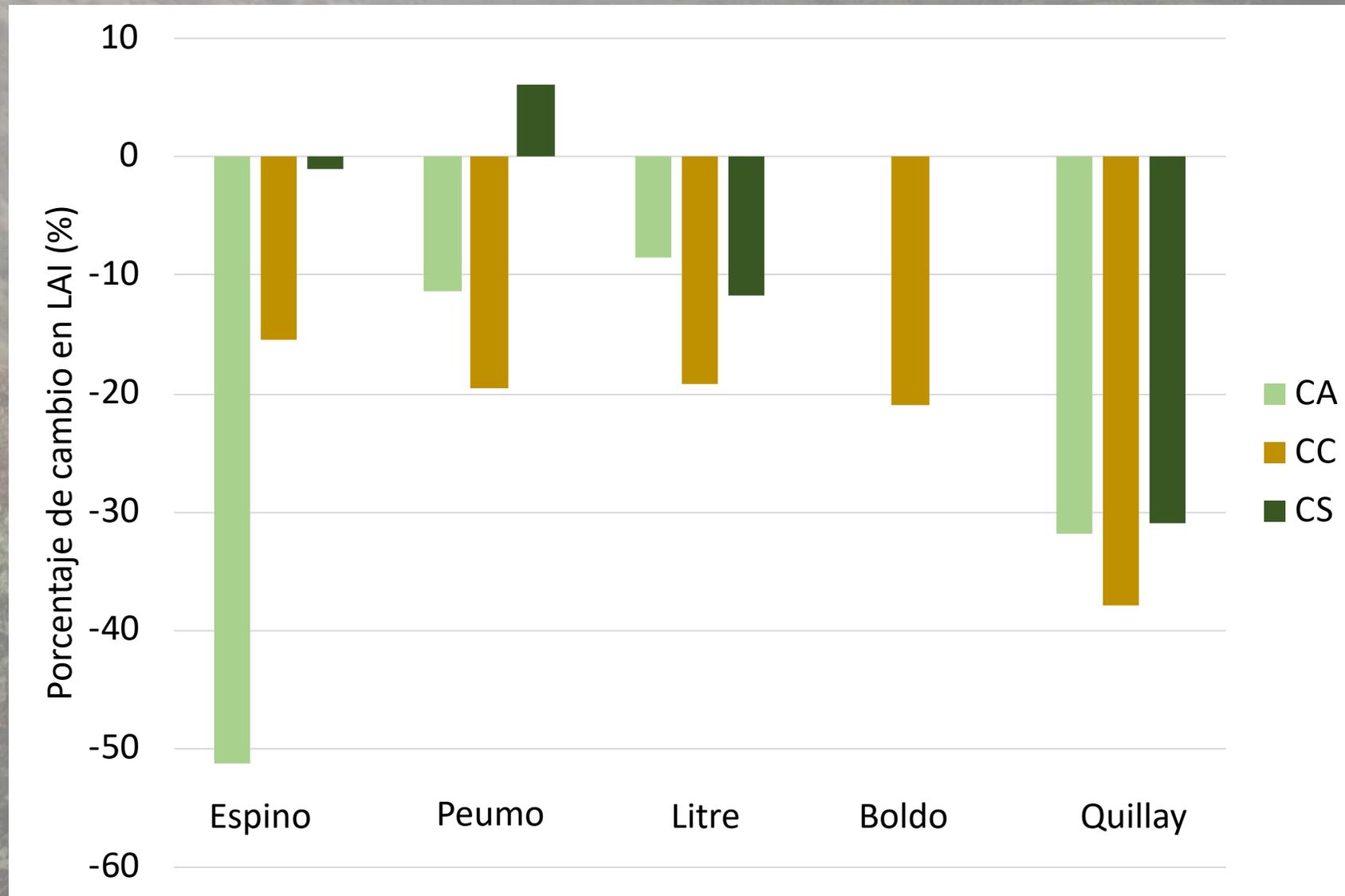
Cambio en LAI por Cobertura de Bosque



Cambios en funcionalidad a
nivel de población (especies)

Todas las especies de
interés redujeron su
funcionalidad,
especialmente en
Cordillera de la Costa

Cambio en LAI por especie



Quillay (Quillaja saponaria)

Primavera 2017



Verano 2019



Quebrada Cantalao Peñalolén

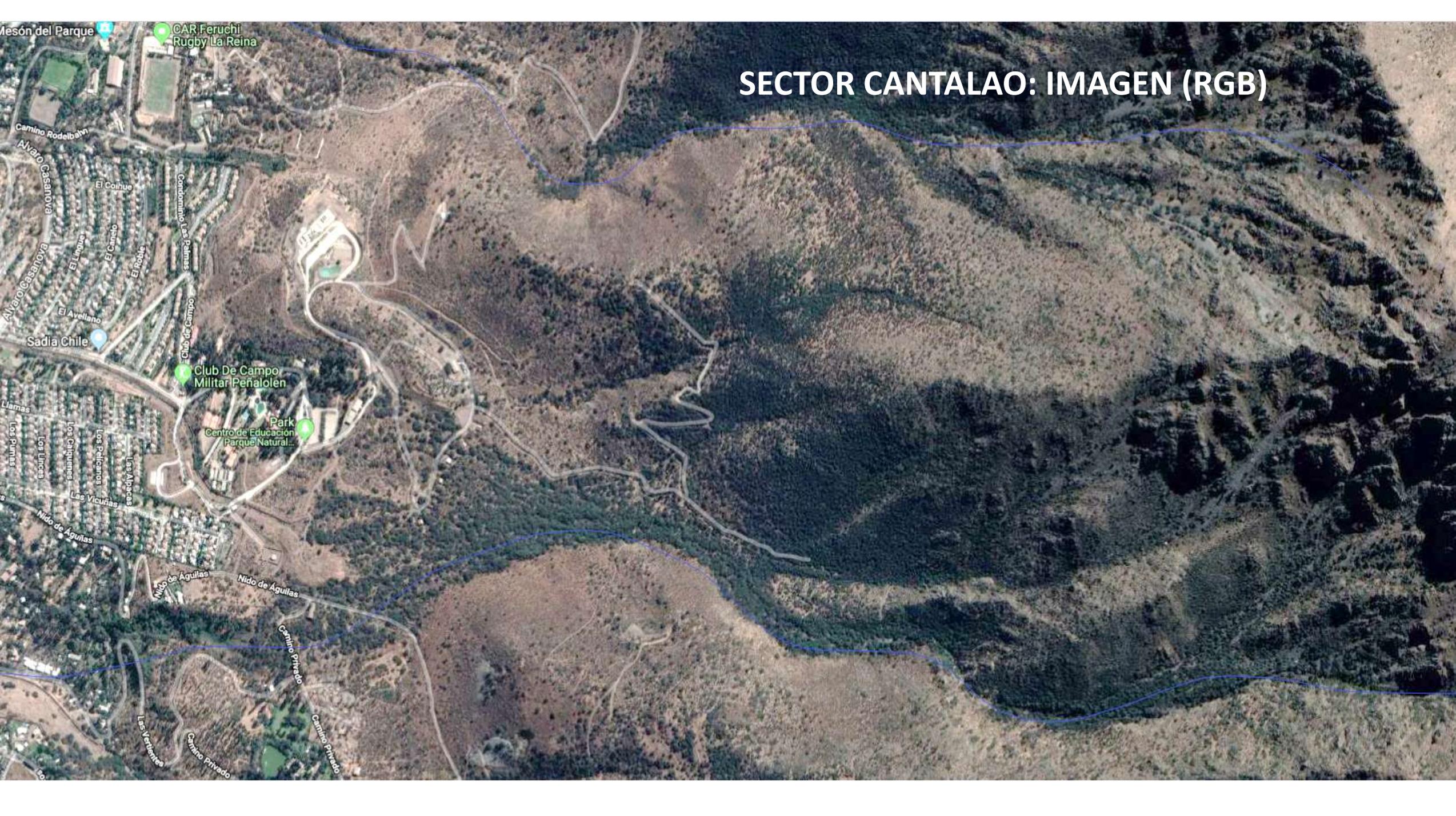
Primavera 2017



Verano 2019

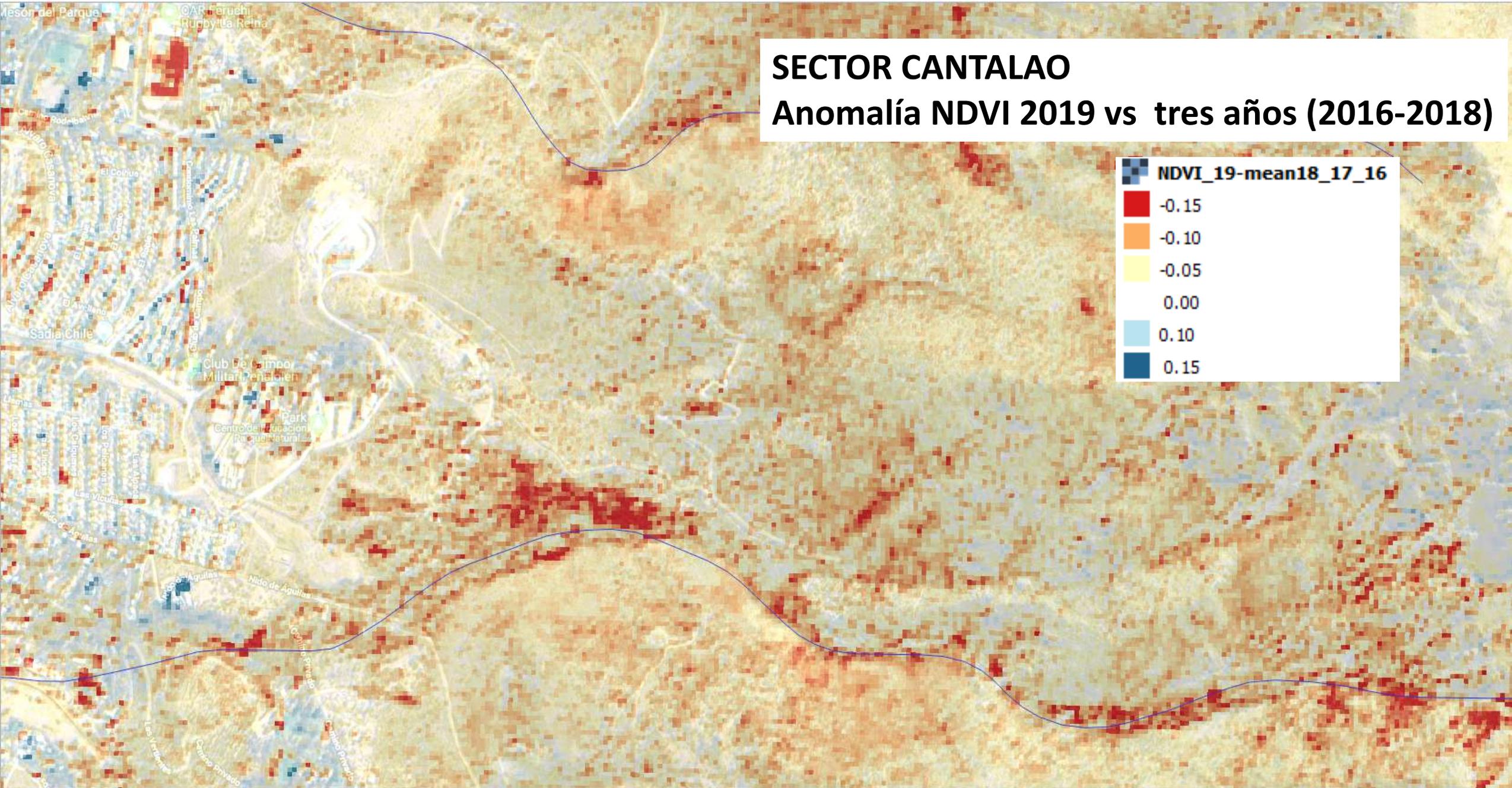
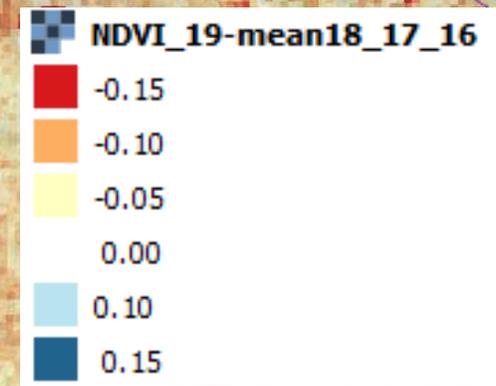


SECTOR CANTALAO: IMAGEN (RGB)



SECTOR CANTALAO

Anomalía NDVI 2019 vs tres años (2016-2018)



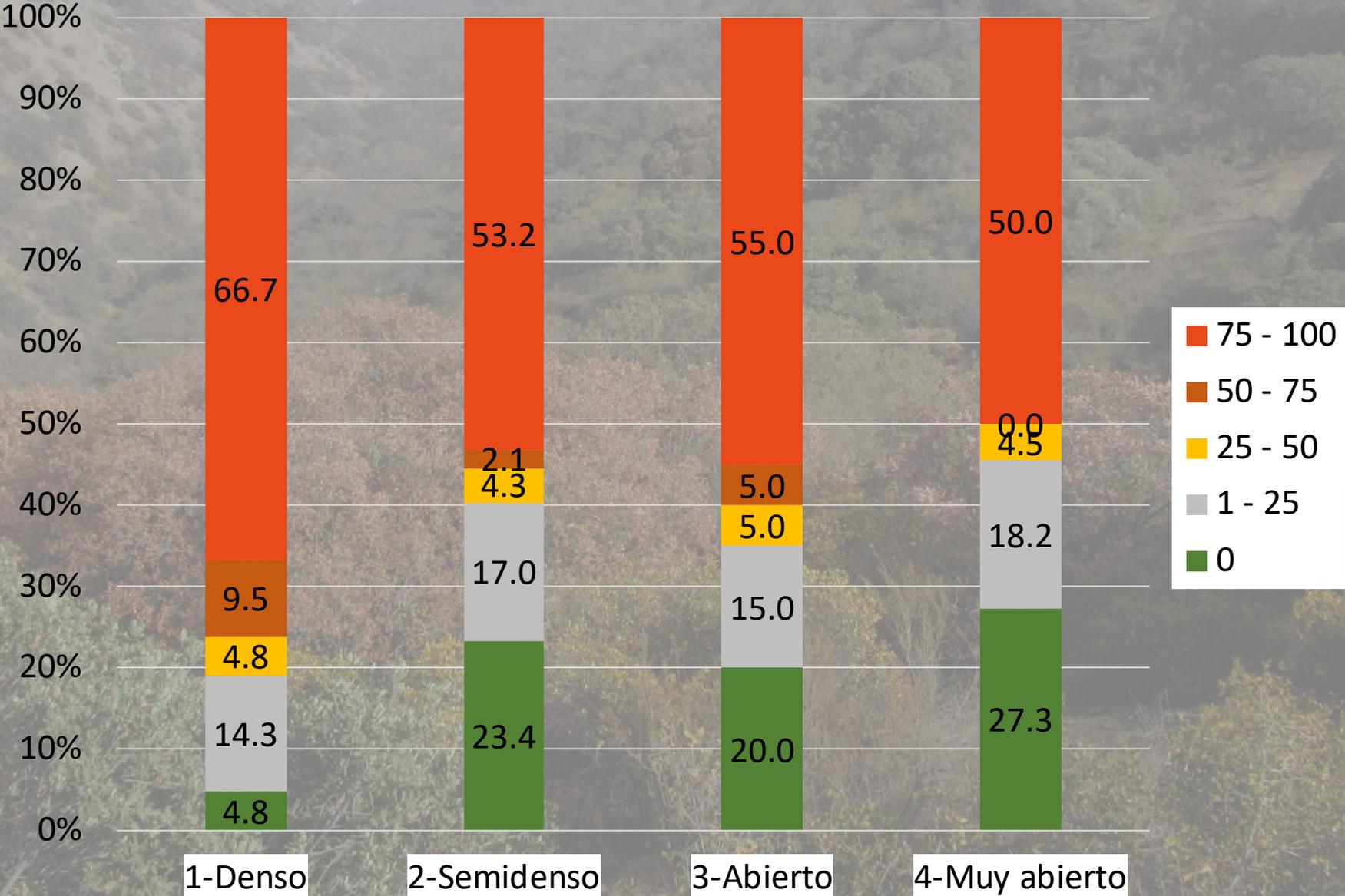
Copa afectada e intensidad de
daño a nivel de comunidad



Porcentaje de copa afectada:

Más del 70% de los árboles presenta algún tipo de daño en la copa. Más afectado bosque denso

Copa afectada según cobertura de bosque



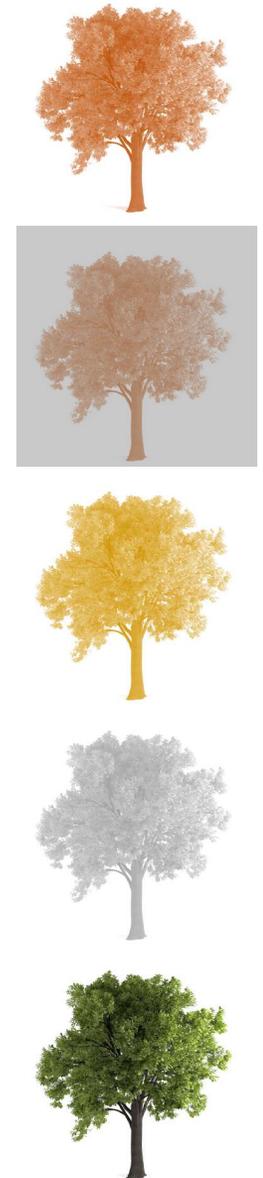
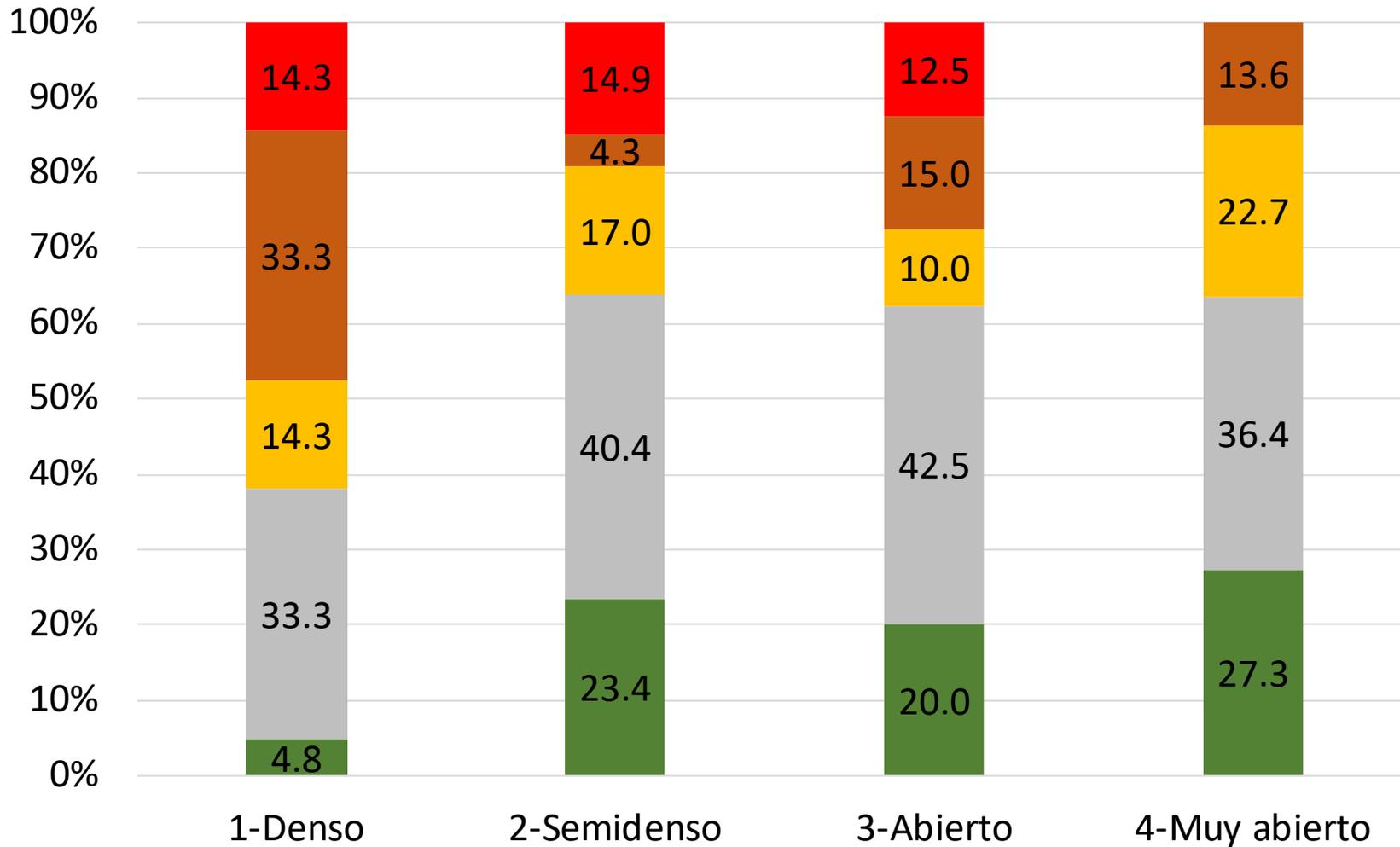


Intensidad de daño

Más del 50% de árboles con
daño de moderado a muy alto
15% con daño muy alto



Intensidad de daño según cobertura de bosque



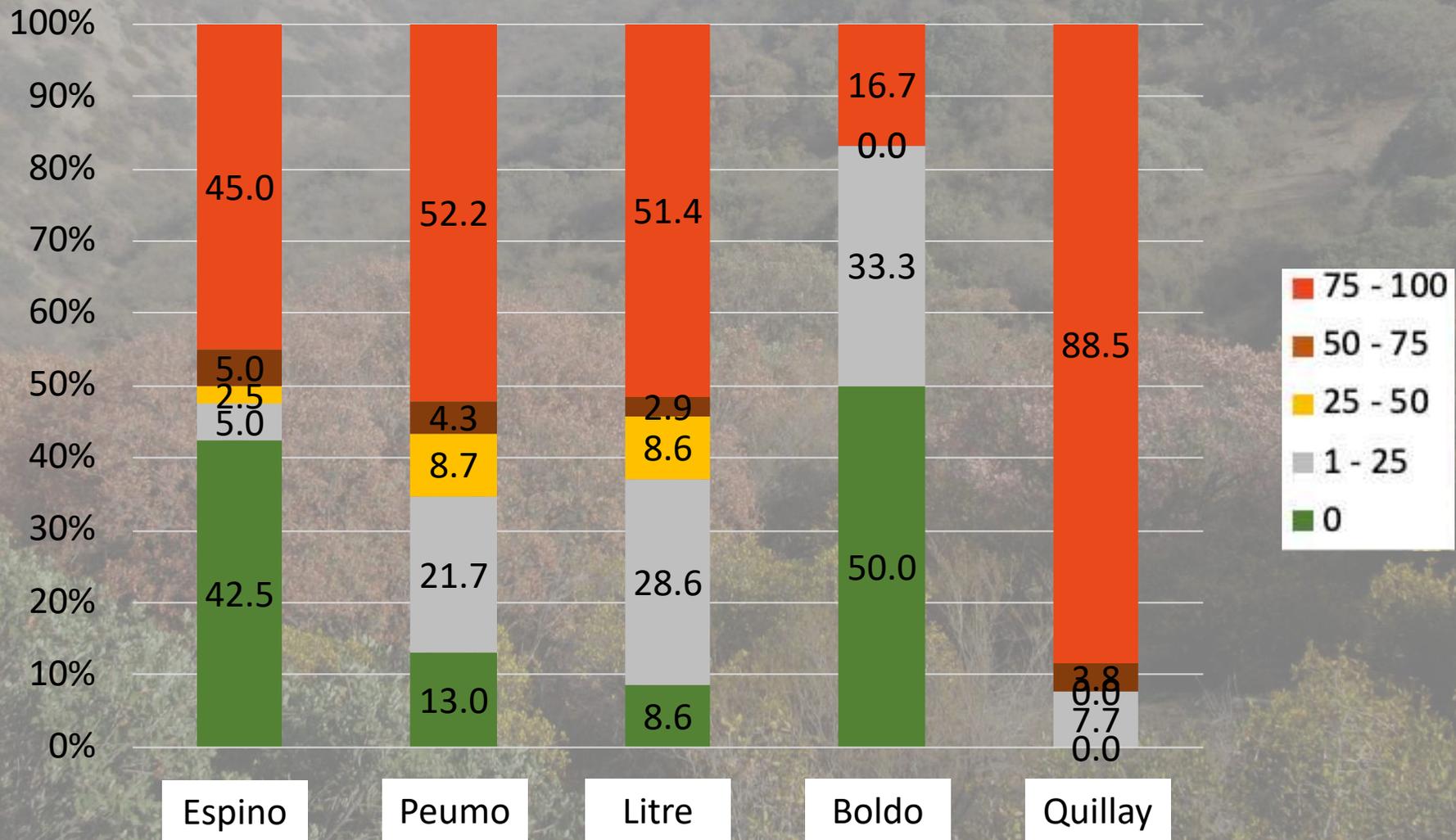
Copa afectada e intensidad de
daño a nivel de población
(especies)



Copa afectada

Mayor en Quillay, Peumo y Litre

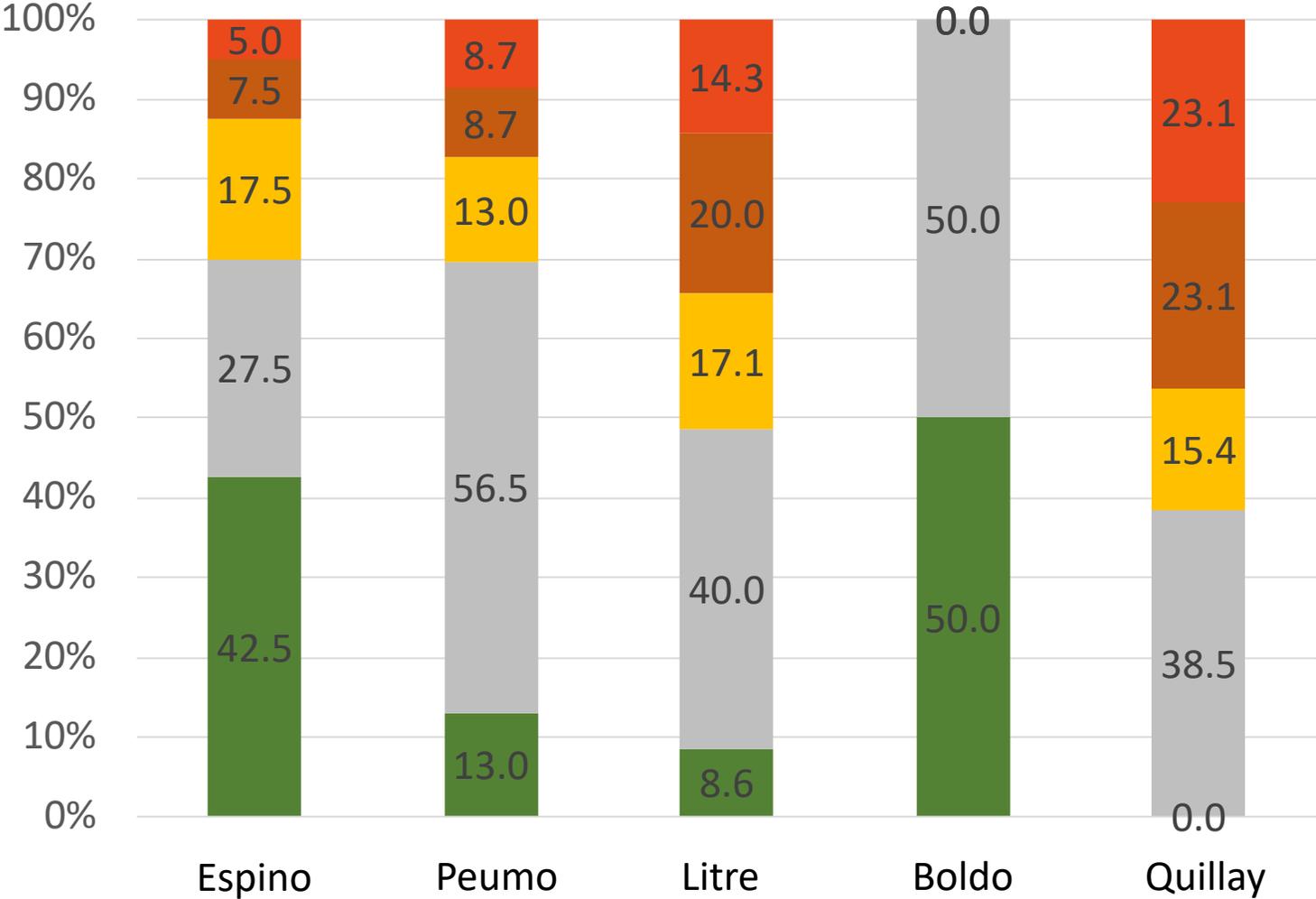
% copa afectada por daño





Intensidad de daño:
Moderado a muy alto
40% Litre y 60% Quillay

Intensidad de daño por especie



En resumen

Gran parte de las especies del bosque esclerófilo están siendo afectados por las olas de calor y sequía

Los bosques denso y semi-denso más afectados

Las especies que muestran mas daño son Quillay y Litre

Implicancias: servicios ecosistémicos, cambio climático, biodiversidad



Futuro

- Evaluación recuperación de productividad vía RS (Octubre- Noviembre 2019)
- Evaluación fisiológica (cavitación variación local y regional)
- Evaluación sanitaria (posible efecto de patógenos)
- Evaluación física de condiciones de sequía y olas de calor
- Generación de estrategia comunitaria de monitoreo y conservación



Gracias!

Cynnamon.dobbs@umayor.cl

mmirands@uc.cl

