

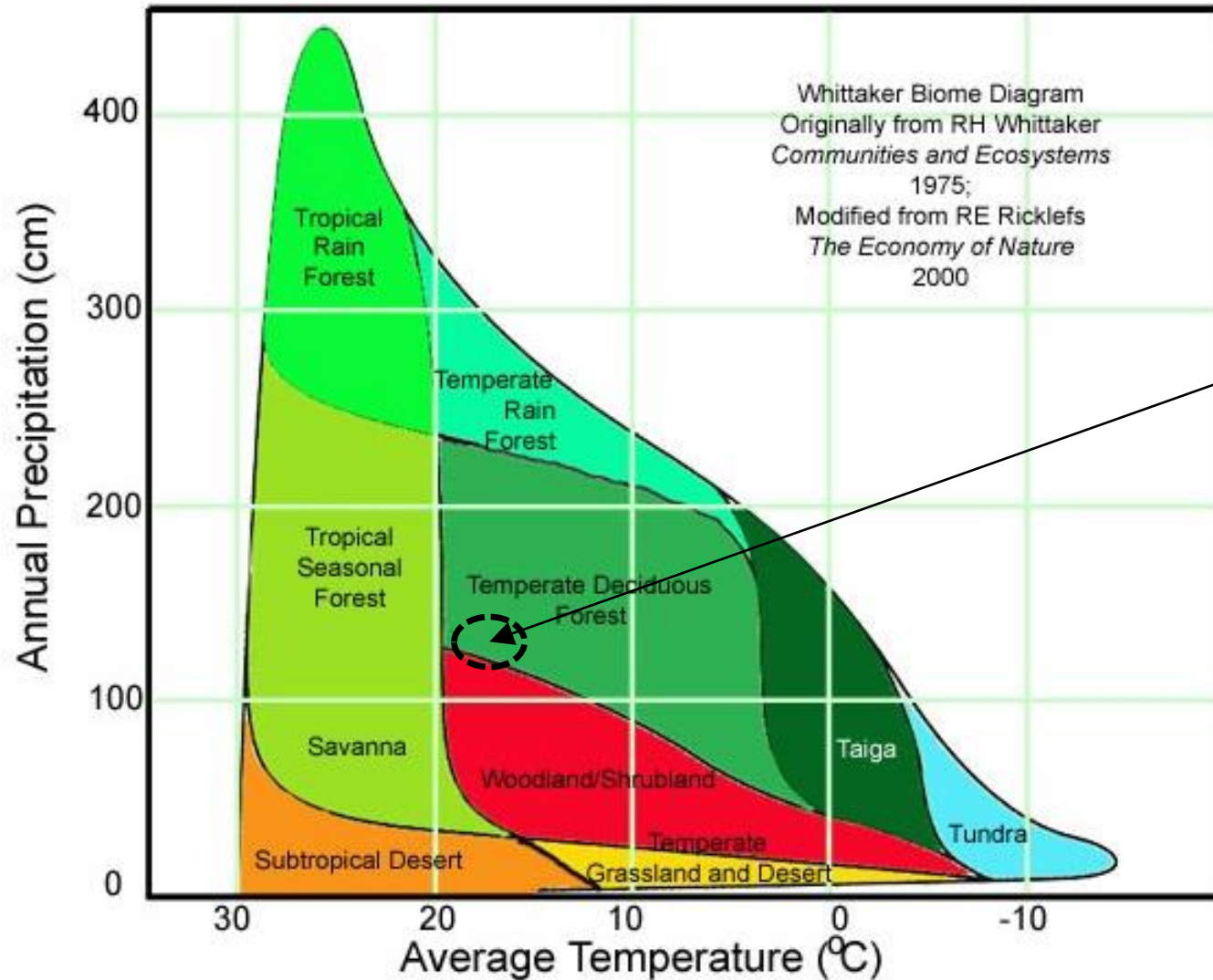
EFFECTOS DEL GANADO EN LA DINÁMICA DE LA TRANSICIÓN BOSQUE-PASTIZAL EN SAN MIGUEL

**Alejandro Brazeiro,
Patricia Brussa
y Carolina Toranza**



Modelos eco-climáticos clásicos:

Clima determina el tipo de vegetación a nivel regional



Uruguay (15-18°C-110-130cm)
Bosque templado es el tipo de vegetación mas probable.

¿porqué la superficie de bosques de es solo 4.5-5.2%?

¿QUÉ CONTROLA EL AVANCE DE LOS ARBOLES SOBRE EL PASTIZAL EN NUESTRA REGIÓN?

HIPÓTESIS:

1. Déficit hídrico estival
2. Frecuencia e intensidad de fuego
3. Herbivoría (consumo y pisoteo)

**La pluviosidad estival promedio pasó de 300mm en los 60's a 450mm en 2000-2010
(incremento: 50%)**

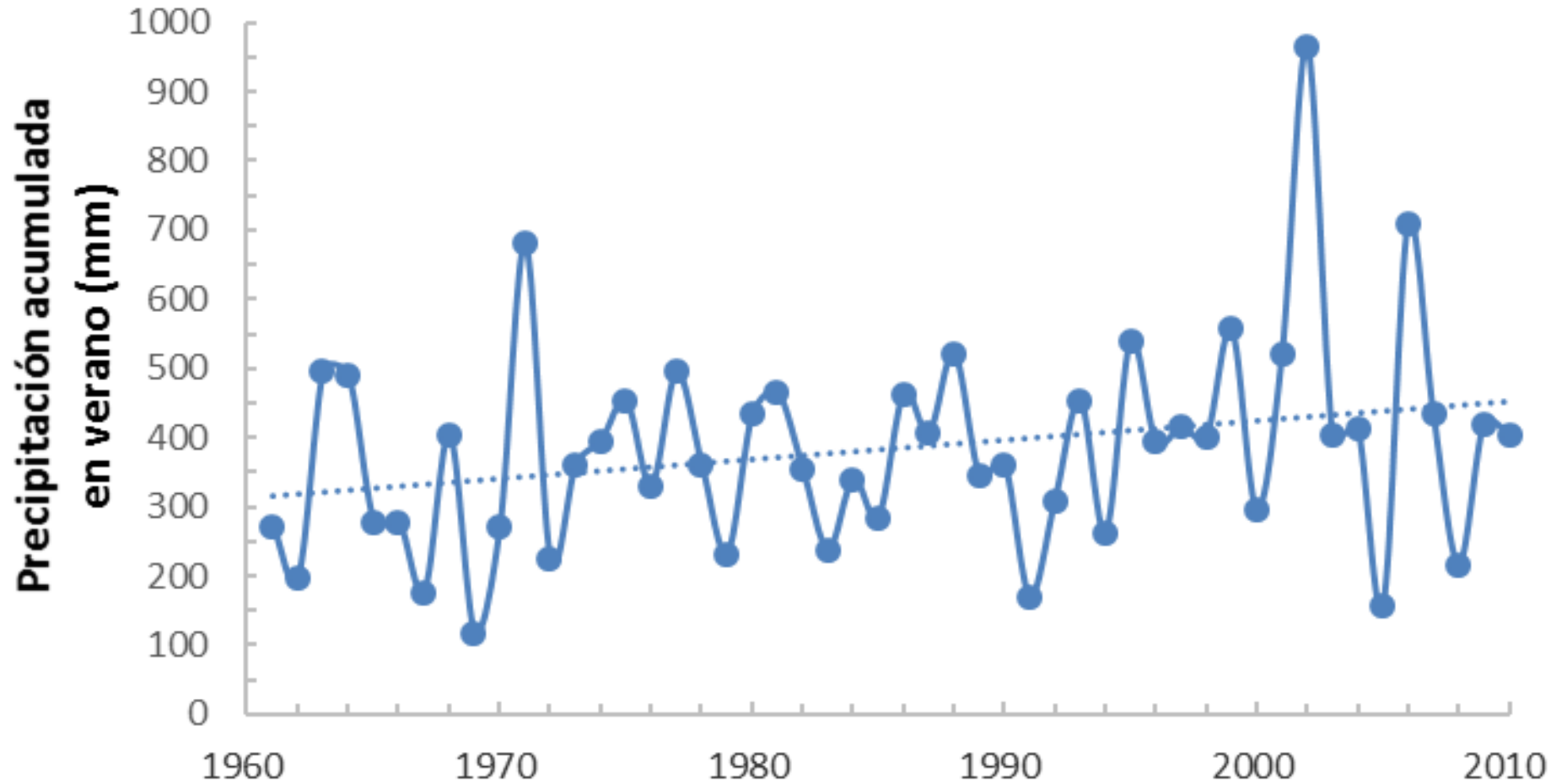


Figura. Tendencia de la precipitación acumulada en verano (diciembre, enero, febrero) en la estación meteorológica de Rocha, localizada a unos 100 km del Parque Nacional San Miguel.

HIPÓTESIS: Déficit hídrico estival, incendios y ganado han controlado el avance de los bosques sobre los pastizales de Uruguay.

PREDICCIÓN: En condiciones de mayor pluviosidad estival y en ausencia de incendios y ganado, el bosque se densifica y expande sobre el pastizal.

OBJETIVO: Evaluar los efectos del ganado sobre la dinámica del ecotono bosque-pastizal en los últimos 50 años en el Parque Nacional San Miguel, contrastando áreas pastoreadas y excluidas al ganado por 17 años.

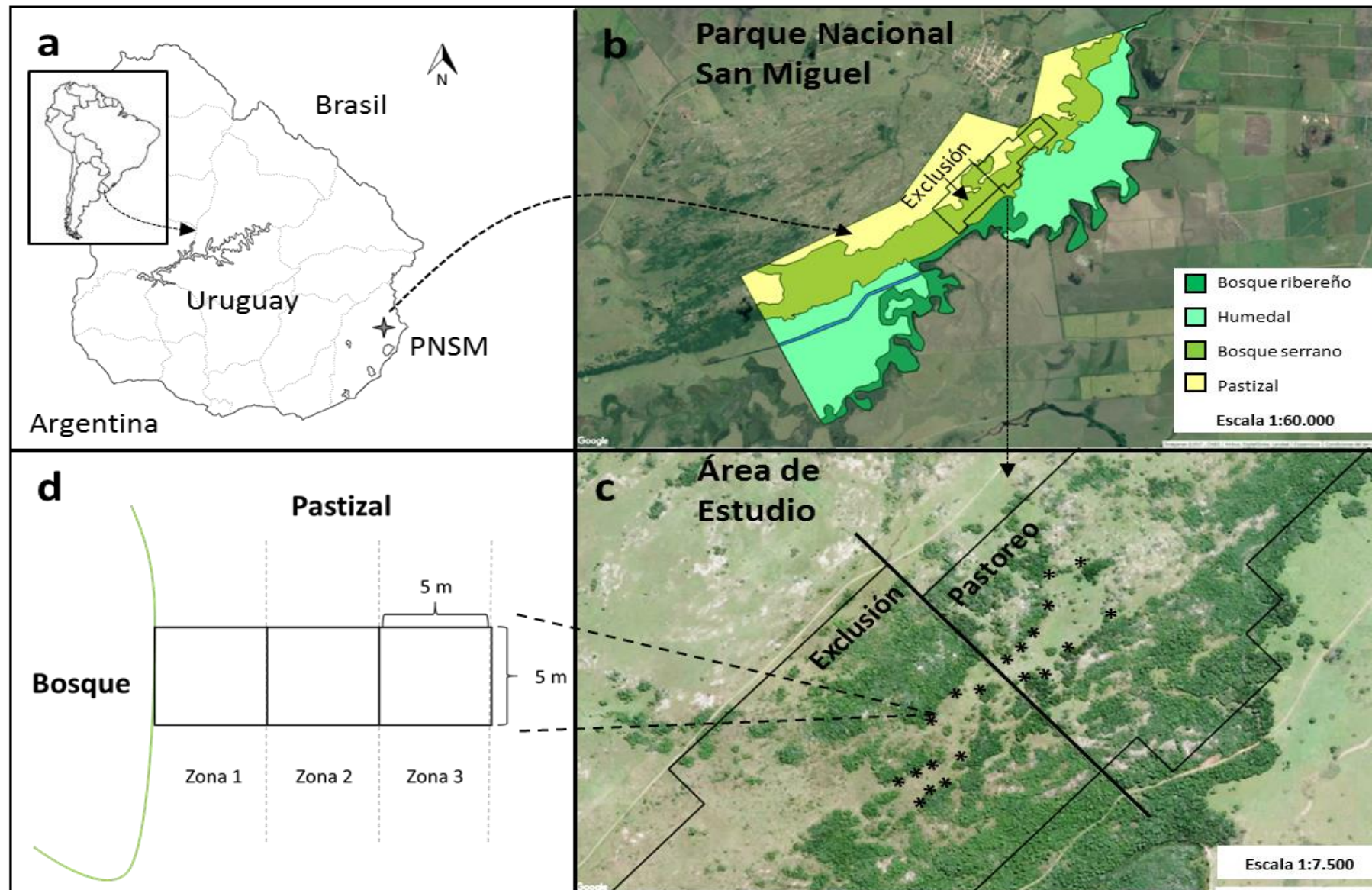


Figura. Área de estudio y diseño de muestreo. (a) Localización del Parque Nacional San Miguel (PNSM) en Uruguay. (b) Mapa de ecosistemas del PNSM y delimitación de la zona excluida al ganado desde 2000. (c) Localización de los transectos de muestro de la vegetación y regeneración arbórea, en las zonas excluida y pastoreada estudiadas. (d) Esquema de un transecto, conformado por tres cuadrantes (5x5m) de muestreo.

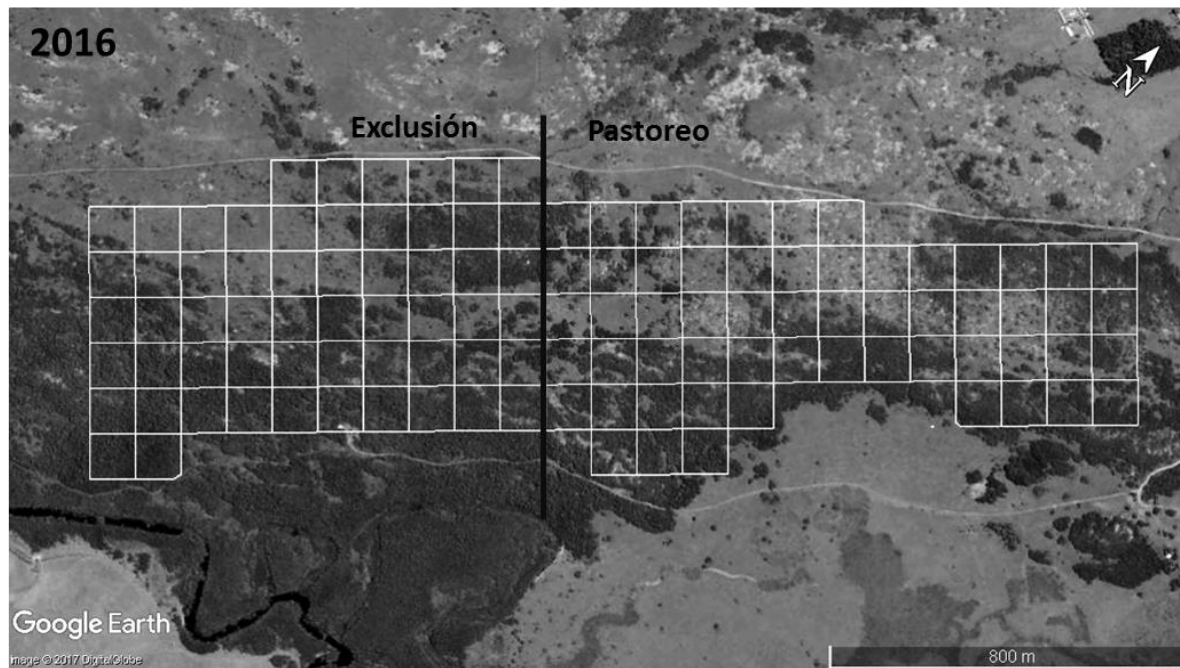
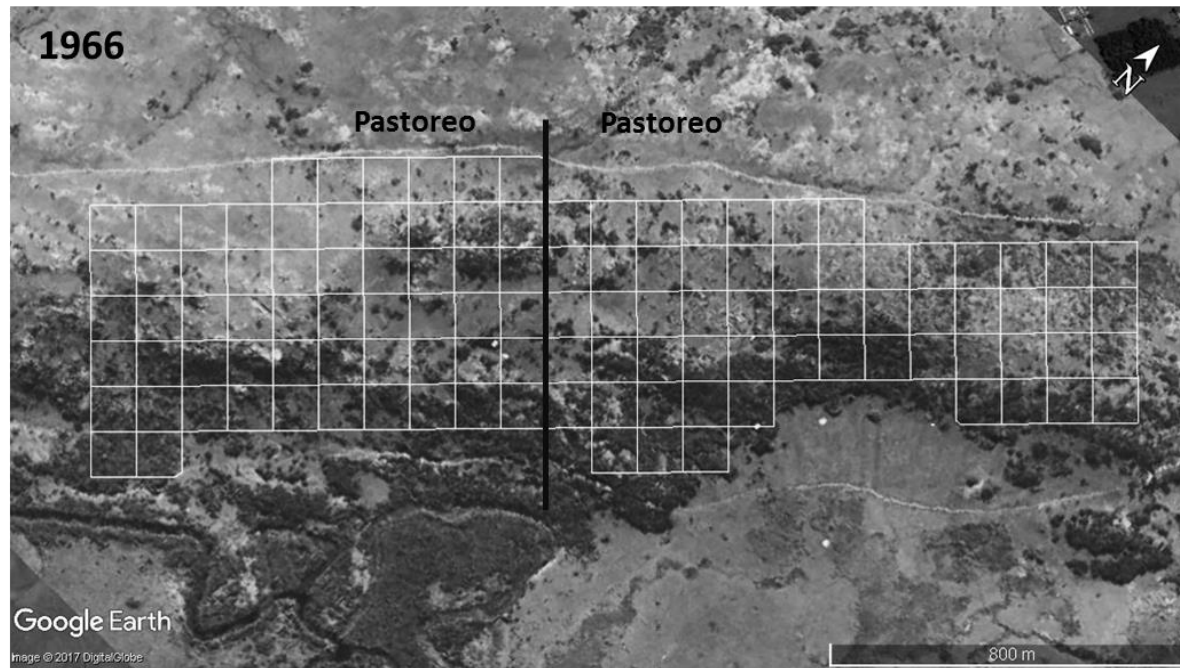


Figura. Dinámica de la cobertura boscosa en las zonas Excluida y Pastoreada entre los años 1966 y 2016, en el Parque Nacional San Miguel. Se muestra una foto aérea de 1966 y una imágenes Google Earth de 2016, y superpuesta, la grilla (100x100 m) de análisis empleada.

Tabla 1. Dinámica de la cobertura y agregación espacial del bosque en paisajes serranos del Parque Nacional San Miguel, entre los años 1966 y 2016, en las zonas pastoreada y excluida (a partir de 2000) al ganado.

Año	Cobertura de bosque (%)	
	Pastoreo	Exclusión
1966	45.5	33.2*
2016	51.2	54.2
Variación		
1966-2016	+5.7	+21.0

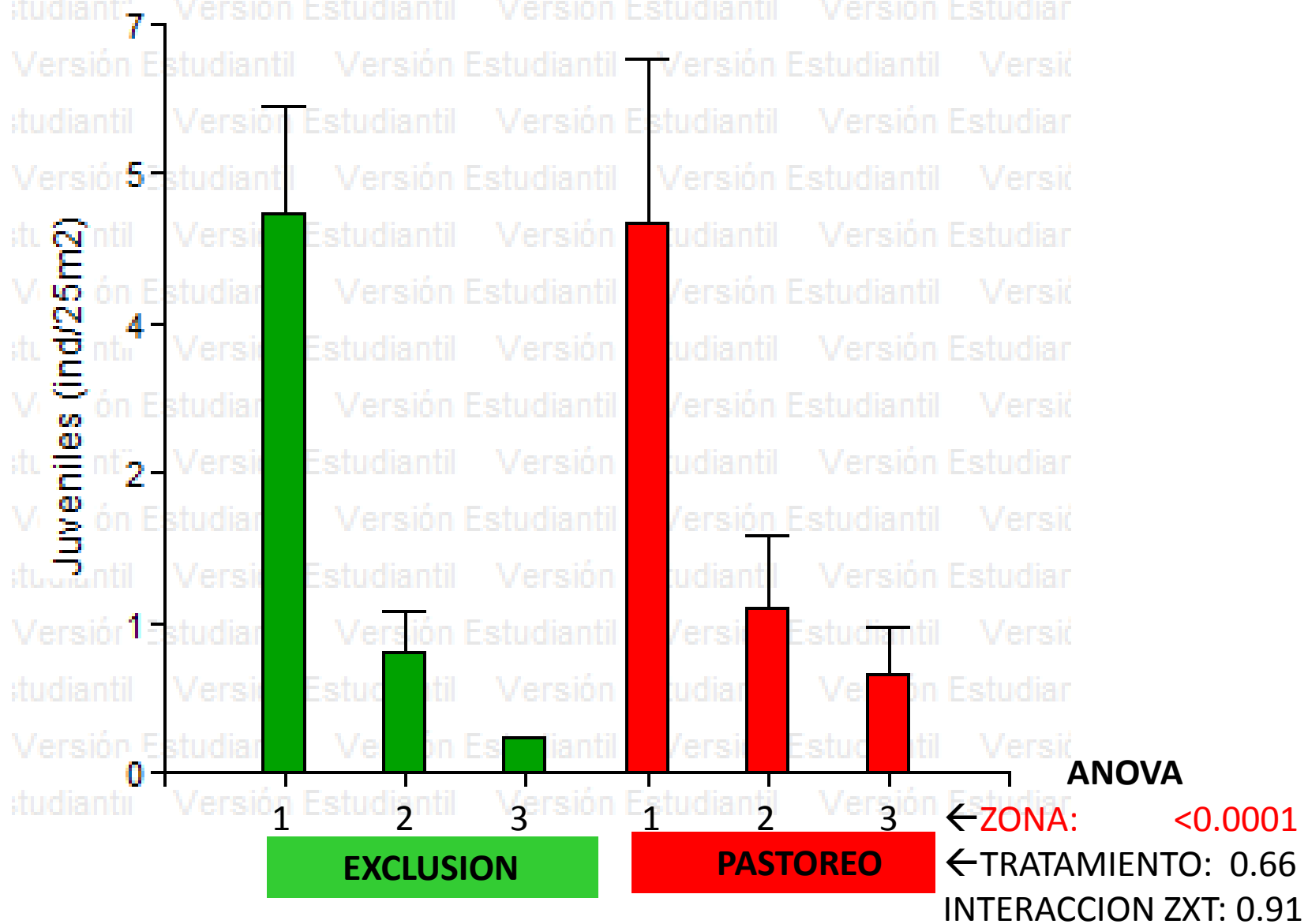
*con pastoreo en el 66



Rocosidad: 0%, Altura herbáceas: 63.3 ± 14.3 cm | **Rocosidad: 14% \pm 19.6, Altura herbáceas: 6.1 ± 2.0 cm**

Figura. Fotos del ecotono bosque-pastizal de las zonas Excluida (desde 2010) y Pastoreada. En la zona pastoreada, se puede apreciar la ocurrencia de un arbusto (*Daphnopsis racemosa*, Envira) y una cactácea columnar (*Cereus uruguayanus*), asociada a una roca aflorante.

Densidad total de juveniles



Riqueza de especies regenerando

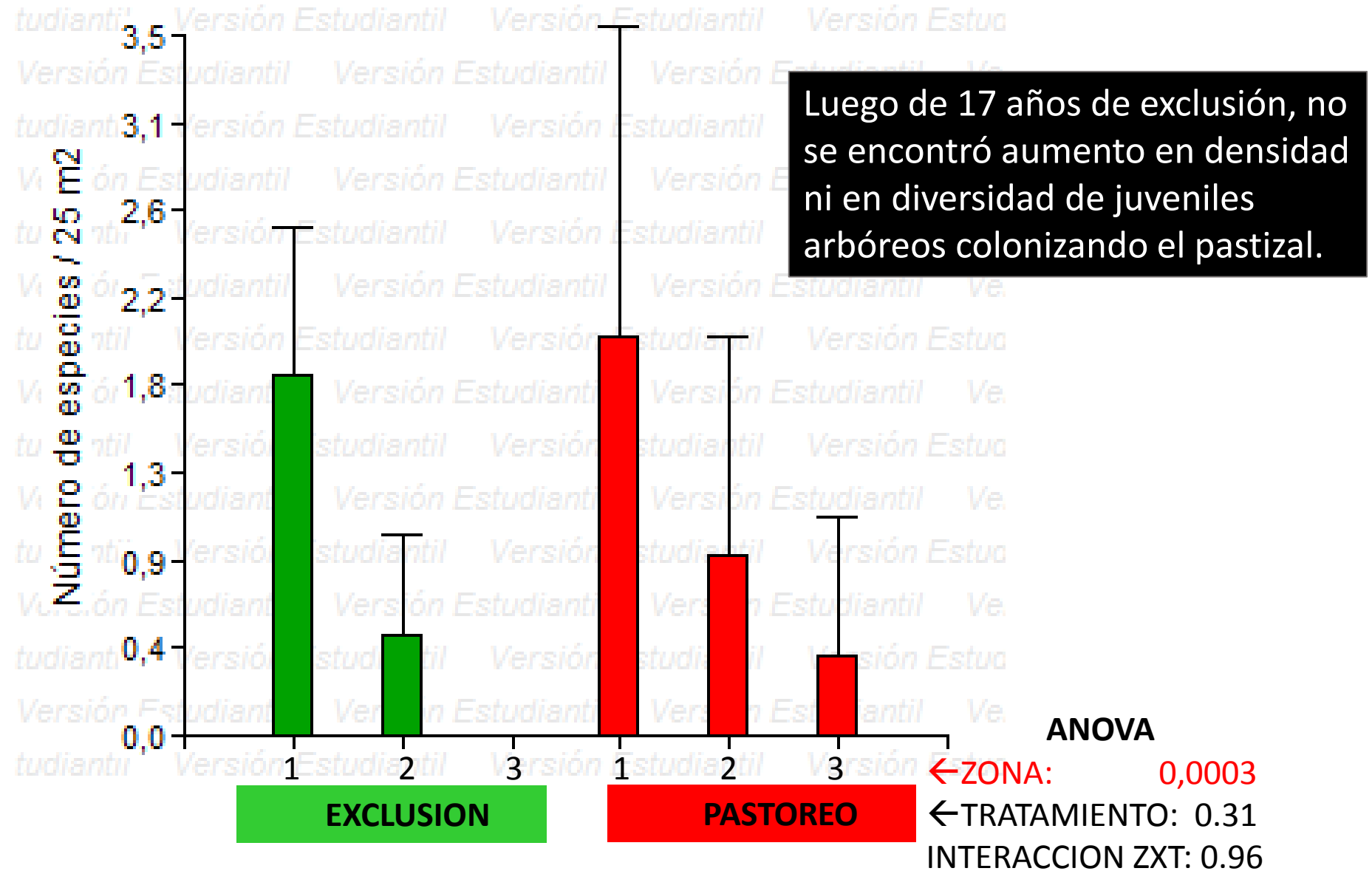
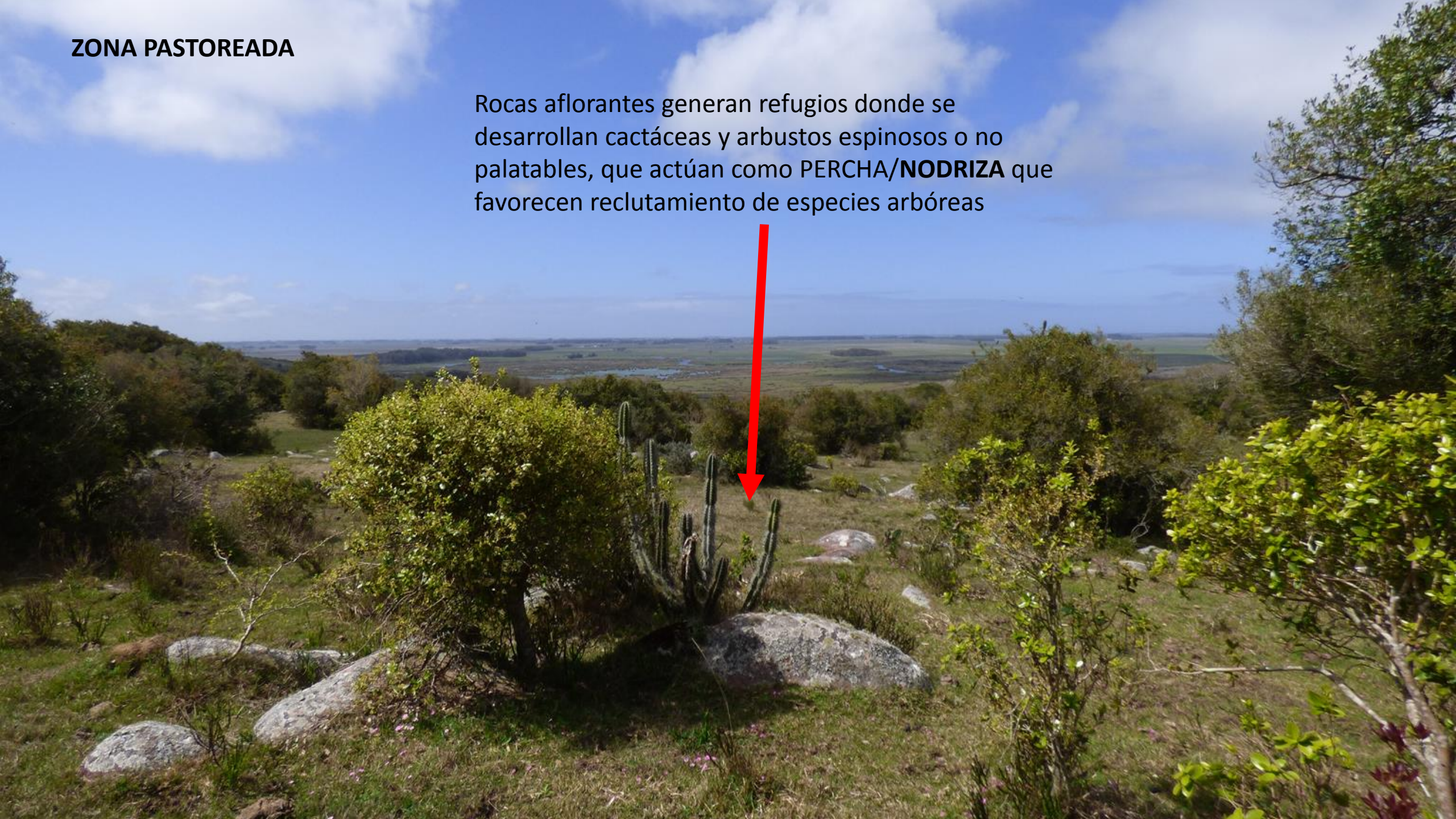



Tabla. Lista de árboles juveniles que reclutan en áreas de pastizal adyacentes a bosque en el Parque Nacional San Miguel, en setiembre de 2016. Se presentan datos de abundancia total por especie en los relevamientos realizados en las zonas de exclusión y pastoreo.

Especie	Exclusión	Pastoreo	Total
<i>Allophyllus edulis</i>	1	3	4
<i>Blepharocalyx salicifolius</i>	3	5	8
<i>Celtis iguanaea</i>	0	2	2
<i>Eugenia uruguayensis</i>	9	9	18
<i>Lithraea brasiliensis</i>	6	2	8
<i>Myrrhinium atropurpureum</i>	26	37	63
<i>Myrsine umbelata</i>	1	0	1
<i>Schinus engleri</i>	1	0	1
<i>Scutia buxifolia</i>	1	6	7
<i>Sebastiania brasiliensis</i>	1	0	1
<i>Xylosma tweediana</i>	7	2	9
<i>Zanthoxylum fagara (hyemale)</i>	0	2	2
Área de muestreo (m²)	750	750	1500
Abundancia (individuos)	56	86	124
Riqueza de especies	10	9	12
Especies exclusivas	3	2	-

ZONA PASTOREADA

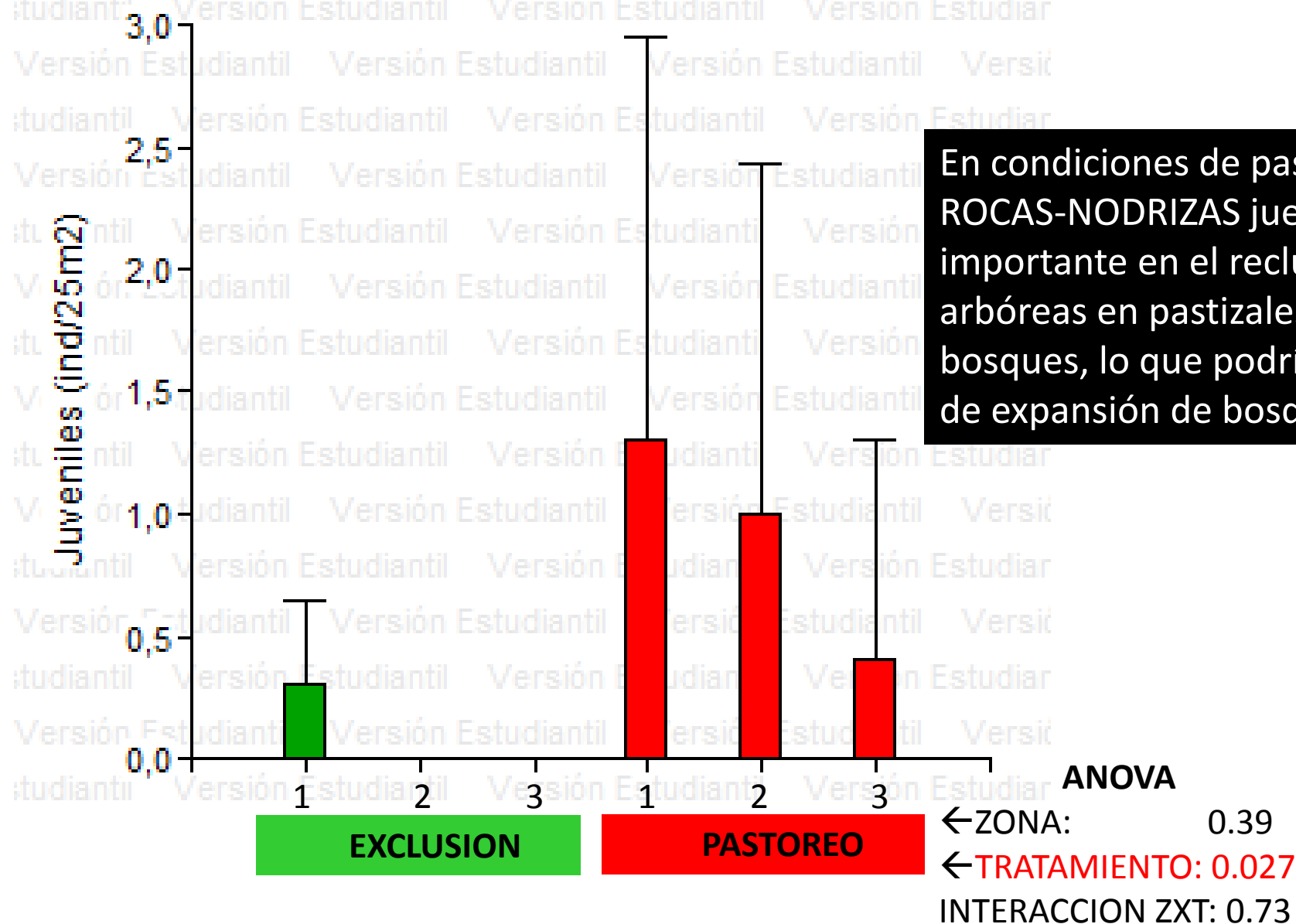
Rocas aflorantes generan refugios donde se desarrollan cactáceas y arbustos espinosos o no palatables, que actúan como PERCHA/**NODRIZA** que favorecen reclutamiento de especies arbóreas





Litraea brasiliensis (Aruera) reclutando bajo Sereus

Densidad de juveniles debajo de nodrizas

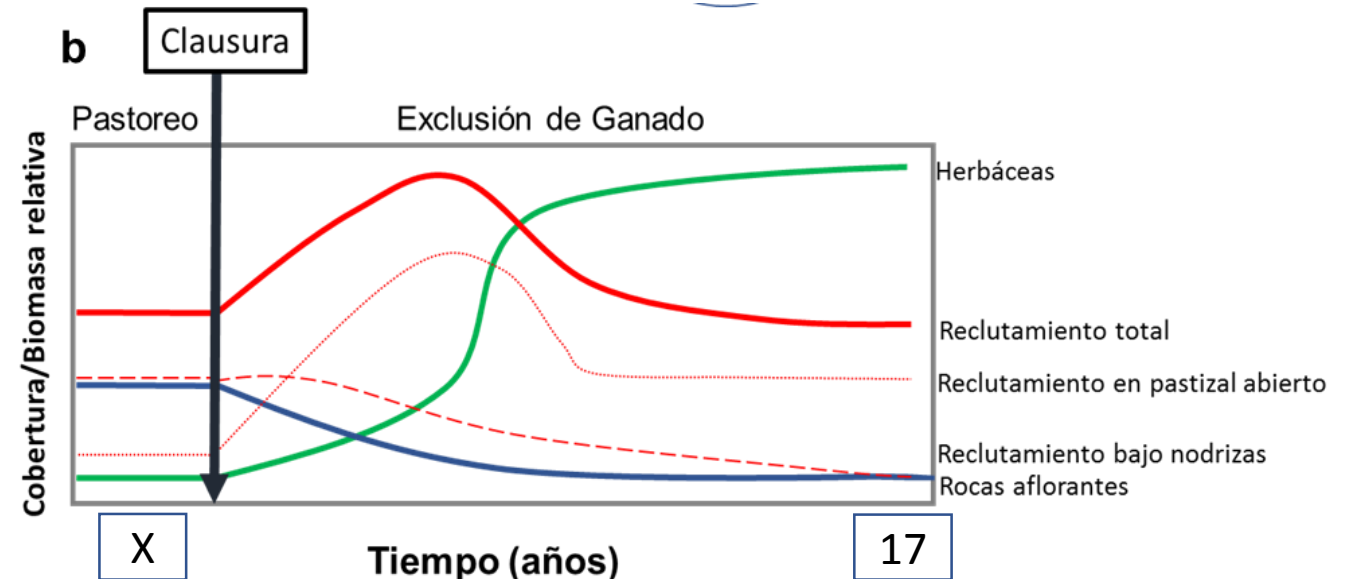


En condiciones de pastoreo, el sistema ROCAS-NODRIZAS juega un papel importante en el reclutamiento de arbóreas en pastizales aledaños a bosques, lo que podría generar células de expansión de bosque.

CONCLUSIONES

1. **Más agua en verano - más bosque:** Mientras la pluviosidad estival aumentó un 50% durante los últimos 50 años, el bosque serrano se expandió/densificó.
2. **Ganado frena expansión de bosque:** El pastoreo redujo en un 75% la expansión/densificación del bosque.
3. **Bosque se expandió bajo pastoreo:** Expansión de 5% en 50 años.
4. **Pastoreo genera indirectamente “islas de exclusión”:** Reducción de biomasa herbácea permite que emerjan rocosas, donde plantas nodrizas espinosas/no palatables favorecerían la colonización de árboles.

(b) Dinámica hipotética de los principales elementos del sistema de regeneración arbórea.



gracias

Agradecimientos a:

Proyecto Bosque Nativo BMEL – DGF. UNIQUE,
PROBIDES

