

SIMBIO

SISTEMA DE INFORMACIÓN Y MONITOREO DE LA BIODIVERSIDAD

BIOTOPOS - SIMBIO RMS

Proyecto GEF Montaña



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF



Estructura de la presentación



CONTEXTO

METODOLOGÍA

RESULTADOS Y
CONCLUSIONES

PROYECCIONES

A landscape photograph of a mountain range. The foreground shows a steep, rocky slope with sparse vegetation. In the middle ground, a valley is filled with a thick layer of white mist or low clouds. The background features a series of dark, forested mountain ridges under a pale, overcast sky. A prominent, sharp mountain peak is visible on the right side of the frame. A large, solid green triangle is overlaid on the left side of the image, pointing towards the center. The word "CONTEXTO" is written in white, uppercase letters within this green triangle.

CONTEXTO

Para una efectiva estrategia de conservación de ecosistemas se requiere de una clasificación funcional de ellos, límites espaciales definidos que permitan evaluar en el tiempo el cambio en su estado de conservación, beneficios ecosistémicos para la sociedad, principales amenazas y éxito de iniciativas de gestión y conservación ambiental.



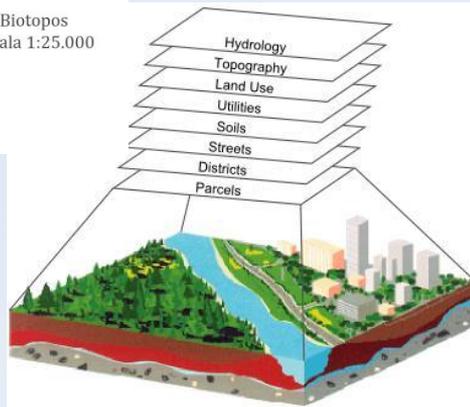
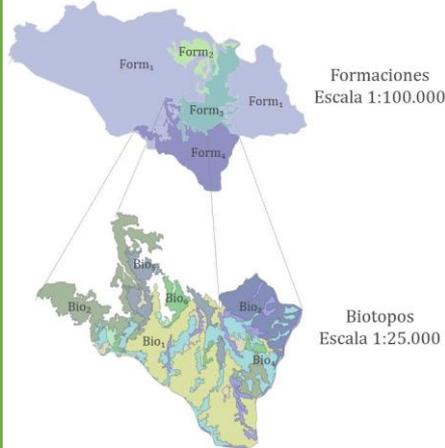
La clasificación de ecosistemas terrestres utilizada en el país da cuenta de la existencia de 125 pisos vegetacionales (Luebert y Plischoff 2017) asimilados a ecosistemas (ENBD 2017-2030).

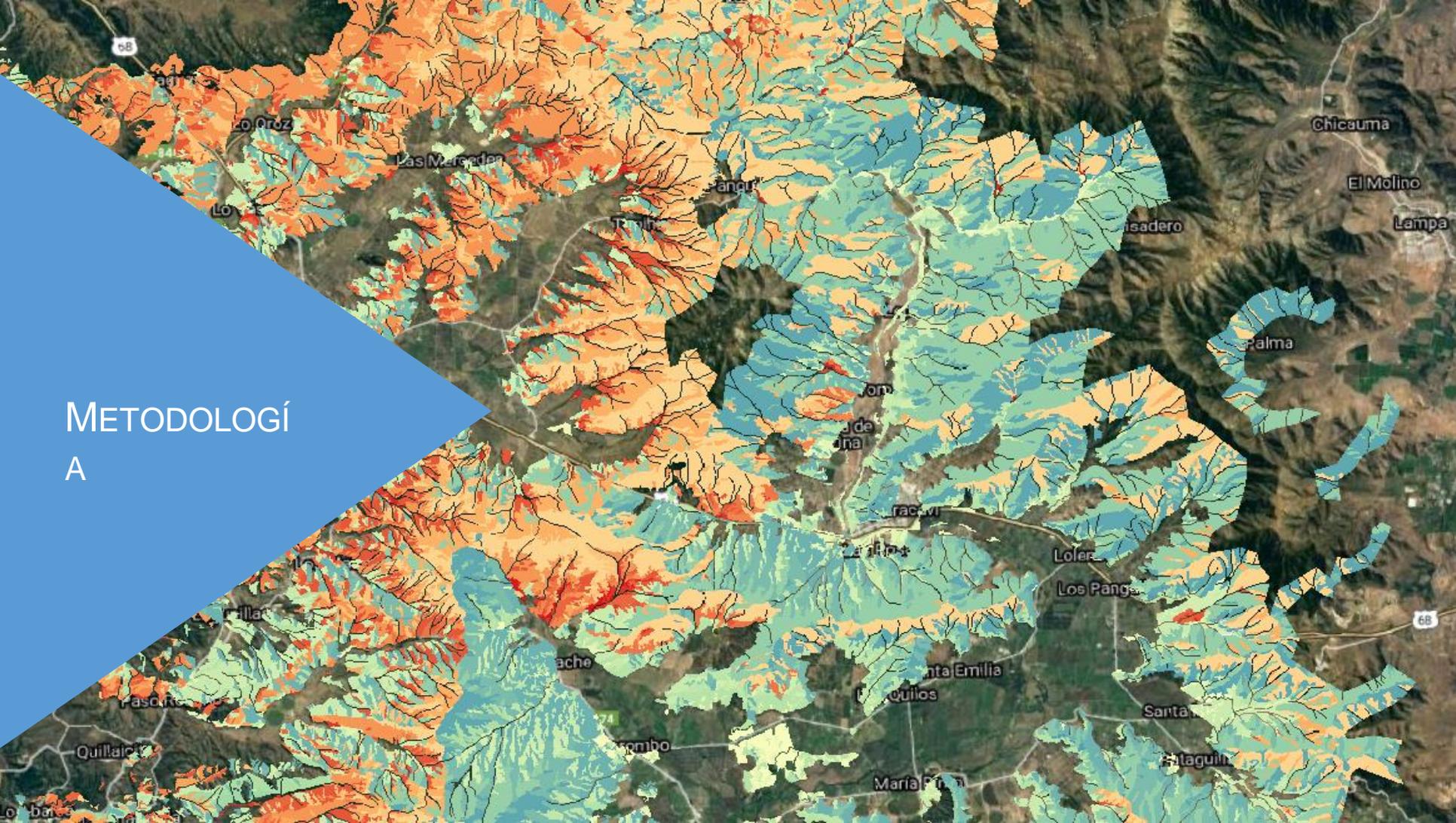


Se ha generado una cartografía de biotopos a 1:25.000, considerando estos como unidades ecosistémicas básicas, de escala local, que se relacionan con los ecosistemas terrestres de escala regional y nacional conocidos como Pisos Vegetacionales.



Un biotopo corresponde a una región ambiental caracterizada por un conjunto de condiciones abióticas y poblada por una biota característica, en un tiempo determinado. Se representan por un área homogénea en términos de su geoforma y de su estructura, fisionomía y composición de la vegetación.





METODOLOGÍA A

Biotopos Naturales

Objetivo:

Crear un algoritmo para identificar unidades geográficas homogéneas a escala local, a partir de su topografía y atributos vegetacionales.

A los pasos que siguen se aplicó un procedimiento de mejoramiento continuo o ensayo y error hasta obtener el resultado deseado.

- Definir variables descriptivas
- Procesar imagen satelitales y DEM (Modelo de Elevación Digital)
- Análisis de aglomeración mediante el método de k-medias
- Estimación de métricas de desempeño del algoritmo k-medias
- Caracterización estadística de los agrupamientos
- Proyección de las UGH en formato raster
- Verificación visual de la consistencia del resultado
- Tamizado de conglomerados
- Verificación visual final
- Asignación de nombres a biotopos



Aplicación de técnicas de clusterización
para la clasificación de grupos vegetacionales
usando archivos proyectados en memoria.

Matías Felipe Rebolledo González

Biotopos Naturales: geoformas

Variables Descriptivas extraídas del DEM

Exposición N-S, E-O definidas en radianes

Altitud definida en msnm

Pendiente definida en grados sexagimales

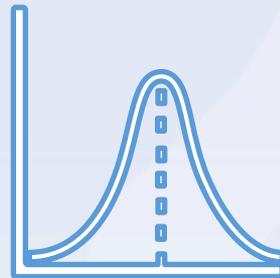
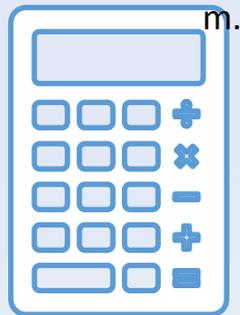
Índice de potencial de escurrimiento (TWI) definido en %

Variable Descriptiva extraída de imagen satelital del sensor Landsat 8

Índice de humedad de superficie foliar % (NDMI)

Procesar imágenes satelitales y DEM

Homogeneización y estandarización de las variables vectorizadas a una resolución de 28 x 28

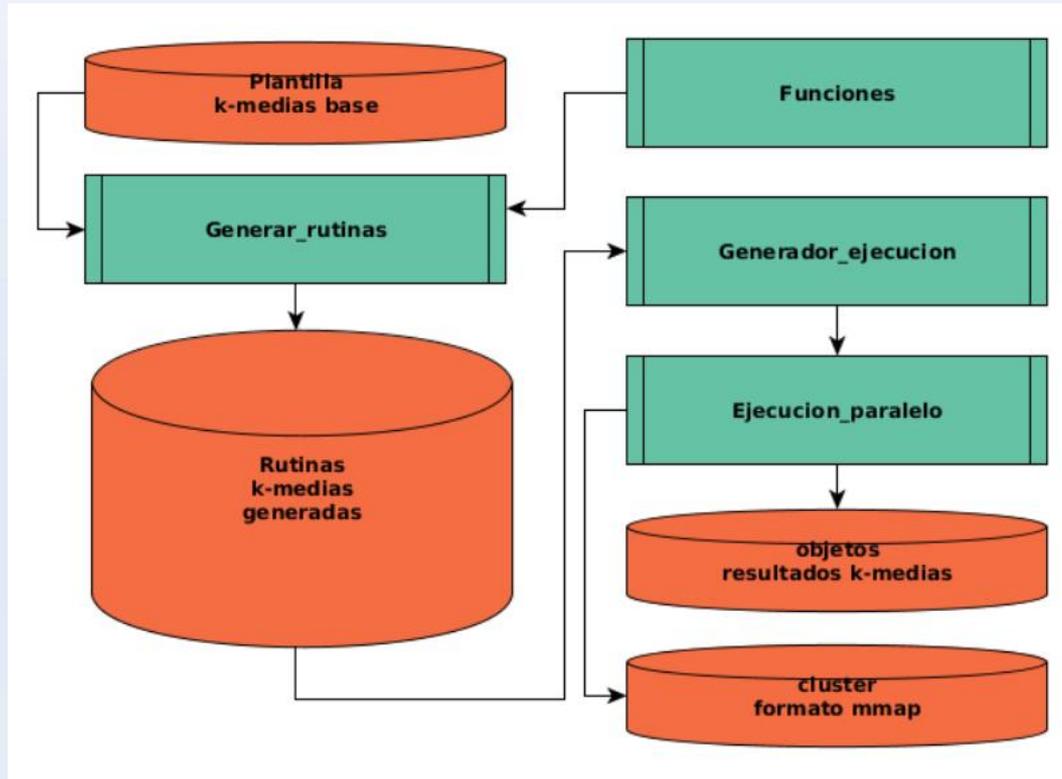


Lat	Lon	N	S	E	O	Altitud	Rug.	Pendiente	NDMI

Biotopos Naturales: geoformas

Análisis de aglomeración con el método de k-medias

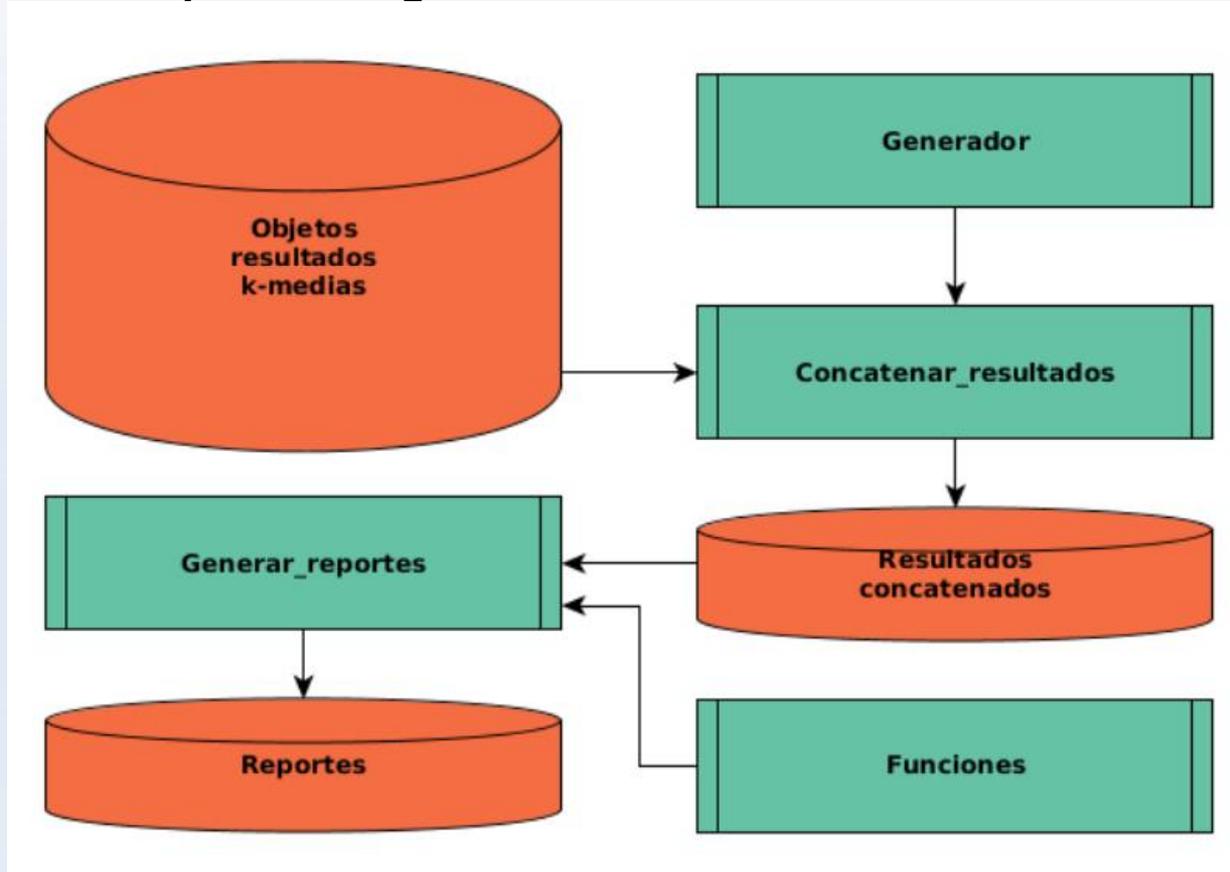
Se dividió el área del proyecto en seis zonas para optimizar el tiempo máquina





Biotopos Naturales: geoformas

Métricas de desempeño del algoritmo k-medias

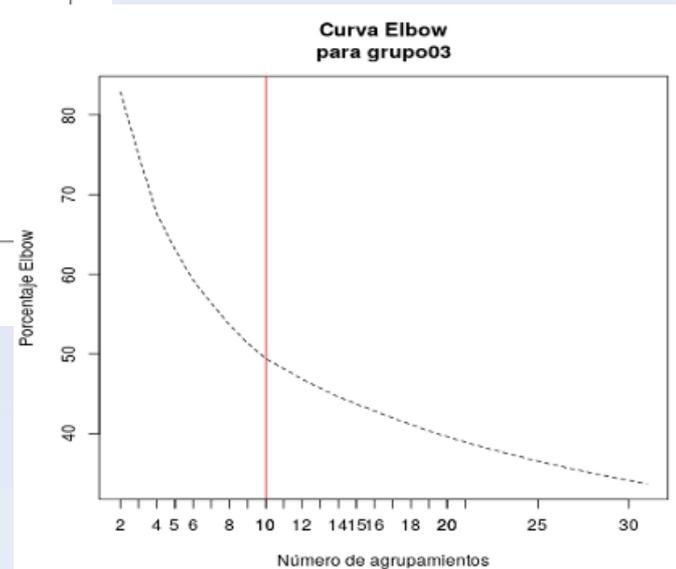
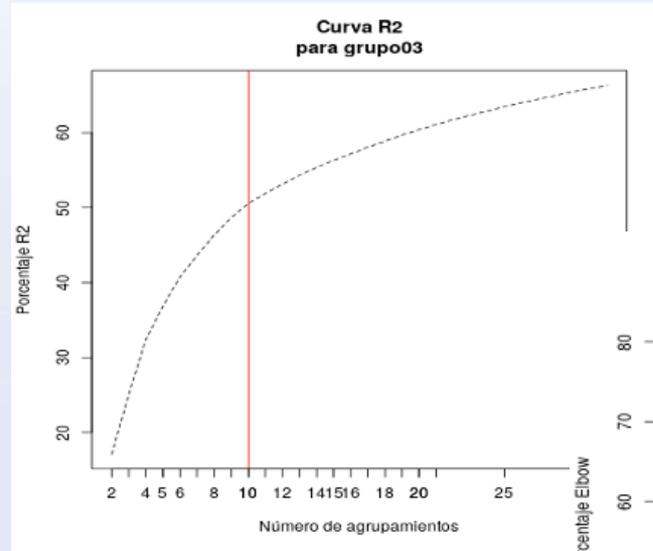


Biotopos Naturales: geoformas

Métricas de desempeño del algoritmo k-medias y elección de número de conglomerados

Se evaluaron las siguientes métricas de desempeño:

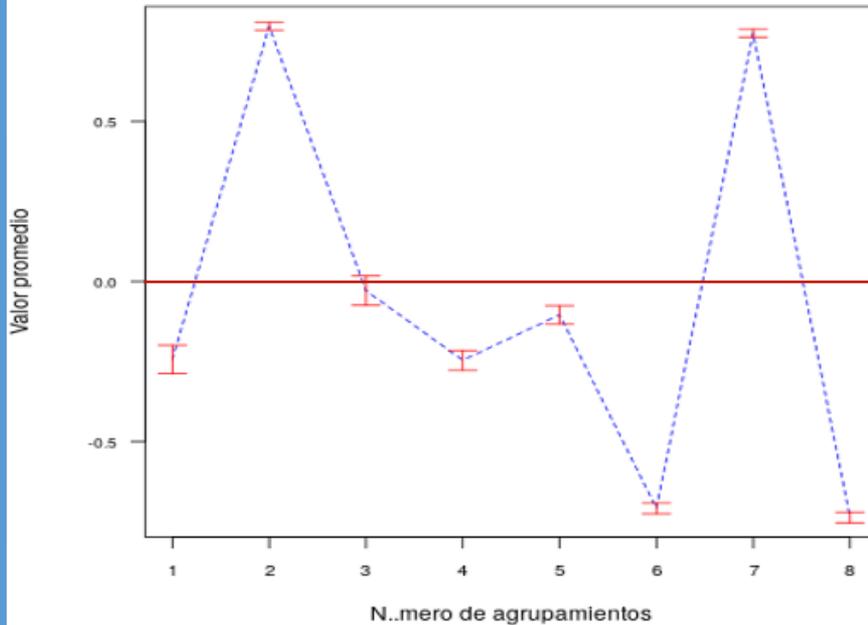
- Índice de R2
- Índice de Elbow
- Calinski - Harabasz
- Diferencias simples
- Diferencias porcentuales
- Índice de Silueta



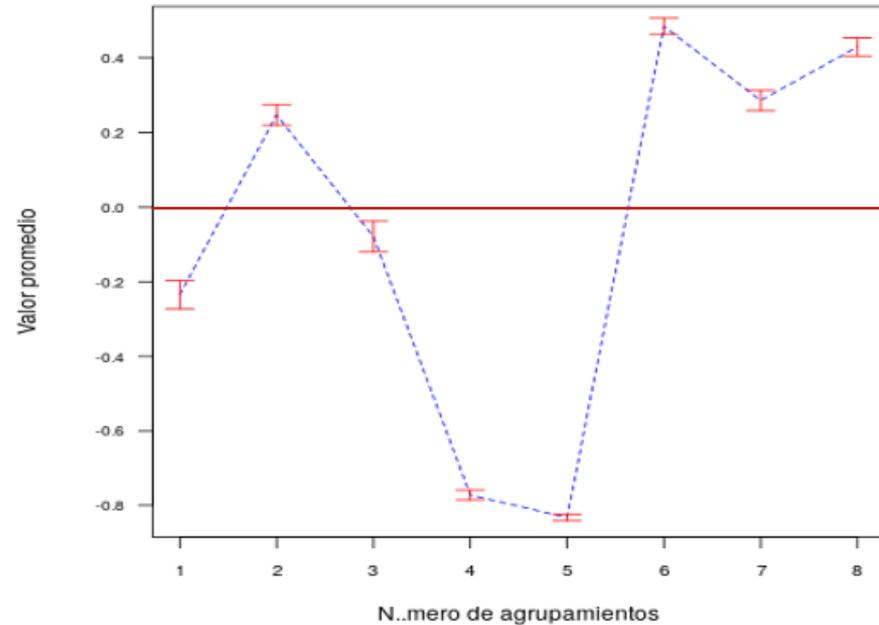
Biotopos Naturales: geoformas

Caracterización estadística de los conglomerados

Valor medio e intervalo de confianza por cluster para variable Asp__x



Valor medio e intervalo de confianza por cluster para variable Asp__y



Biotopos Naturales: geoformas

Asignación de nombres a los biotopos: geoformas

Las clases de Distritos son las siguientes (Panario *et al*, 1987):

1. **Depresional:** Son depresiones que presentan pendientes menores de 0,0% (Teixeira, 1980).
2. **Plano:** Son áreas de llanos de terrazas, valles o lomadas con pendientes de 0,0% a 10,4% (Fairbridge, 1968; Teixeira, 1980).
3. **Ondulado:** Son colinas con pendientes predominantes de 10,5% a 34,4% (Teixeira, 1980).
4. **Cerrano:** Son cerros con pendientes predominantes de 34,5% a 66,4% (Teixeira, 1980).
5. **Montano:** Son montañas con pendientes predominantes de 66,5% o mayores (Fairbridge, 1968).

El rango de pendiente del Sitio se puede dividir en las siguientes clases, que corresponden a subdivisiones del Distrito:

1. Depresión (< 0,0%).
2. Plano suave ($\geq 0,0 < 4,5\%$).
3. Plano inclinado ($\geq 4,5 < 10,5\%$).
4. Ondulado suave ($\geq 10,5 < 17,5\%$).
5. Ondulado inclinado ($\geq 17,5 < 34,5\%$).
6. Cerro suave ($\geq 34,5 < 47,5\%$).
7. Cerro inclinado ($\geq 47,5 < 66,5\%$).
8. Montano suave ($\geq 66,5 < 95,5\%$).
9. Montano escarpado ($\geq 95,5\%$).
0. No determinado.

CLASIFICACION DE ECORREGIONES Y DETERMINACION DE SITIO Y CONDICION



ARCHIV
100371

Manual de aplicación
a municipios y predios rurales

Juan Gastó
Fernando Cosío
Daniel Panario

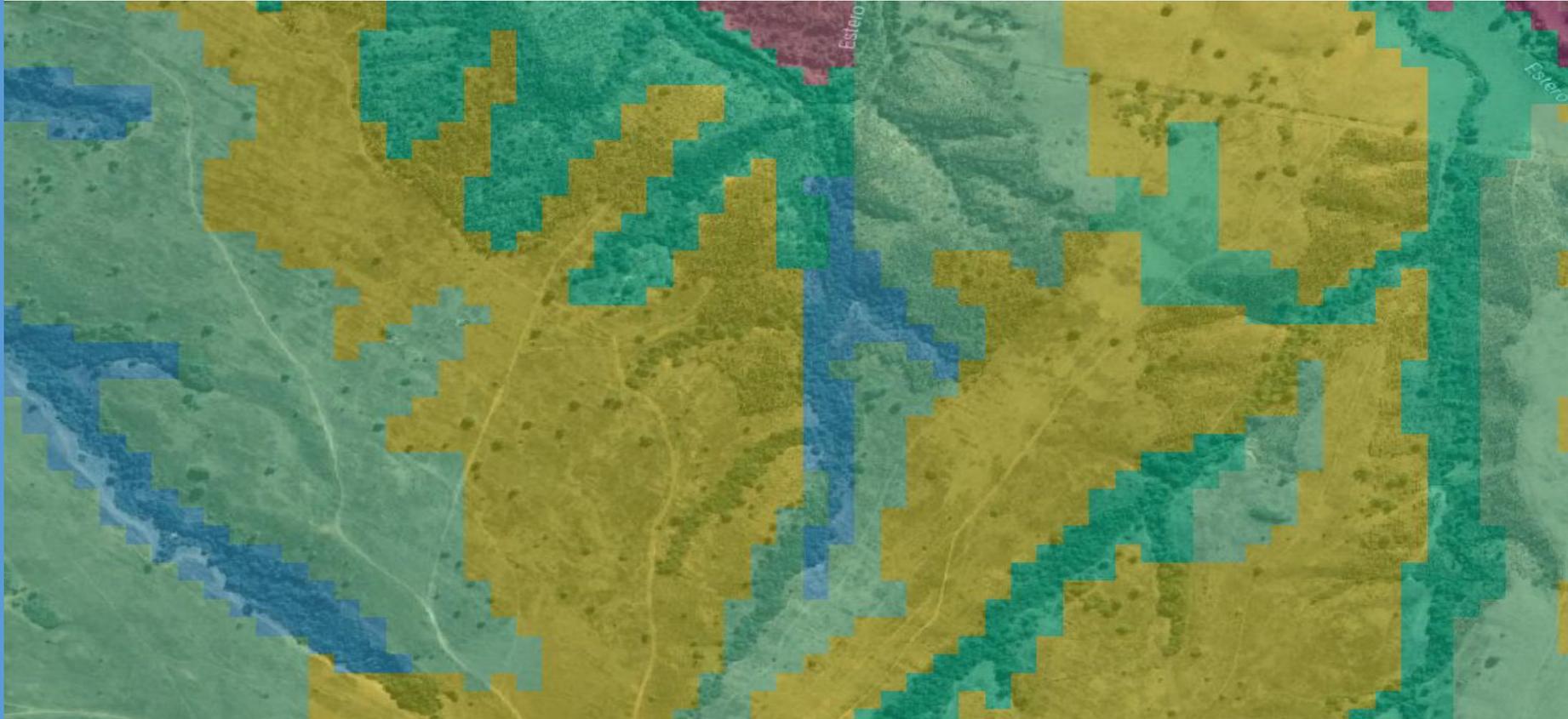




Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF

Biotopos Naturales

Proyección de los conglomerados en formato raster, cruce con pisos vegetacionales, tamizado y verificación visual.



Biotopos Naturales

Asignación de nombres a los biotopos

El nombre propuesto para los biotopos es la concatenación del
Piso Vegetacional - geoforma - especie dominante

Bosque caducifolio mediterraneo costero en cerro inclinado de solana occidental de *Nothofagus macrocarpa* / *Ribes punctatum*

Biotopos Culturales

Actualización de del Mapa de uso de Suelo de la RMS (GORE RMS y consultora Edáfica, 2012), fotointerpretación respecto a las seis comunas de la Región de Valparaíso. En la construcción de este mapa se incluyeron las observaciones y comentarios de los expertos y participantes de los Comités Provinciales. También se usó como fuentes los proyectos ingresados al SEA en el periodo 2013 a 2019, seleccionando los aprobados y construidos.

https://gefmontana.mma.gob.cl/wp-content/uploads/2020/12/Libro_Plan_Eco_GEFMontana.pdf

Usos seleccionados :

- Área de pastoreo intensivo
- Área deportiva
- Cementerio
- Cultivos anuales
- Frutales
- Otras plantaciones
- Parcela de agrado
- Parque
- Parronal
- Plantación eucaliptus
- Viñedo

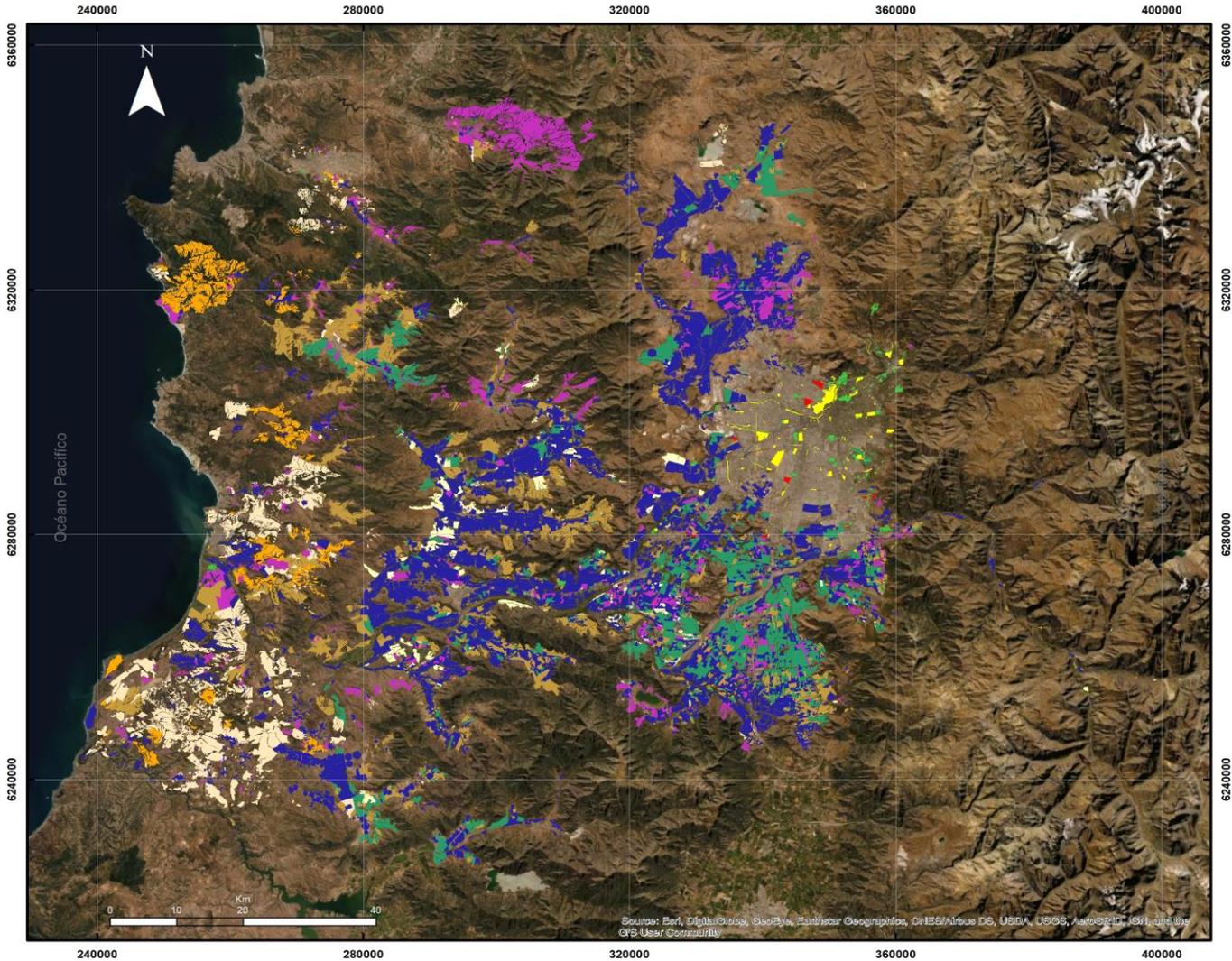
PLANIFICACIÓN ECOLÓGICA A ESCALA LOCAL

ZONA CENTRAL, CHILE





RESULTADOS Y CONCLUSIONES



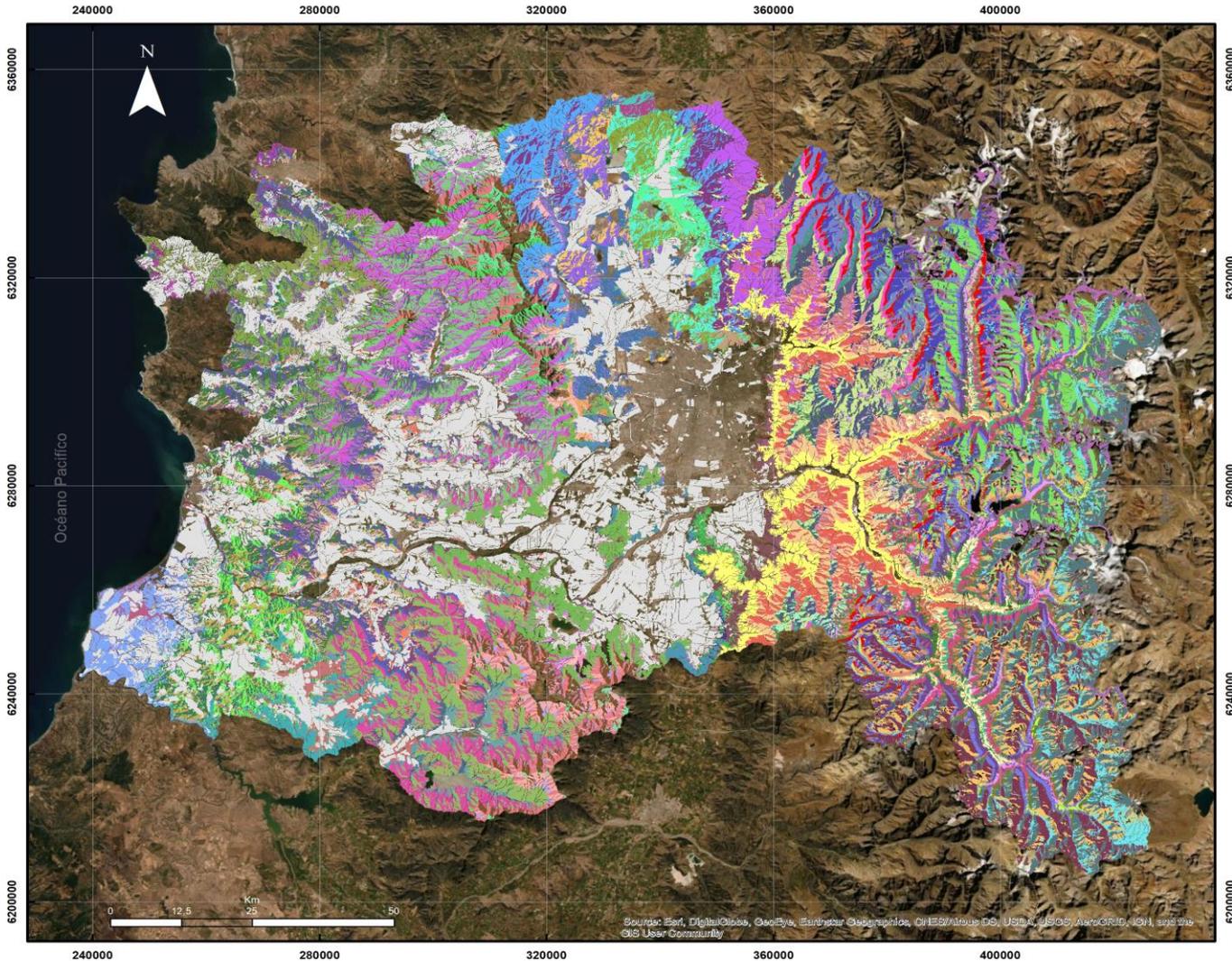
Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña, en el Ecosistema Mediterráneo de Chile

Biотopos culturales

- Area de pastoreo intensivo
- Area deportiva
- Cementerio
- Cultivos anuales
- Frutales
- Otras plantaciones
- Parcela de agrado
- Parque
- Parronal
- Plantacion de eucaliptus
- Viñedo

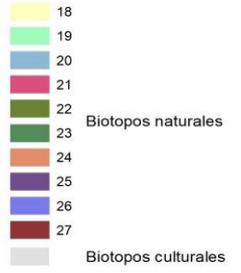
UTM 19S Datum WGS84





Protegiendo la Biodiversidad y Múltiples Servicios Ecosistémicos en Corredores Biológicos de Montaña, en el Ecosistema Mediterráneo de Chile

Biotopos en el área del Proyecto GEF Montaña

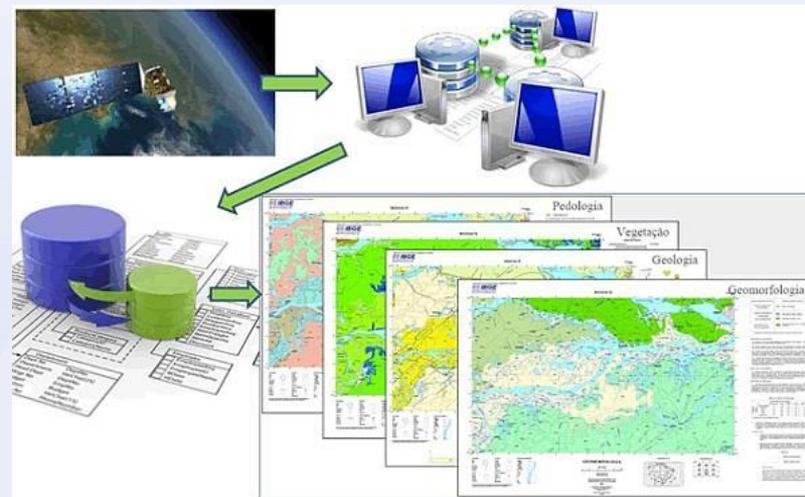


UTM 19S Datum WGS84



Biotopos Naturales/Culturales como Unidades Ecosistémicas Terrestres básicas para monitoreo de Biodiversidad y sus SSEE, y acciones de gestión ambiental local.

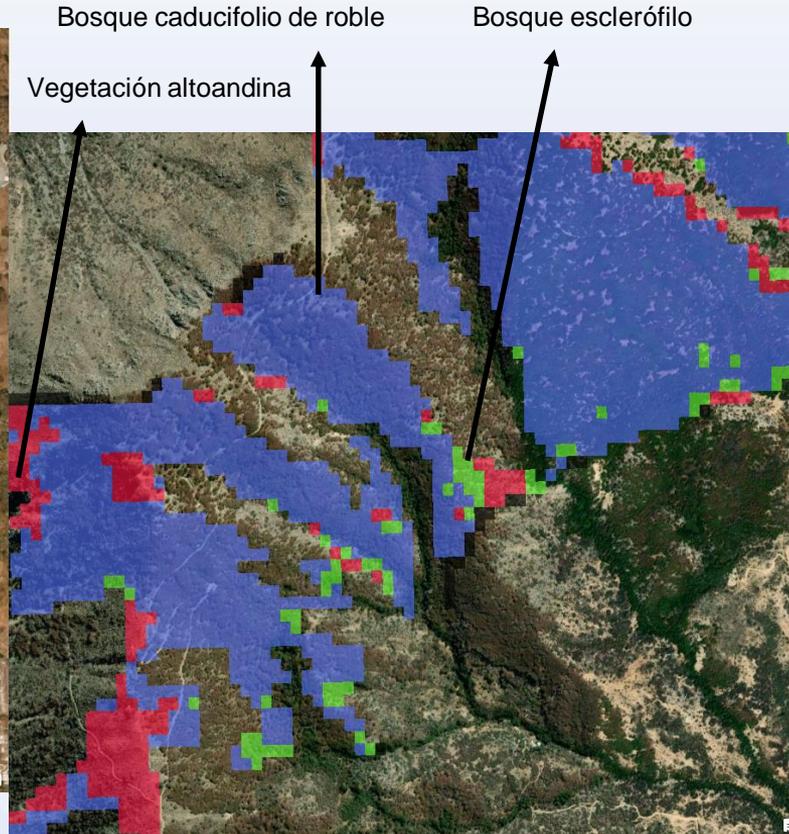
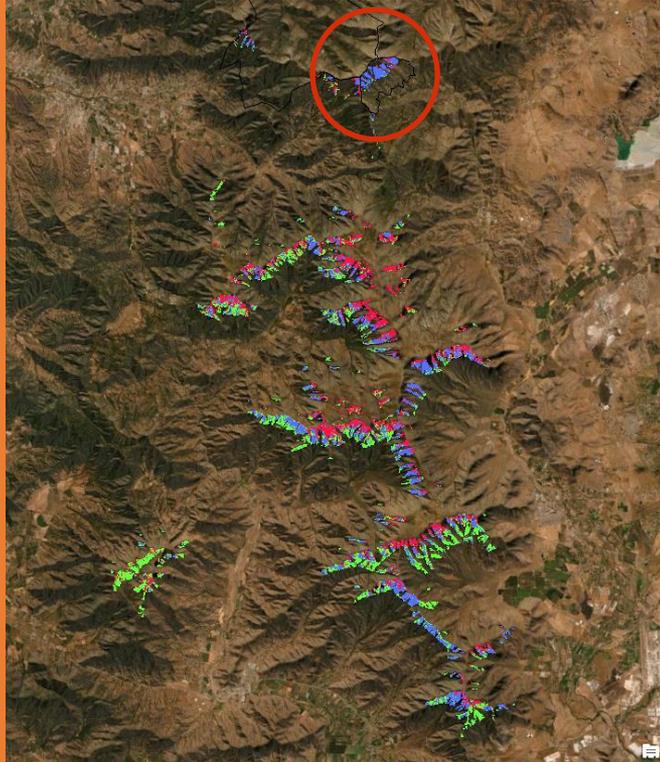
- Tipos Funcional
- Cobertura de uso de suelo
- Existencia de Carbono CO₂
- Riqueza de especies (GBIF)
- Áreas Protegidas
- IE
- Paisajes de Conservación
- RENAMUS
- SSEE purificación de aire
-



Biotopos Naturales

Datos de Tipos Funcionales en Biotopo 66

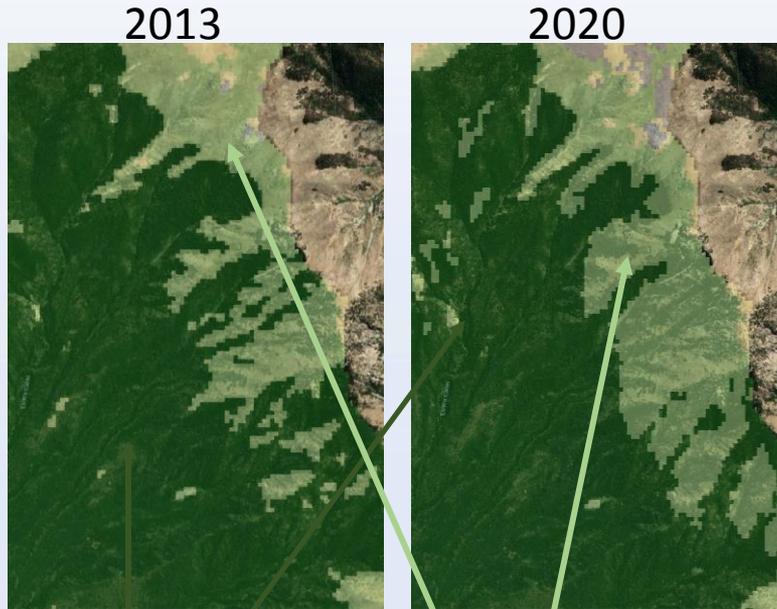
Bosque caducifolio mediterráneo costero en cerro inclinado de umbría de *Nothofagus macrocarpa* / *Ribes punctatum*



Tipo Funcional	Ha
Bosque caducifolio	2861
Bosque esclerófilo	2961
Vegetación altoandina	2452

Biotopos Naturales

Datos clasificación supervisada en Biotopo 66



Bosque

Matorral

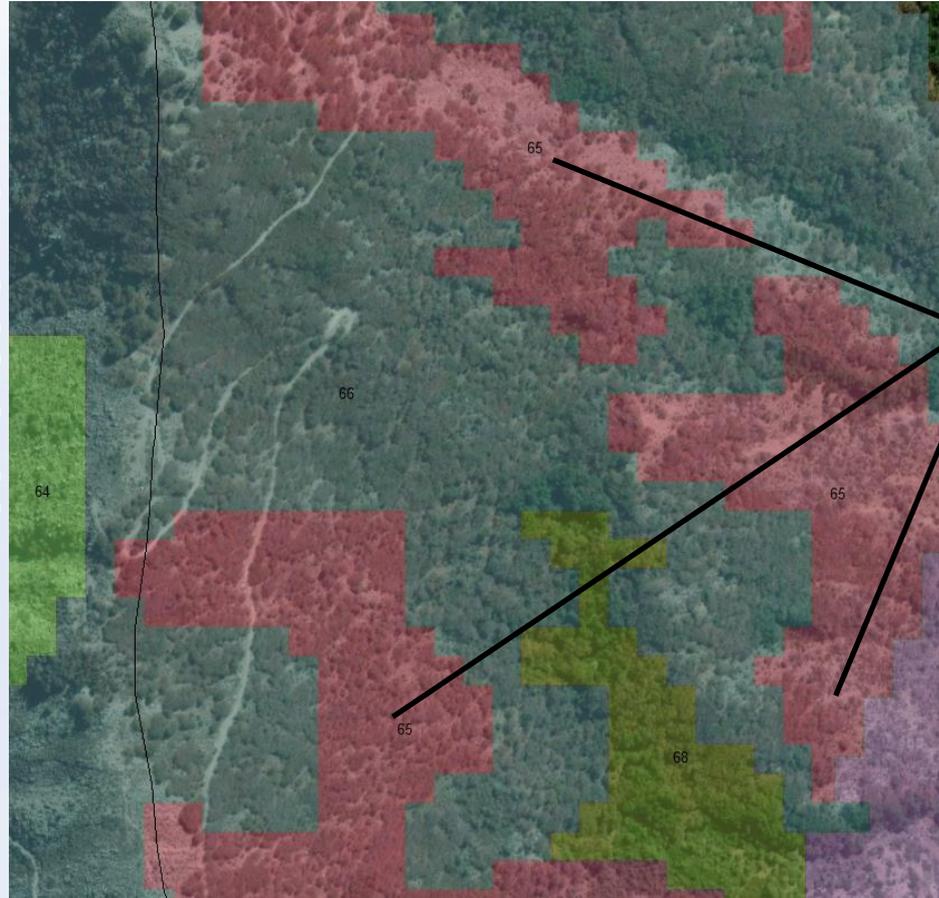
Clases en Biotopo 66	Ha 2013	Ha 2020
Agua	0	0
Bosque nativo	4158	4144
Forestal	0	0
Matorral	4211	4187
Pradera	80	89
Escasa o nula vegetación	2	20
Vegetación cultural	0	10



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF

Biotopos Naturales

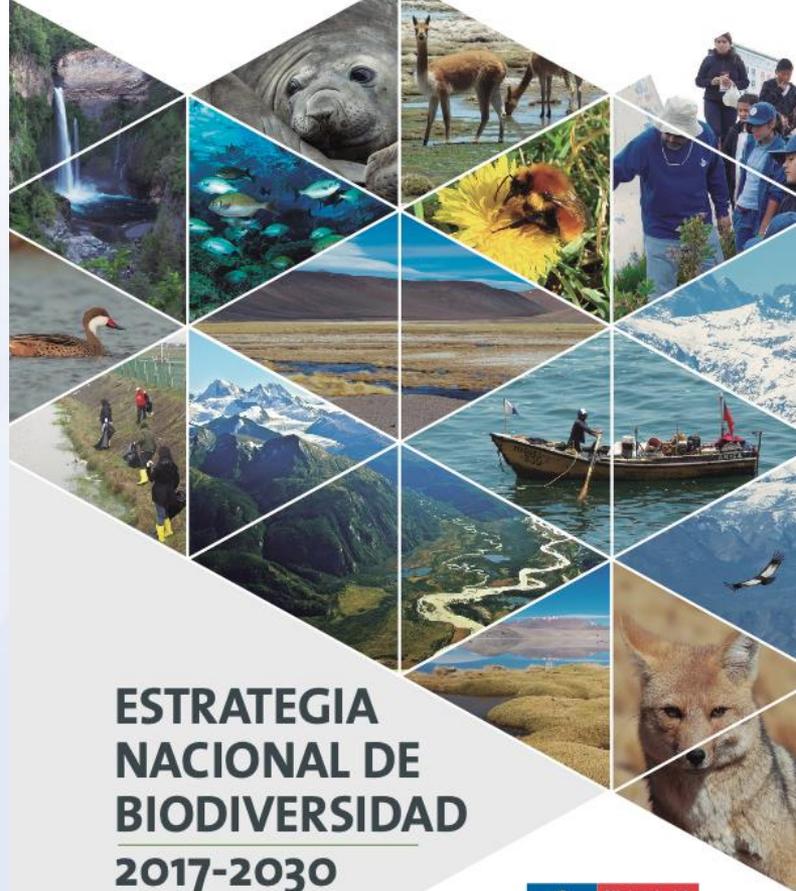
Datos de existencias de CO2



Biotopo	Area ha	F01 Co2ha	F2013 CO2h	18 Co2ha
56	6355,97	71,417	57,6968	61,4142
57	381,338	102,727	90,2724	88,3097
58	13982,4	78,0005	63,6089	66,9532
59	891,878	101,318	94,7581	94,0251
60	589,725	116,106	124,692	127,027
61	1437,39	87,1518	59,8888	60,2488
62	1228,21	92,0711	63,9555	68,9956
63	22,6576	87,2768	63,9407	69,2772
64	19705,9	107,787	99,8564	95,4469
65	17412	89,8065	93,4244	89,5349
66	8462,45	100,949	106,254	92,8765
67	8405,62	127,322	136,475	128,579
68	4955,55	136,087	143,328	137,021

Proyectamos que los biotopos puede ser un insumo para:

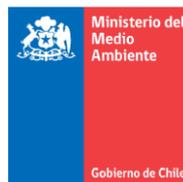
- La clasificación de los ecosistemas terrestres de Chile, según su estado de conservación.
- Hacer seguimiento del cumplimiento de los compromisos ambientales de Chile y de su Estrategia Nacional de Biodiversidad.
- El Sistema Integrado de Cuentas Ambientales, Ecosistémicas y Económicas (SICAEE).
- Informar a tomadores de decisiones a nivel municipal, regional y nacional respecto del estado y tendencia de los ecosistemas terrestres en sus jurisdicciones.



ESTRATEGIA NACIONAL DE BIODIVERSIDAD 2017-2030



Corredores Biológicos
de **Montaña**
Proyecto GEF



gefmontaña.cl
@gefmontana

