



**ATLAS  
RIESGOS  
CLIMATICOS**

## Plataforma ARClim

Revisión de fundamentos y capacidades

30 de junio de 2023

Preparado para

**Equipo Técnico Interministerial  
de Cambio Climático - ETICC**

Expositores

**Mark Falvey** [falvey@meteodata.cl]

**Marcelo Ibarra** [marcelo@meteodata.cl]

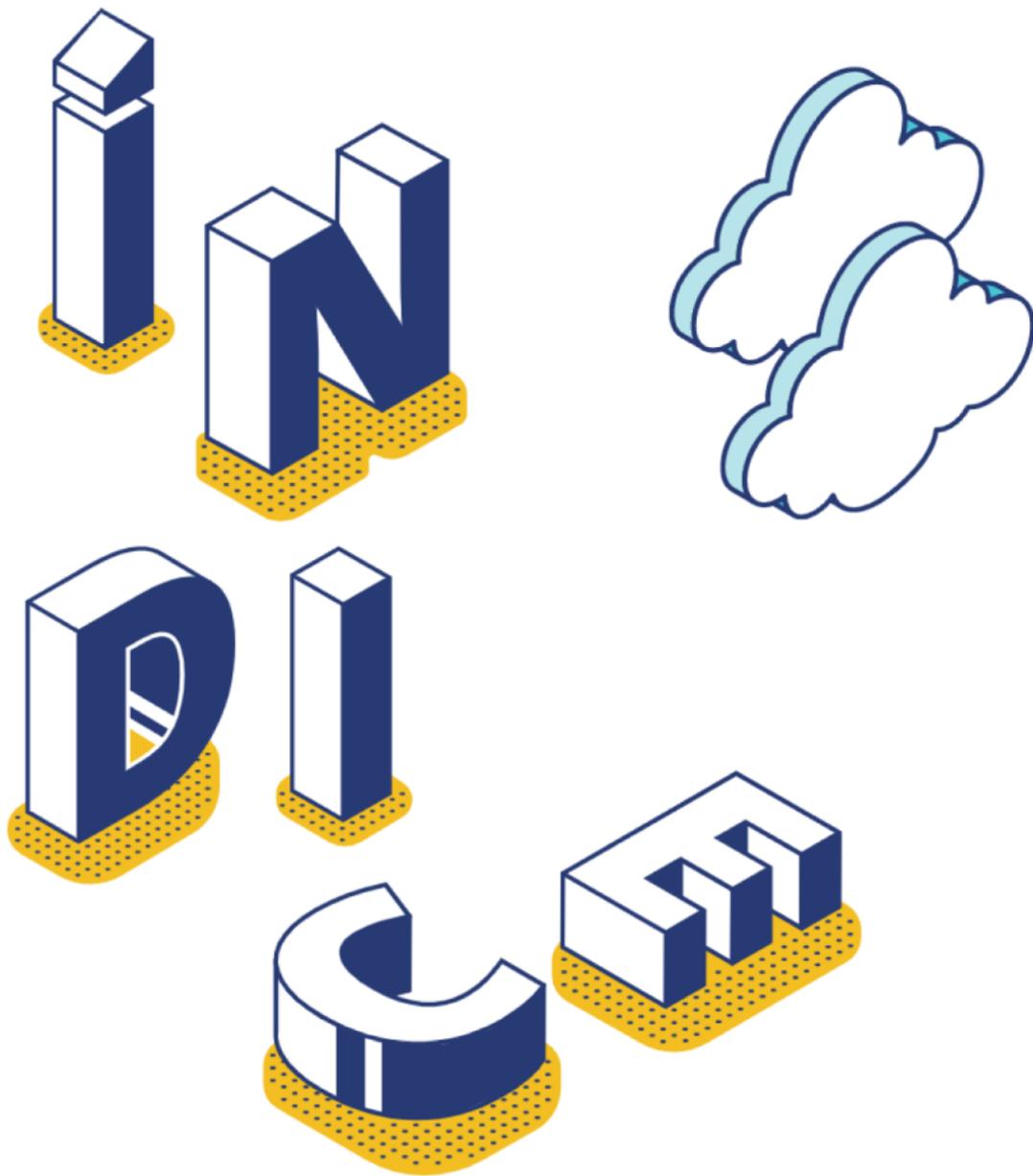


**(CR)<sup>2</sup>**  
Center for Climate  
and Resilience Research



**Banco Interamericano  
de Desarrollo**

**meteodata**  
Especialistas en Meteorología y Calidad del Aire



09:30 a 09:40 **1 | Palabras de bienvenida**

09:40 a 09:50 **2 | Introducción a ARClím**

- Descripción de la Plataforma
- Resumen de las iniciativas recientes y en curso

09:50 a 10:15 **3 | Explorador de Amenazas**

- Conceptos básicos sobre las proyecciones regionales del clima e índices climáticos
- Descripción del Explorador de Amenazas Climáticas

10:15 a 10:40 **4 | Atlas de Riesgos**

- Conceptos Básicos sobre Riego Climático
- Descripción de los Mapas de Riesgo, nuevas herramientas y recursos.

10:40 a 11:00 **5 | Preguntas y cierre de evento**

- Rondas de preguntas y respuestas

## 2 | Introducción a ARClím

- 09:40 a 09:50 **2 | Introducción a ARClím**
- Descripción de la Plataforma
  - Resumen de las iniciativas recientes y en curso

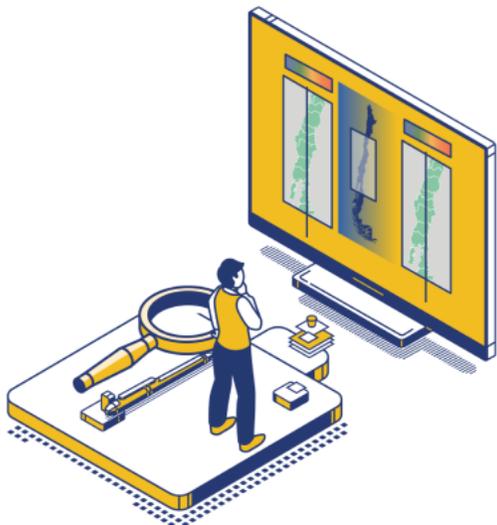
### Objetivo

Desarrollar mapas que representan el Riesgo asociado a los efectos del cambio climático sobre Chile continental, incorporando modelaciones que describen las condiciones climáticas históricas y proyecciones futuras considerando un escenario de altas emisiones globales de gases con efecto invernadero.

Los mapas están presentes en una plataforma web que permite una visualización dinámica y la posibilidad de descarga de los datos asociados.



#### Explorador de Amenazas Climáticas



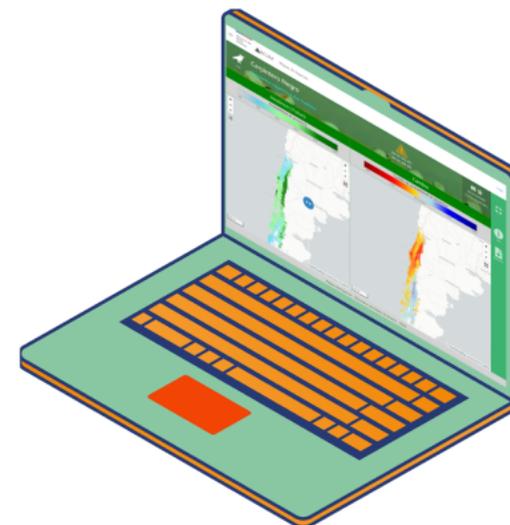
Facilita revisión, análisis y descarga de índices climáticos modelados

#### Mapas de Riesgo Climático



Facilita la revisión, análisis y descarga de decenas de Cadenas de Impacto y documentación asociada

#### Mapas de Especies



Facilita la revisión, análisis y descarga de posibles efectos del Cambio Climático sobre la distribución de Biodiversidad

#### Acceso a Datos



Diferentes alternativas de acceso a datos contenidos en ARClim

#### Documentación y Aprendizaje

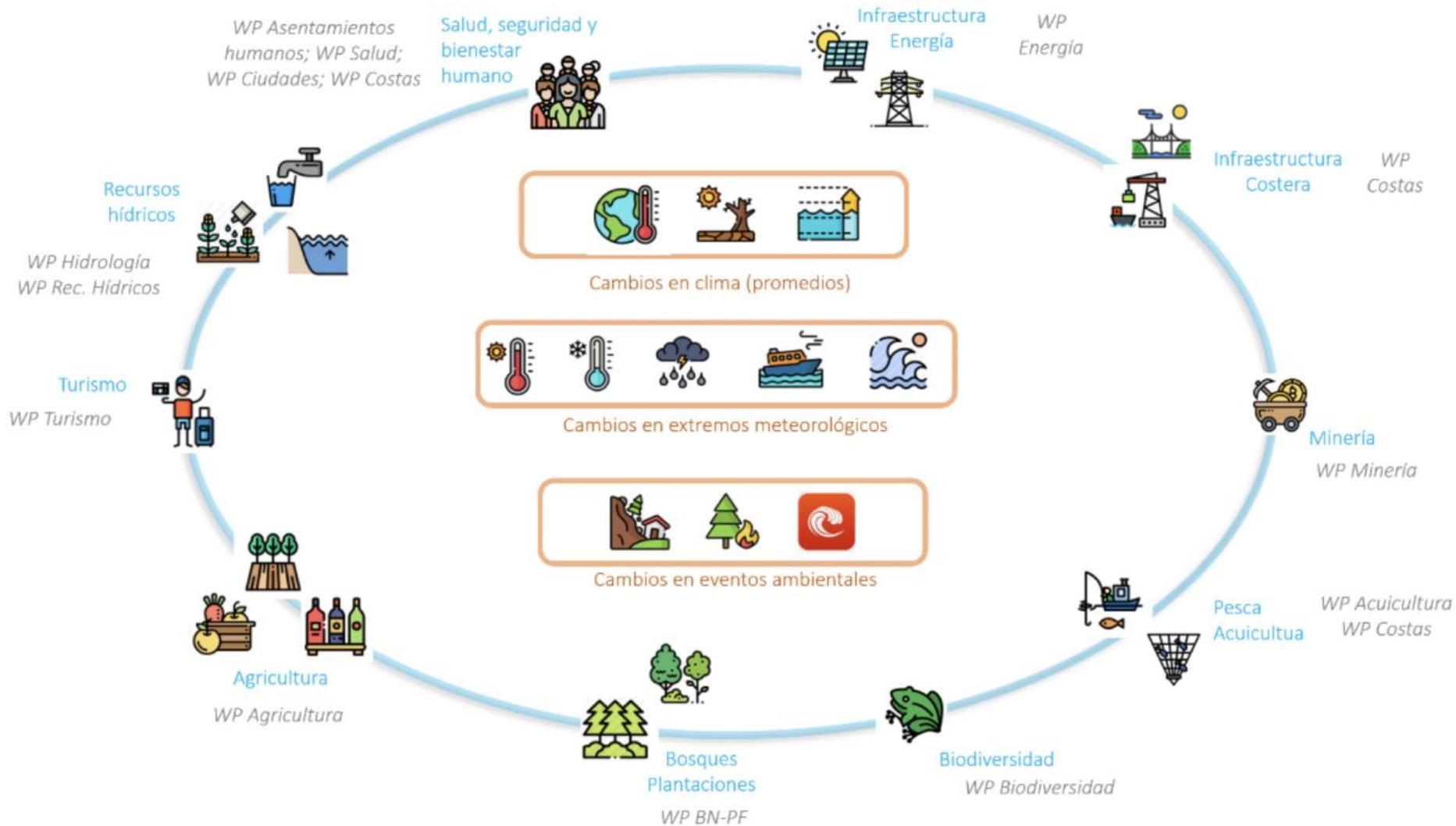


Acceso a documentación, infografías y videos explicativos.

Descripción General

## 2 | Introducción a ARClím Grupos de Trabajo

### Grupos de trabajo Working Package



### Instituciones participes



El Explorador de Amenazas climáticas es una **herramienta de visualización, análisis y descarga de índices climáticos** representativos del clima histórico y futuro y del cambio entre ambos periodos, calculados a partir de 100 años de datos generadas por más de 25 modelos climáticos globales refinados estadísticamente sobre el territorio nacional.



Conjuntos de mapas que cuantifican la **magnitud del Riesgo y sus componentes** son desplegados para su visualización y análisis.

Evaluaciones agrupadas en **12 sectores** de interés para la sociedad

- |   |   |
|---|---|
|  AGRICULTURA               |  PESCA ARTESANAL         |
|  SALUD Y BIENESTAR HUMANO  |  TURISMO                 |
|  ACUICULTURA               |  RECURSOS HÍDRICOS       |
|  BOSQUE NATIVO            |  MINERÍA (EN REVISIÓN) |
|  INFRAESTRUCTURA COSTERA |  ENERGÍA ELÉCTRICA     |
|  PLANTACIONES FORESTALES |  BIODIVERSIDAD         |

Las evaluaciones de riesgo se llevan a cabo mediante la **metodología de Cadena de Impacto**

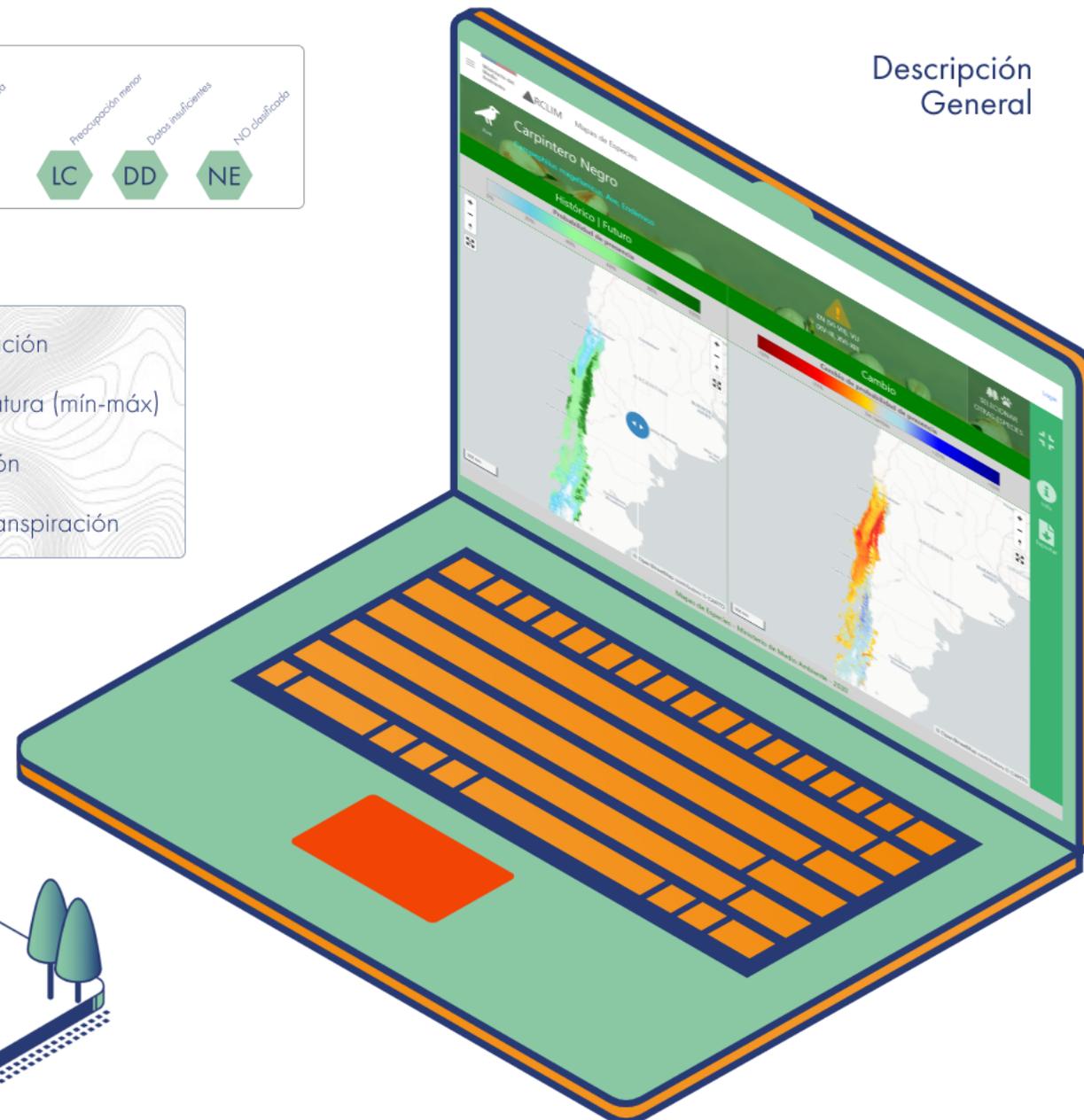
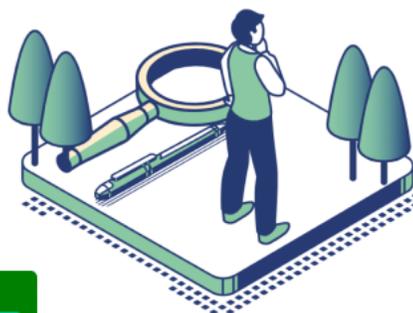
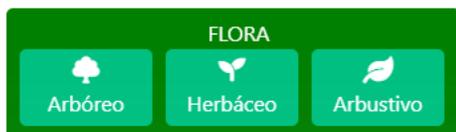


Metodología de Cadena de Impacto



## 2 | Introducción a ARClím Mapas de Especies

Los Mapas de Especies describen los patrones de **cambio en la distribución espacial y temporal de condiciones ambientales propicias para la existencia de especies**, mediante la comparación de las condiciones históricas y futuras



Descripción  
General

## 2 | Introducción a ARClím - Acceso a Datos

Diferentes alternativas para el acceso a los datos contenidos en ARClím

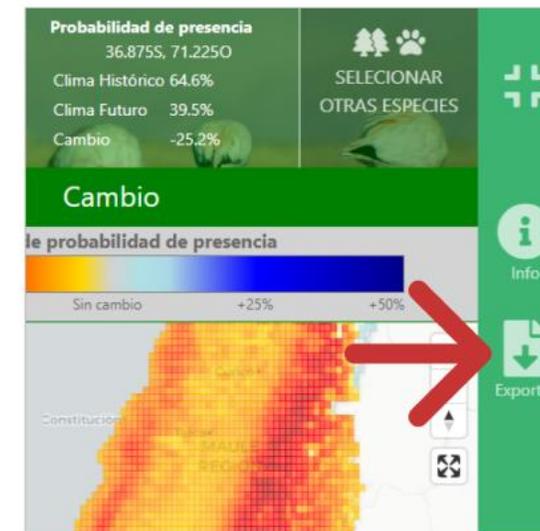
### Explorador de Amenazas Climáticas



### Mapas de Riesgo Climático



### Mapas de Especies



### Repositorio de Datos



### Acceso programático



Descripción General

## 2 | Introducción a ARClím - Documentación y Aprendizaje

La plataforma ARClím ofrece diversidad de contenidos referidos a **documentación y aprendizaje**

Los **Reportes Técnicos** detallan aspectos metodológicos fundamentales en los que se enmarca el desarrollo de la plataforma y sus herramientas.

Las **Guías Técnicas** incluyen indicaciones que orientan a aquellos usuarios que desean ejecutar tareas específicas mediante las herramientas o recursos que ofrece la plataforma.

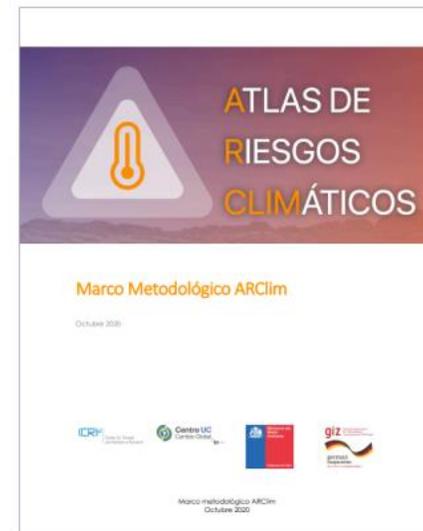
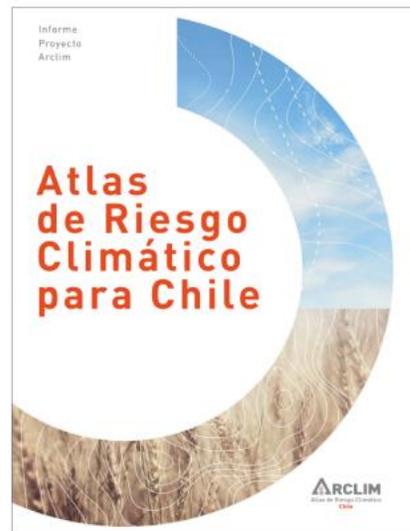
Dentro del **Material de aprendizaje** se encuentra infografías y videos para la enseñanza o demostrativos.

Buscan facilitar la comprensión sobre la motivación, conceptos y alcance de ARClím así como detalles sobre metodologías utilizadas y funcionalidades de la plataforma

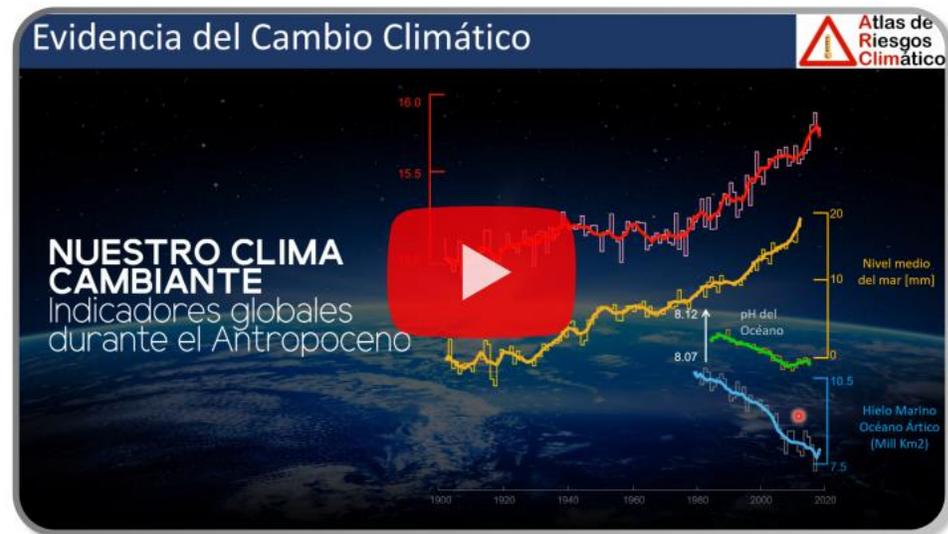
Infografías



Reportes técnicos



Guías técnicas



Videos demostrativos y para enseñanza



### ACTUALIZACIÓN DE LA PLATAFORMA ARCLIM Y GENERACIÓN DE CAPACIDAD



Objetivo General:

Mejorar el diseño de la plataforma, actualizar información y generar capacidades en el uso de la plataforma para distintos usuarios



### AMPLIACIÓN Y MEJORA DE LOS SISTEMAS DE INFORMACIÓN CLIMÁTICA ARCLIM



Objetivo General:

Identificación de información crítica de plataformas ARClím, Observatorio de Cambio Climático y COPERNICUS



- a) Introducir elementos que enriquezcan la visualización de la información.
- b) Instalar capacidades al interior de Ministerio del Medio Ambiente para la actualización de la plataforma.
- c) Realizar actividades para difundir y generar capacidades en los diversos usuarios.
- d) Actualizar la plataforma con nuevas cadenas de impactos.
- e) Conceptualizar el riesgo relativo y su evaluación, desde la perspectiva del territorio y desde los sectores, de manera que se pueda ingresar indistintamente desde lo sectorial o desde las regiones con niveles de riesgos comparables.

Revisar, recopilar, contrastar y disponibilizar para su uso distintas fuentes de información crítica, que resulten relevantes para el diagnóstico de vulnerabilidad, riesgos y potencial de mitigación de los PARCC de Antofagasta y Magallanes, así como de eventuales futuros PARCC de otras regiones.

## 3 | Explorador de Amenazas Climáticas

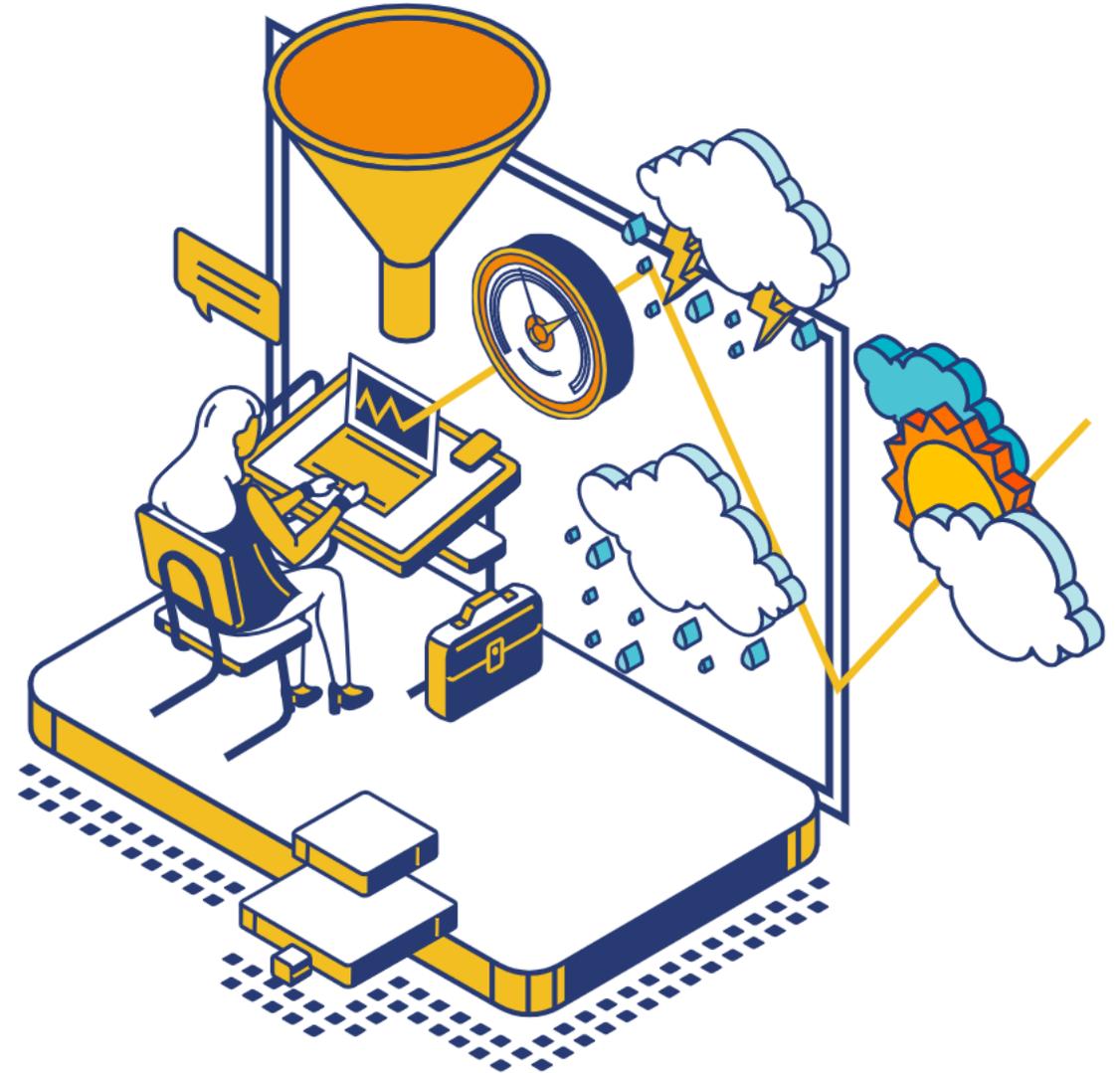
09:50 a 10:15

### 3 | Explorador de Amenazas

- Conceptos básicos sobre las proyecciones regionales del clima
- Descripción general del Explorador

## MODELOS CLIMÁTICOS - QUÉ SON Y PARA QUÉ SE USAN

Los modelos climáticos son **programas computacionales capaces de representar los complejos fenómenos físicos, químicos y biológicos** que representan el funcionamiento del sistema climático a escala planetaria.





## ¿CÓMO FUNCIONAN LOS MODELOS CLIMÁTICOS?

Para generar un modelo de circulación general, el planeta se representa en una cuadrícula tridimensional de alrededor de 200 km de resolución, donde aplican las operaciones numéricas que calculan radiación, transferencias de calor, cambios de presión, vientos, humedad relativa e hidrología superficial en cada celda de la cuadrícula, evaluando además las interacciones entre cuadrículas contiguas.

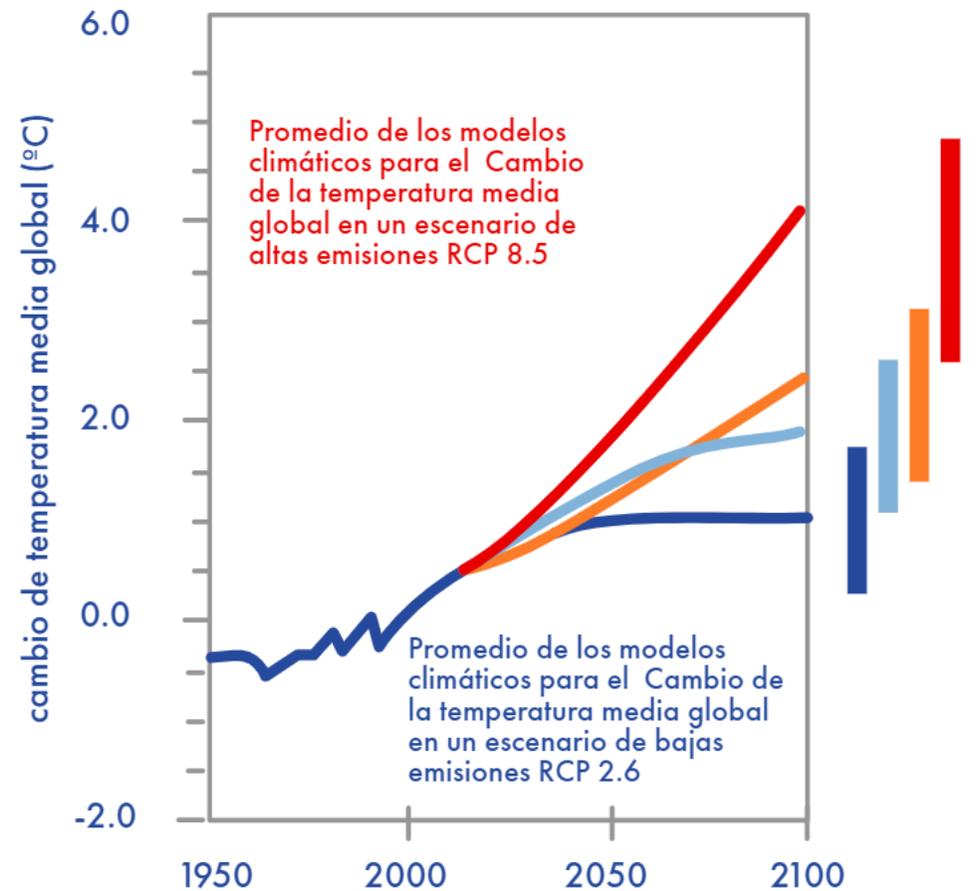
Antes de ejecutar el modelo, se establecen las condiciones para forzar el clima modelado, por ejemplo, estableciendo variables para representar la cantidad de gases de efecto invernadero en la atmósfera.



## TRAYECTORIAS DE CONCENTRACIÓN REPRESENTATIVAS

Las Trayectorias de Concentración Representativas o (RCP, por sus siglas en inglés), son escenarios que abarcan series temporales de emisiones y concentraciones de la gama completa de gases de efecto invernadero, así como también el uso del suelo y la cubierta terrestre, y describen diferentes futuros climáticos posibles dependiendo del volumen de gases de efecto invernadero emitidos en los próximos años.

La Trayectoria de Concentración Representativa 8.5, es la utilizada en ARClím para analizar las amenazas climáticas y Riesgos climáticos. El escenario RCP 8.5 corresponde a un escenario de alta concentración de GEI en que las emisiones continúan aumentando durante todo el siglo XXI.



# Proyecciones de modelos globales (GCM)

Los modelos GCM entregan simulaciones plausibles de la variabilidad atmosférica bajo diferentes escenarios de emisiones de los gases del efecto invernadero.

En principio, las simulaciones son capaces de replicar las características del clima histórico en zonas geográficas específicas, tales como:

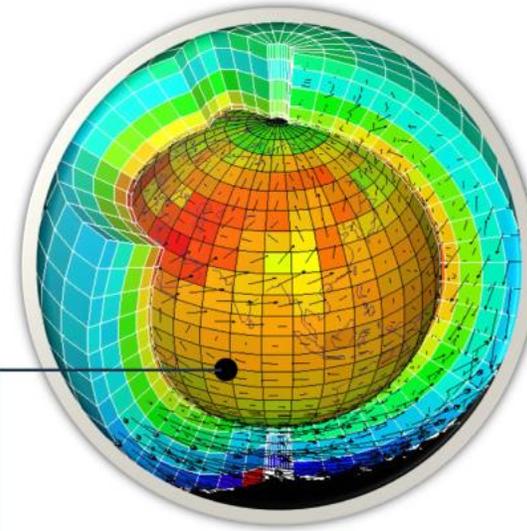
- Valores medios
- Amplitud de ciclo estacional
- Distribuciones de frecuencia

Además, los modelos pueden proyectar los cambios futuros en dichas características.

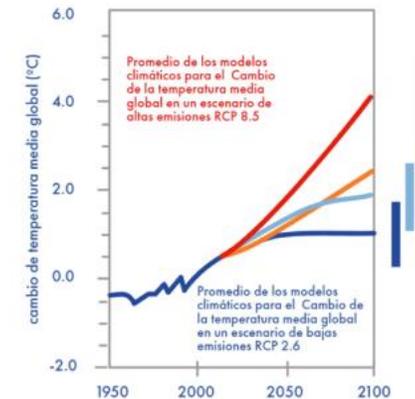
Sin embargo, debido a la baja resolución espacial de los modelos, entre otros factores, los modelos presentan sesgos importantes al comparar sus resultados con observaciones reales.

Entonces, es necesario aplicar algún tipo de corrección a los modelos globales para obtener datos razonables.

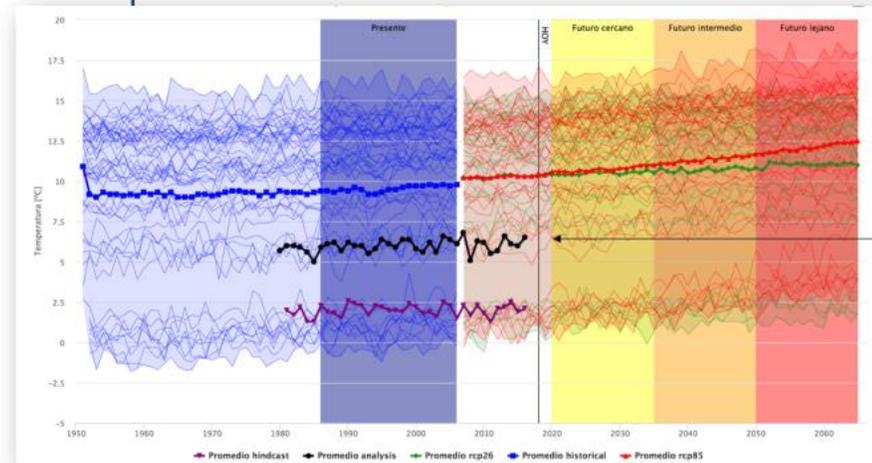
Modelo(s) GCM



Escenarios de emisiones



Proyección de temperatura en un lugar específico

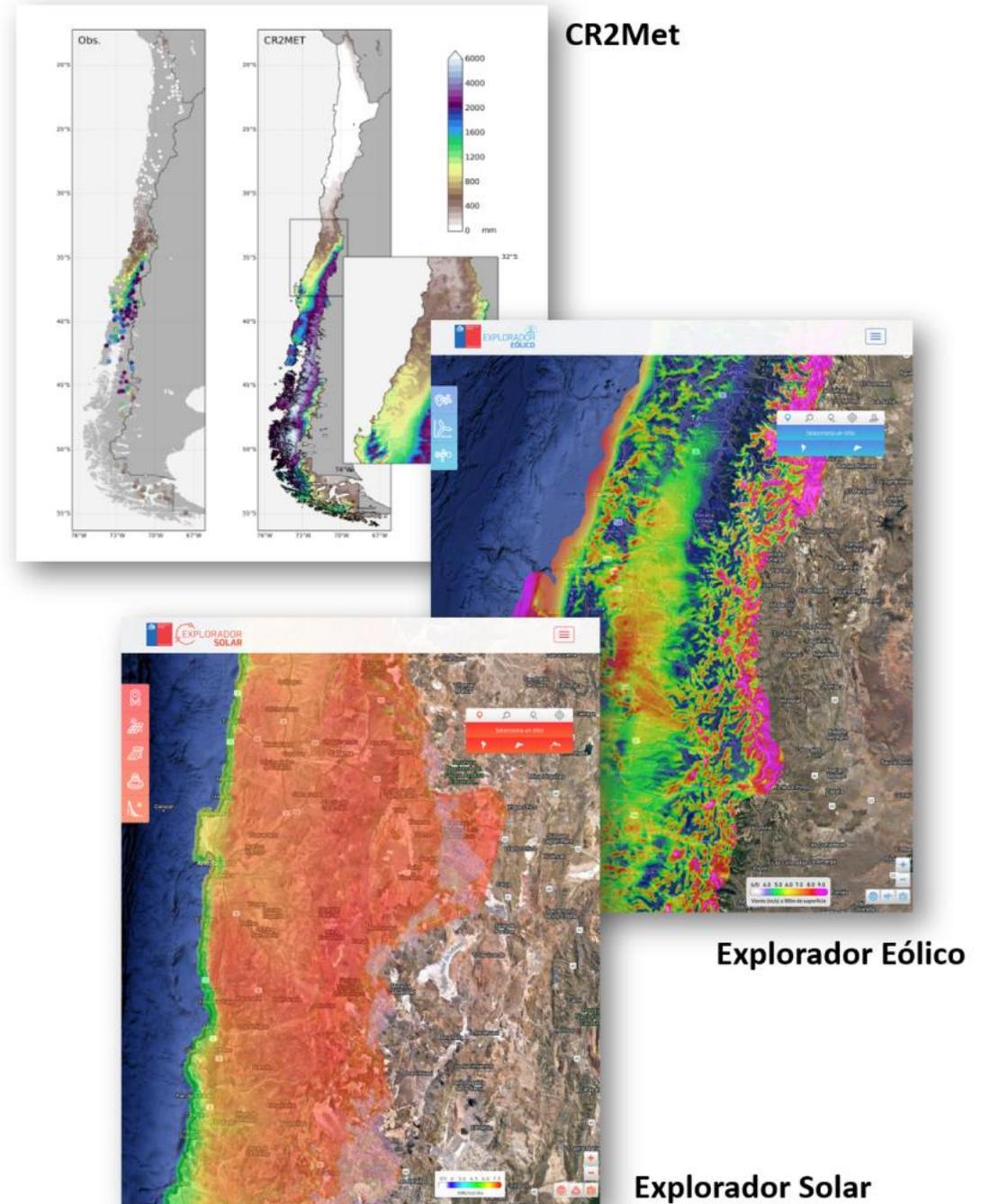


Temperatura observada

## Datos observados de referencia usadas para ARClím

- ARClím se basa en datos diarios para un periodo histórico entre 1979 y 2018
- Los datos son grillados, con cobertura completa de Chile continental con resolución de 5x5km aproximadamente
- Los datos de precipitación y temperatura se basan en una combinación de registros históricos en > 700 estaciones de monitoreo junto con reanálisis atmosférico (CR2Met)
- Los datos de viento y humedad se basan en la modelación numérica de alta resolución (Explorador Eólica, del Ministerio de Energía)
- Los datos de radiación solar se basan en observaciones satelitales de nubosidad y modelos de transferencia radiativa (Explorador Solar, del Ministerio de Energía)

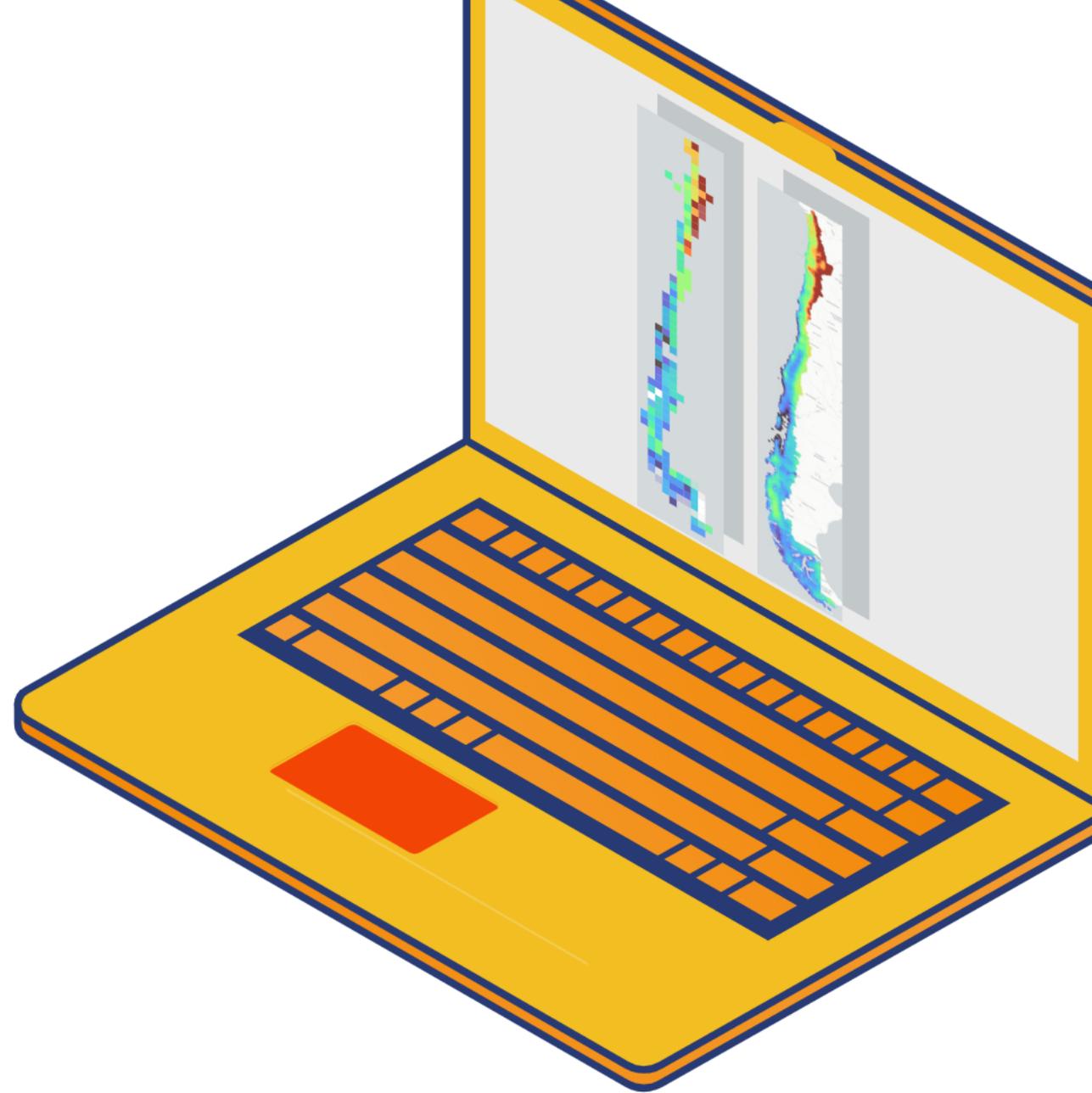
Variables	Fuente	Periodo de datos	Resolución espacial de la fuente	Resolución temporal de la fuente
tasmax	CR2MET v2.0	1979-2018	0.05°	Diario
tasmin	CR2MET v2.0	1979-2018	0.05°	Diario
pr	CR2MET v2.0	1979-2018	0.05°	Diario
uas	Explorador Eólico	1980-2016	0.01°	Horario
vas				
ps	MERRA2	1980-2016	0.5°	Horario
rsds	Explorador Solar	2004-2016	0.01°	Horario
huss	ERA-5	1980-2016	0.25°	Horario



## ESCALAMIENTO ESTADÍSTICO

En el refinamiento o escalamiento espacial, se establece una relación estadística entre los resultados de los modelos climáticos globales y fuentes de datos de modelación complementarias que representan el comportamiento de variables físicas con mayor nivel de detalle espacial y temporal, pero con menor cobertura temporal.

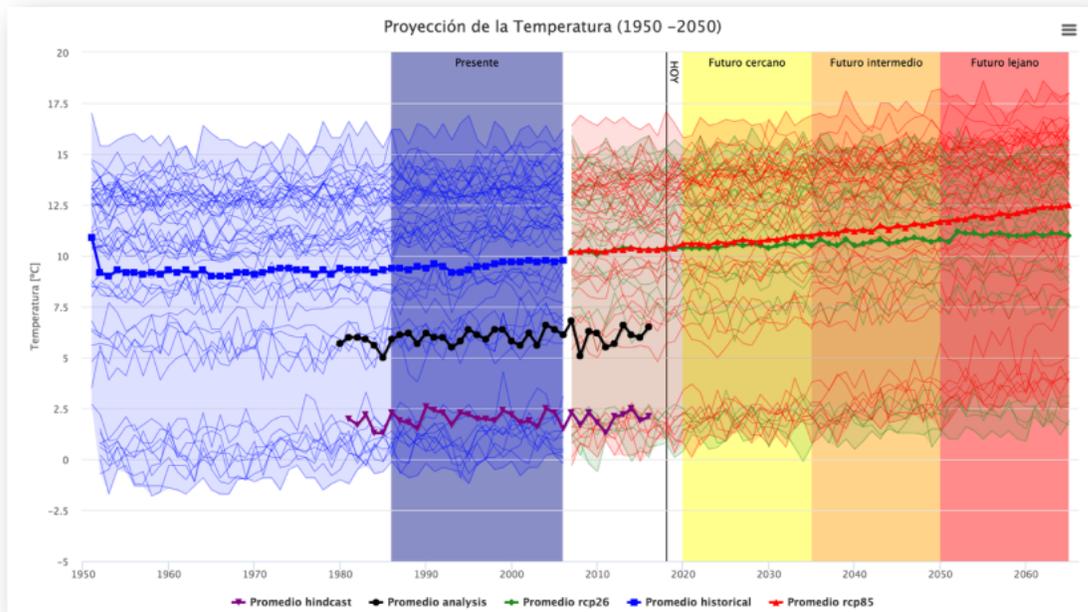
El resultado es la obtención de una grilla con celdas de 5x5km.



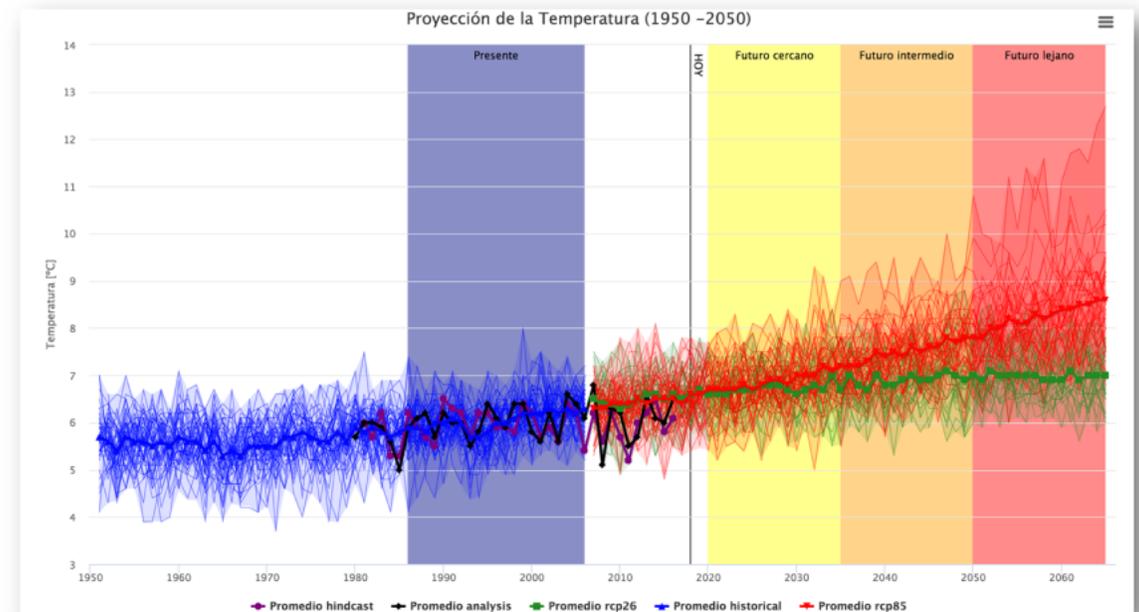
# ¿Por qué necesitamos escalamiento estadístico?

La técnica de refinamiento establece una relación estadística entre los resultados de los modelos globales de baja resolución (entre 50 y 300km) y fuentes de datos de modelación complementarias que representan el comportamiento de variables físicas con mayor nivel de detalle espacial y temporal, pero con menor cobertura temporal

## Antes de aplicar escalamiento estadístico



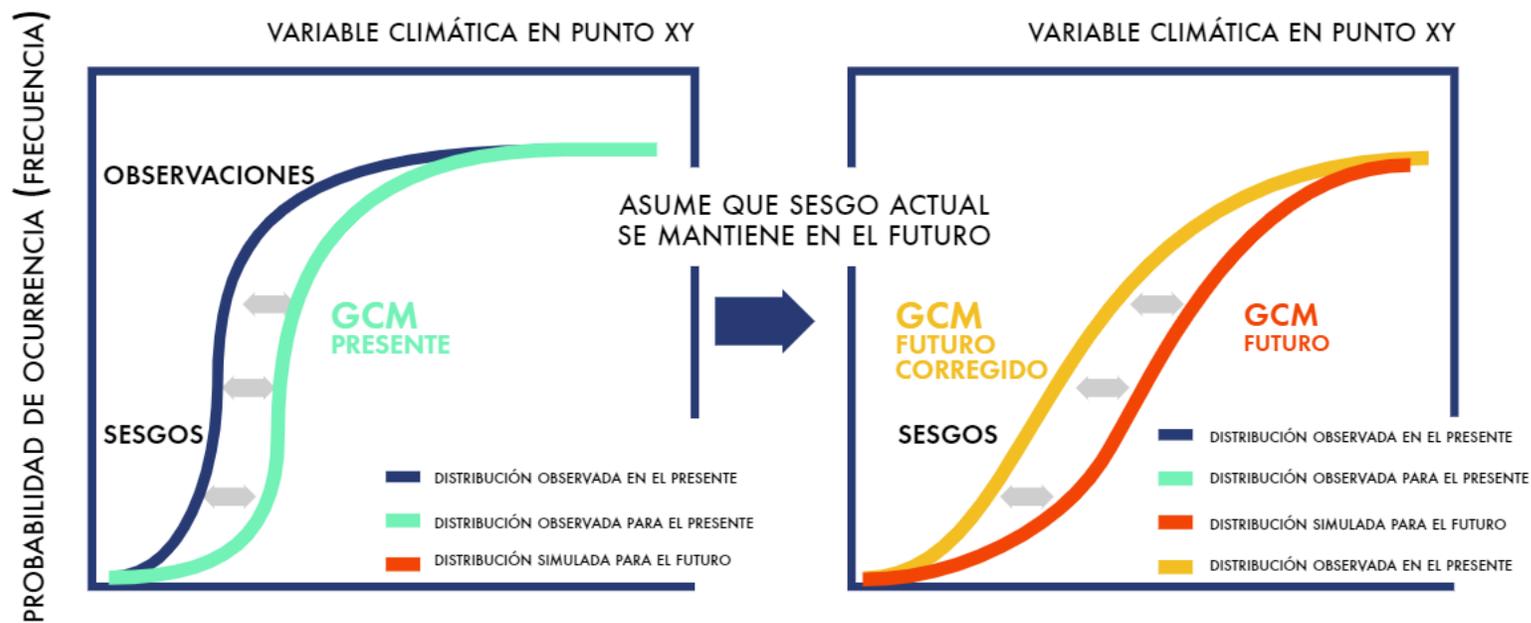
## Después de aplicar escalamiento estadístico



## ESCALAMIENTO ESTADÍSTICO

El escalamiento estadístico se realizó utilizando el método Quantile-Mapping, la cual busca una función de transferencia, de tal manera que la distribución de la variable modelada es igual a la distribución de la variable observada.

Esta técnica calcula la diferencia entre los valores observados y simulados para el periodo climático correspondiente al periodo de los valores observados. Luego, se agrega esta diferencia a los datos simulados para obtener el resultado escalado.



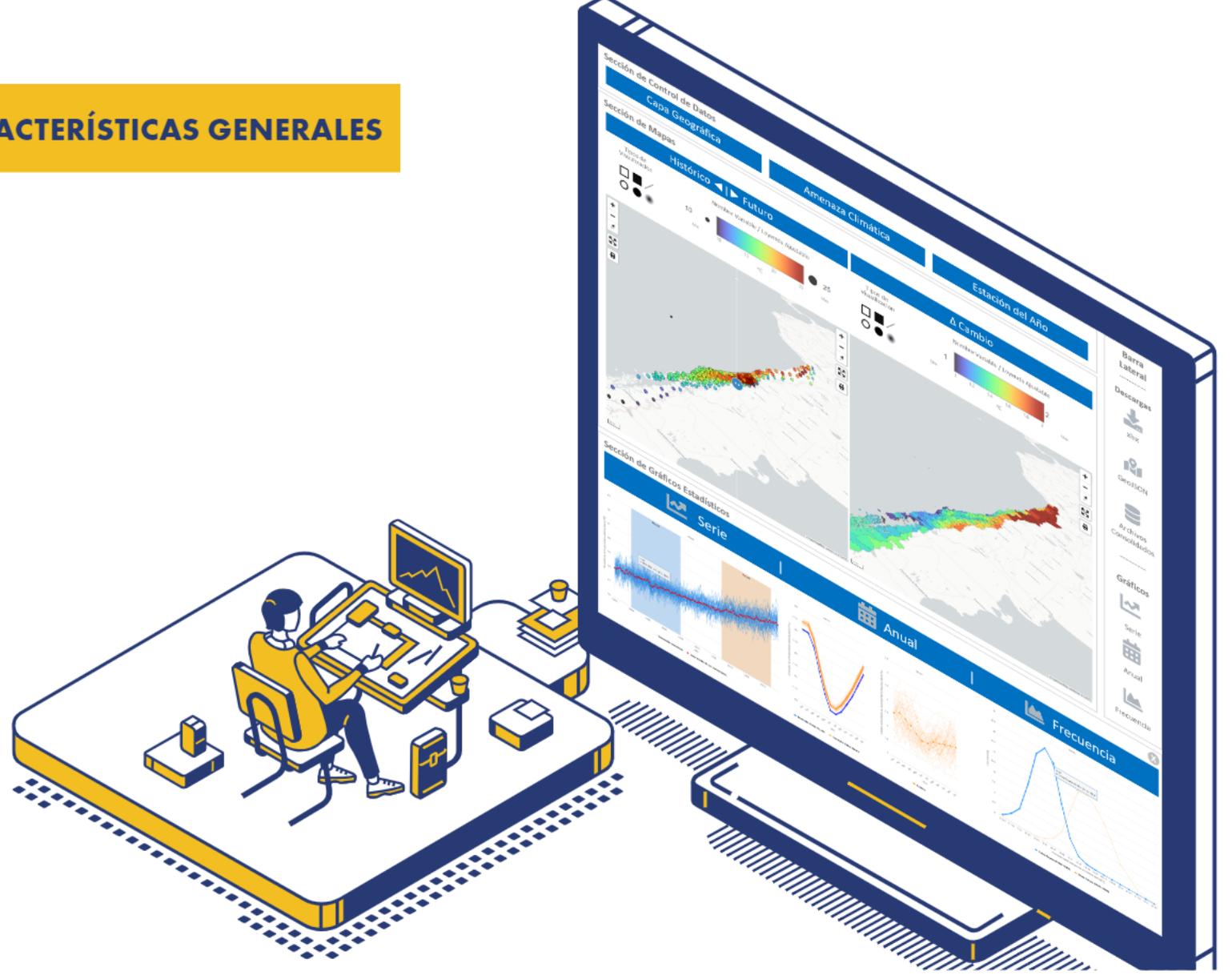
ESQUEMA DE CORRECCIÓN QUANTILE-QUANTILE

## BASE DE DATOS CLIMÁTICA DE ARCLIM - CARACTERÍSTICAS GENERALES

Obtenida a partir de la aplicación de 25 modelos climáticos CMIP- 5.

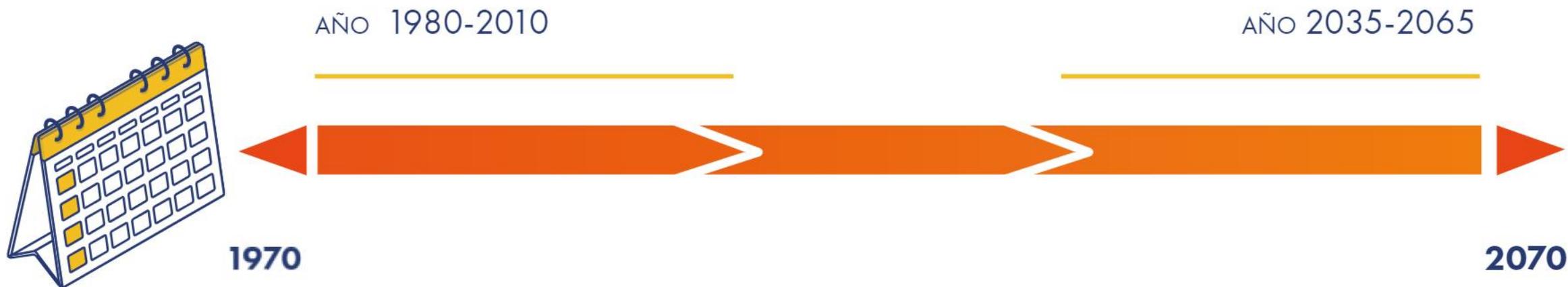
Tiene cobertura de 100 años y considera 8 variables atmosféricas y 7 derivadas.

Gracias a la aplicación de una técnica de refinamiento, se obtuvo una resolución espacial de 5x5 km.



## HORIZONTES TEMPORALES

La base de datos climática considera un periodo total de 100 años centrado en el año 2020, es decir, el periodo desde el año 1970 hasta al año 2070. Dentro de este periodo hay ciertos intervalos específicos que se usan para generar productos representativos del clima actual y futuro.



### Periodo histórico reciente

Se extiende desde 1980 a 2010, y sirve como referencia para calcular los cambios futuros.

### Periodo futuro

Se extiende desde 2035 a 2065, que utiliza el escenario de emisiones RCP8.5, y que es el escenario que supone la mayor tasa de emisiones hacia el futuro (en otras palabras, la más pesimista).

## ¿QUÉ ES UN ÍNDICE CLIMÁTICO?

Los índices climáticos son resúmenes estadísticos que facilitan la comprensión del comportamiento de las variables climáticas como temperatura o la precipitación

El cálculo de estos índices se realizó en base a los valores de diversas variables atmosféricas simuladas por los modelos climáticos

Los índices climáticos se pueden calcular para periodos de un año, una estación o incluso un mes específico.

También se puede calcular el cambio del índice entre el clima presente y futuro

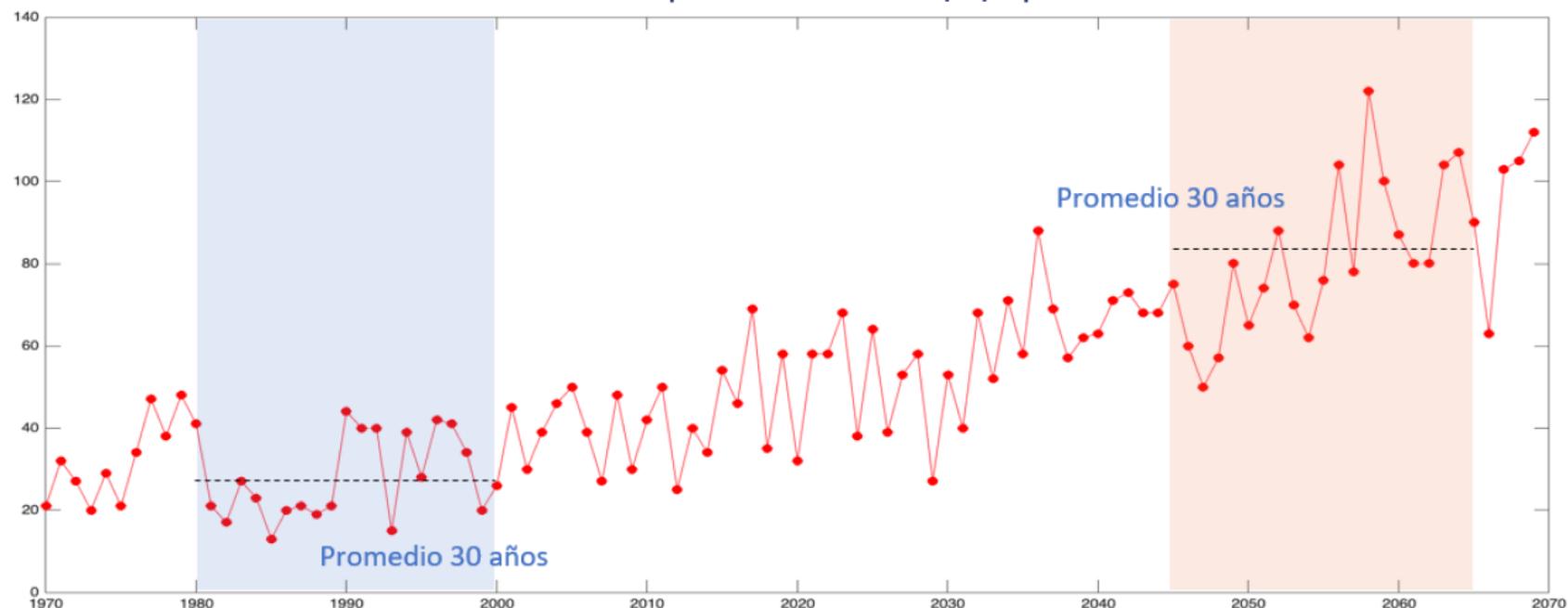
Cuando un índice climático puede afectar negativamente a la sociedad y/o el medioambiente, puede ser considerado una Amenaza Climática

- Temperatura media
- Olas de calor
- Días calurosos
- Amplitud térmica
- Noches cálidas
- Días fríos
- Precipitación acumulada
- Frecuencia de sequía
- Días de precipitación intensa

- Lluvia intensa
- Nieve acumulada
- Viento medio
- Insolación media
- Evapotranspiración

**Entre muchos otros...**

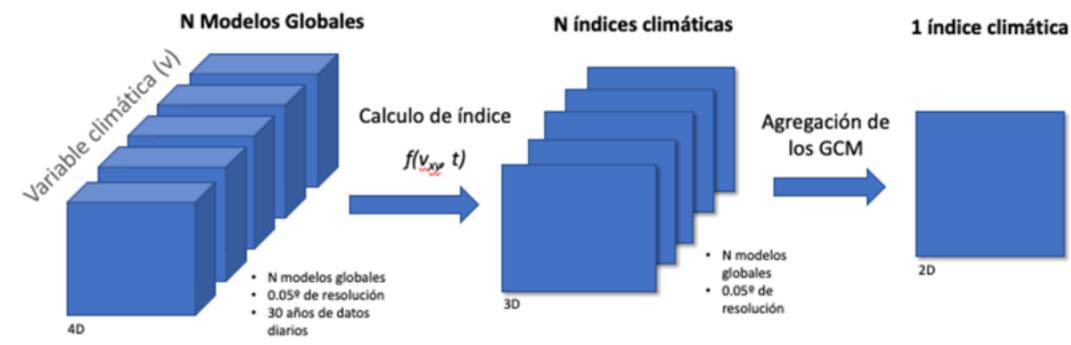
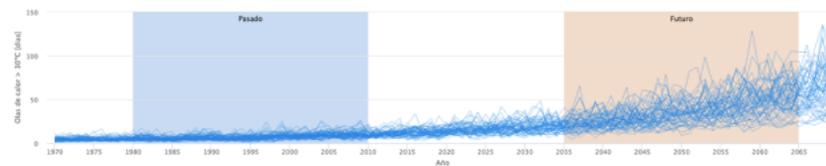
**Días de ola de calor > 30°C | Comuna de Lo Espejo | Modelo ACCESS1-0**



## ¿CÓMO SE OBTIENEN LOS ÍNDICES CLIMÁTICOS?

Los índices climáticos se calculan a partir de las variables atmosféricas básicas disponibles en la base de datos de ARClím

Por ejemplo, para calcular el índice climático Frecuencia de sequía, se determina la frecuencia de periodos en que la precipitación acumulada es menor al 75% del promedio la precipitación acumulada en el periodo de referencia



Índice en clima futuro

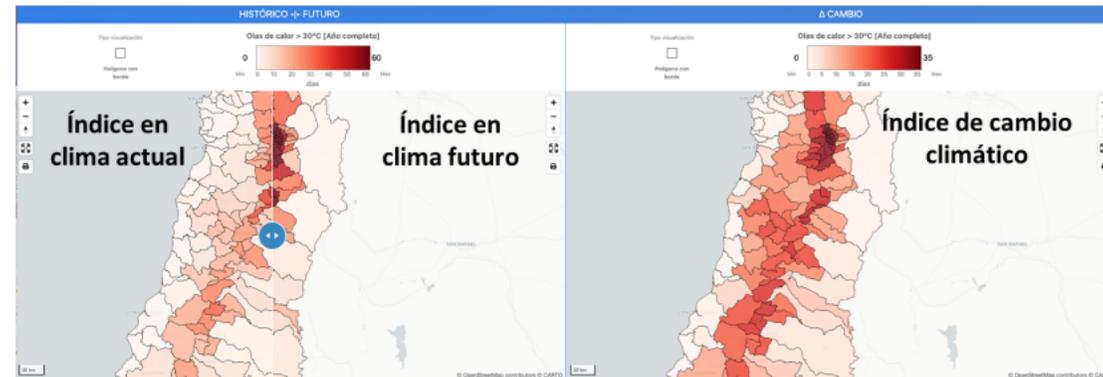


Calculo de diferencia

Índice en clima actual

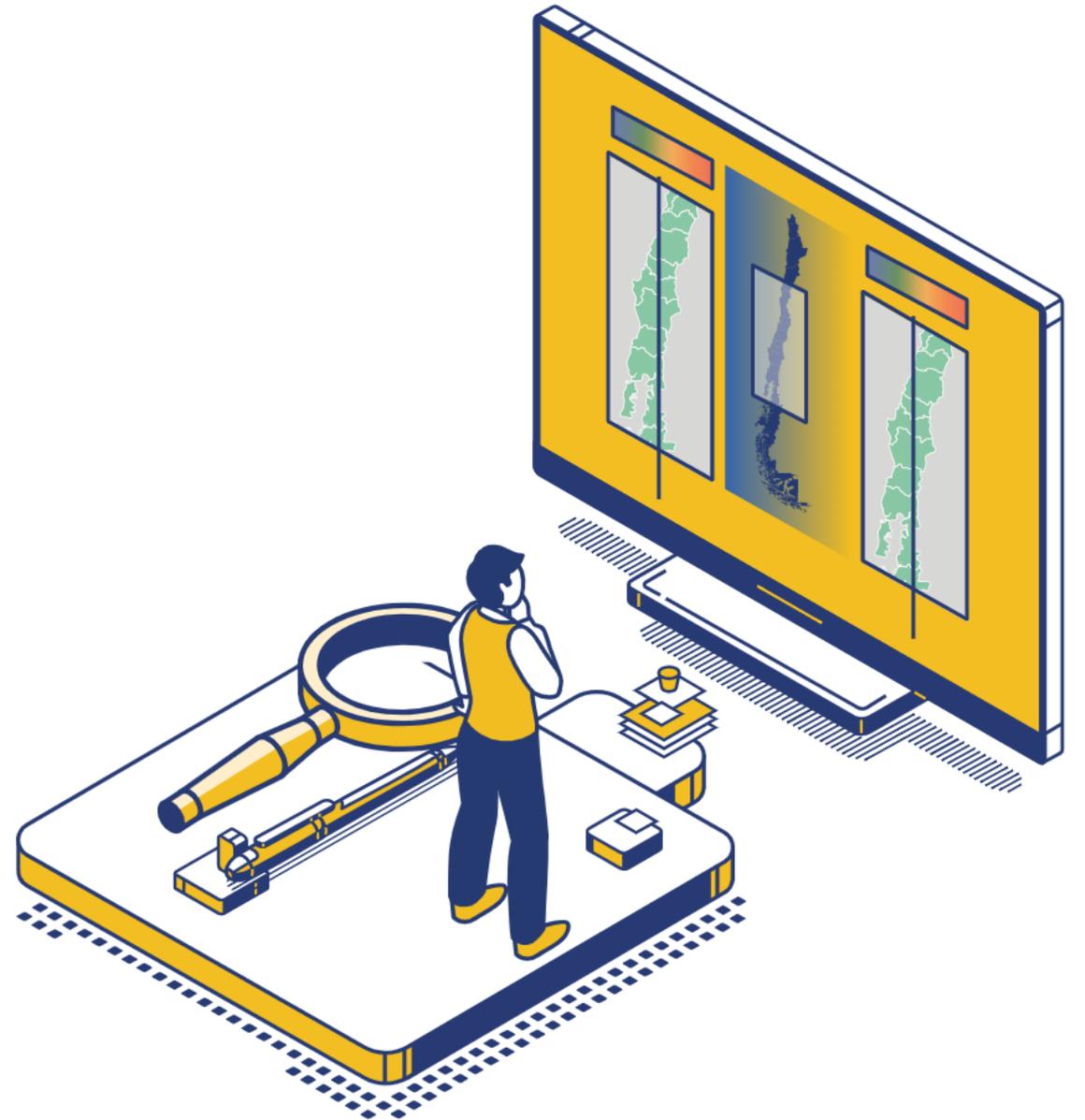


Índice de cambio climático

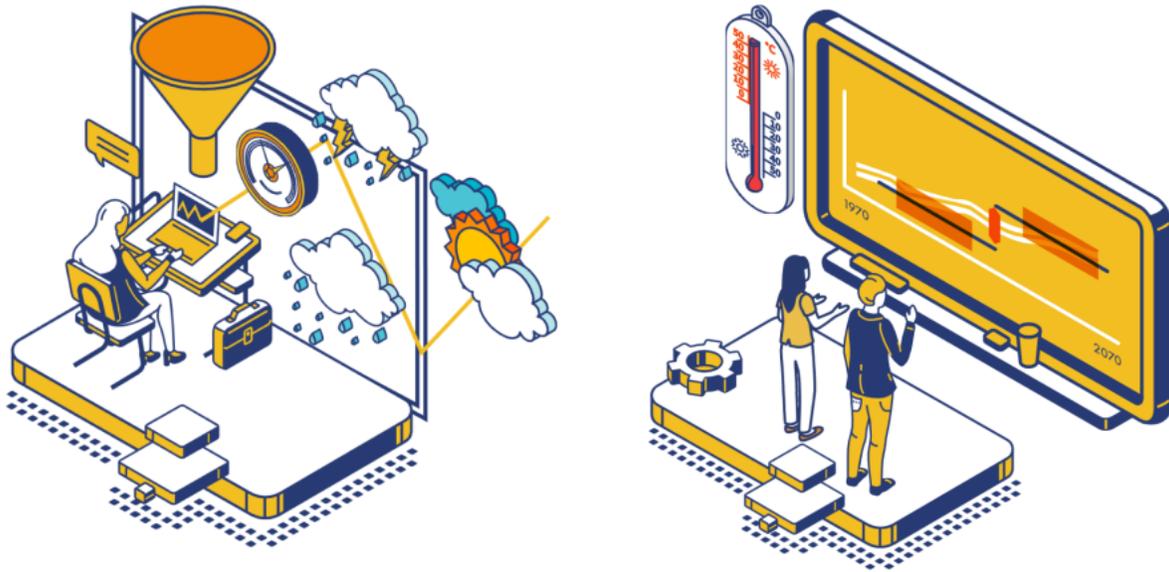


## EXPLORADOR DE AMENAZAS CLIMÁTICAS

El Explorador de Amenazas climáticas es una herramienta de visualización y descarga de índices climáticos sobre el territorio nacional representativos del clima histórico y futuro, y del cambio entre ambos periodos. Esta herramienta está diseñada para facilitar el acceso y análisis de la información almacenada en la Base de Datos de ARClím para su uso en investigación científica, desarrollo de políticas públicas y análisis pertinentes a los distintos sectores productivos del país.



## CARACTERÍSTICAS DEL EXPLORADOR DE AMENAZAS CLIMÁTICAS



### SUS PRINCIPALES CARACTERÍSTICAS SON:

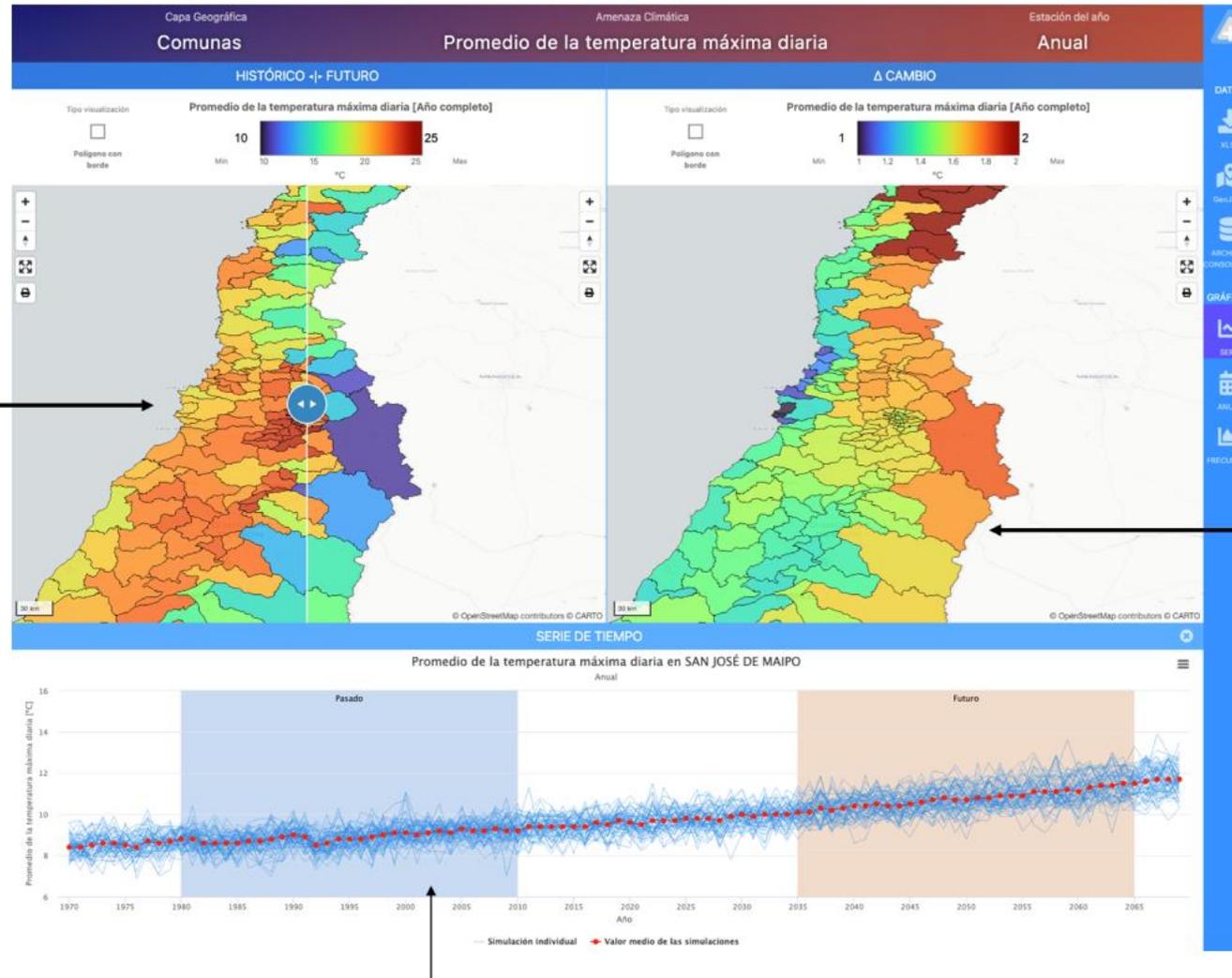
- Construida a partir 100 años de datos climáticos (1970-2070 a nivel diario) de 5km de resolución.
- Ofrece un conjunto de herramientas destinadas a facilitar la visualización de mapas de más de 50 índices climáticos.
- Ofrece resúmenes estadísticos para unidades territoriales útiles (comunas, cuencas, ciudades, entre muchas otras).
- Ofrece un conjunto de herramientas estadísticas interactivas para facilitar el análisis de datos climáticos.
- Permite exportar series de datos, gráficos de resumen estadístico y mapas de índices climáticos.

# Explorador de Amenazas Climáticas

Selección de unidad geográfica

Selección de índice

Selección de periodo del año



Mapas interactivos del valor del índice en el clima presente y futuro

Opciones de descargar datos

Mapas interactivos del cambio del valor del índice

## Gráficos:

- Series de tiempo de índices climáticos
- Ciclo estacional de índice climáticos
- Cambio de distribución de índices climáticos

## UNIDADES GEOGRÁFICAS

En el Explorador de Amenazas se utilizan 6 categorías de unidades geográficas.

**Grilla ARClim:** Raster de 5x5 km

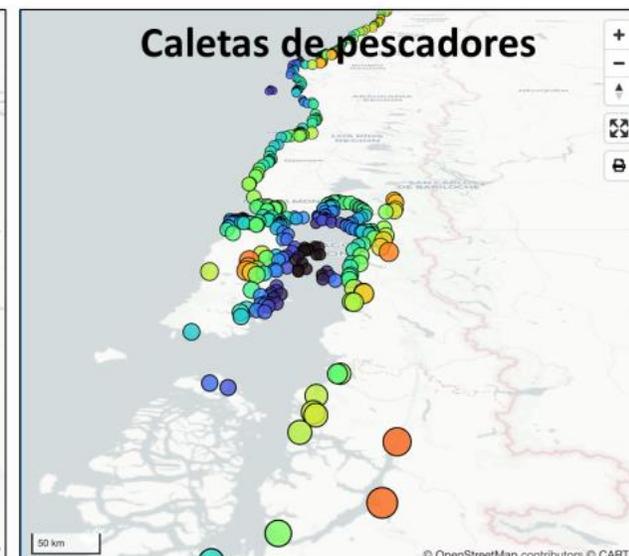
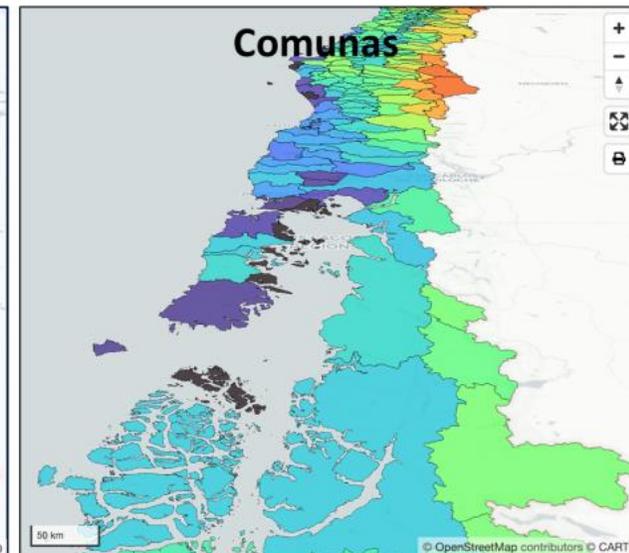
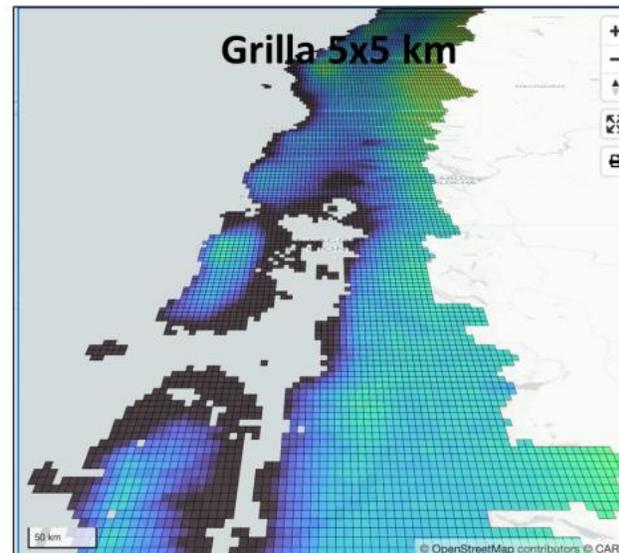
**División político-administrativa:** Región, provincia, comuna.

**Sociedad:** Asentamientos humanos, entidades rurales censo 2017, compañía de bomberos, centros urbanos, asentamientos costeros, cuarteles de carabineros.

**Agua:** Lagos, embalses, glaciares, cuencas, subcuencas, subsubcuencas.

**Naturaleza y turismo:** Centros de esquí y turismo de montaña, playas, parques nacionales, sistema nacional de áreas silvestres protegidas del estado, atractivos turísticos, destinos turísticos.

**Sectores productivos:** Acuicultura, caletas de pescadores, puertos, generadores energía (eólica, solar e hidroeléctrica) y subestaciones eléctricas.



# Opciones de exportación de datos

- Planilla Excel con los mapas de índices climáticos visualizados en el Explorador de Amenazas
- Archivos GEOJSON con los índices climáticos visualizados en los mapas
- Series de tiempo en los lugares específicos
- Archivos consolidados con todos los índices
- Archivos con proyecciones en intervalos diarios para comunas
- Archivos con los datos observacionales de referencia para comunas

A1	B	C	D	E	F	G	H	I	J		
1	NOM_COP	NOM_PRC	PROVINCI	NOM_REC	REGION	\$CLIMA\$	consecutive_days_over_30C\$annu	\$CLIMA\$	consecutive_days_ov	\$CLIMA\$	consecutive_days_over_30C\$annual\$delta
2	1401	POZO ALM	TAMARUGA	14	REGION DE	1	19,3855		61,0066		41,3939
3	1403	COLCHANE	TAMARUGA	14	REGION DE	1	0		0		0
4	1402	CAMIÑA	TAMARUGA	14	REGION DE	1	0,0777		3,5706		3,4816
5	1404	HUARA	TAMARUGA	14	REGION DE	1	0,6113		9,5536		8,9312
6	1107	ALTO HOSP	IQUIQUE	11	REGION DE	1	0		0,0211		0,0211
7	1101	IQUIQUE	IQUIQUE	11	REGION DE	1	0		0,0149		0,0149
8	1405	PICA	TAMARUGA	14	REGION DE	1	4,2826		13,5367		9,1808
9	1104	TALTAL	ANTOFAGA	11	REGION DE	2	0,0821		2,5352		2,447
10	1101	ANTOFAGA	ANTOFAGA	11	REGION DE	2	1,3408		12,4093		11,0928
11	1201	CALAMA	EL LOA	12	REGION DE	5	0,0075		0,9042		0,8953
12	1202	OLLAGÜE	EL LOA	12	REGION DE	5	0		0		0
13	1203	SAN PEDRO	EL LOA	12	REGION DE	5	3,6837		17,9274		14,2128
14	1102	MEJILLONE	ANTOFAGA	11	REGION DE	5	0		0,1827		0,1827
15	1103	SIERRA GOI	ANTOFAGA	11	REGION DE	5	7,3256		36,3258		29,1028
16	1302	MARIÁ ELEI	TOCOPILLA	13	REGION DE	2	57,9999		121,2737		62,7987
17	1301	TOCOPILLA	TOCOPILLA	13	REGION DE	2	0,009		0,8682		0,8543

Promedios espaciales

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	O		
1	Año	ACCESS1-0 [r11tp1]	ACCESS1-3 [r11tp1]	BNU-ESM [r11tp1]	CCSM4 [r21tp1]	CCSM4 [r61tp1]	CESM1-BGC [r11tp1]	CESM1-CAM5 [r11tp1]	CMCC-CESM [r11tp1]	CMCC-CMS [r11tp1]	CMCC-CM [r11tp1]	CNRM-CM5 [r11tp1]	CSIRO-Mk3-6-0 [r101tp1]	CSIRO-Mk3-6-0 [r11tp1]	CSIRO-Mk3-6-0 [r21tp1]	CSIRO
3	1970,00	0.3	1.9	0.2	0.2	0.9	2.3	0.5	0.2	0.2	0.5	0.6	0.8	0.7	0.4	1,00 0.9
4	1971,00	0.2	0.5	0.1	0.2	0.1	1.1	0.2	0.2	0.8	0.3	2.9	1.2	0.4	0.4	2.3
5	1972,00		1,00 1.4	1.1	0.5	0.1	1.5	0.2	0.2	1.5	0.5	0.1	0.6	0.5	0.1	1.6
6	1973,00	0.2	1.3	0.3	3.2	0.1	0.2	0.4	0.7	0.6	0.4	0.7	0.7	0.7	0.1	0.6
7	1974,00	0.4	0.4	0.2	0.1	3.1	0.4	3.9	0.1	0.1	0.4	1.4	1.1	0.3	0.7	0.1
8	1975,00	0.4	0.2	2.1	0.3	0.8	2.2	0.3	0.2	1.7	0.1	0.1	0.8	1.3	0.4	0.3
9	1976,00	1.7	0.2	0.2		1,00 0.2	0.3	0.3	0.3	1.5	0.8	1.7	0.9		3,00 1.2	1.4
10	1977,00	0.4	0.3	0.8	0.8	0.3	0.3	0.3	0.1	2.4	0.3	2.3	0.3	1.6	0.8	0.4
11	1978,00	2.7	0.9	0.4	1.1	1.2	0.8	0.2	0.3	0.7	0.5		0,00 0.9	0.5	0.2	0.6
12	1979,00	0.5	0.6	0.6	0.1	0.3	0.7	0.6	0.3	0.1	1.7	0.7	1.1	0.7	0.1	0.9
13	1980,00	0.3	0.9	1.1	0.5	0.6	0.3	0.5	0.2	0.2	1.3	1.4	0.6	2.1	1.3	0.2
14	1981,00	0.6		1,00 1.3	0.3	0.4	4.7	1.4	3.1	0.6	0.6	0.4	1.2	1.2	1.5	1.5
15	1982,00	0.4	1.5	0.6	1.1		1,00 3.1	4.9	0.1	0.8	1.1	2.5	1.9	0.7	1.2	1.2
16	1983,00	0.5	2.3	1.2	0.2	0.3	0.1	0.4	0.4	0.4	1.1	0.9	0.3	1.7	0.6	1.4
17	1984,00	0.3	0.6		1.2	0.4	3.1	1,00 0.4	1.4	0.6	0.6	0.6	0.4	1.9	0.5	0.4
18	1985,00	0.1	0.6										0.6	0.2	0.3	0.4
19	1986,00	0.1	0.9										0.9	0.8	0.9	0.4
20	1987,00	1.9	0.9										0.8	0.3	0.2	0.8
21	1988,00	1.2	1.2										1.8		1,00 0.5	0.8
22	1989,00	0.8	1.1										0.8	0.8	0.9	0.9
23	1990,00	0.4	0.6										0.8	2.5	1.3	1.1
24	1991,00	0.4	0.9											1,00 1.4	2.2	0.7
25	1992,00		0,00 1.2										0.3	0.8	1.6	1.4
26	1993,00	0.4	1.6										0.6		1,00	1,00 1.5
27	1994,00	0.5	0.1										0.6	0.1	0.3	0.4

Series de tiempo

### Amenazas climáticas consolidadas

El archivo Excel, para cada estación del año, contiene el valor medio de cada índice climático (Amenaza), para cada entidad geográfica

ESTACIÓN DEL AÑO	ARCHIVO EXCEL	ARCHIVO GEOJSON
Año completo	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Verano (Oct-Mar)	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Invierno (Abr-Sep)	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Dic-Ene-Feb	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Mar-Abr-May	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Jun-Jul-Ago	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Sep-Oct-Nov	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Enero	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Febrero	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Marzo	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Abril	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Mayo	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Junio	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Junio	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Agosto	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Septiembre	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Octubre	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Noviembre	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>
Diciembre	<a href="#">↓</a>	<a href="#">↓</a>

### Datos diarios

VARIABLE	PROYECCIONES GCM	DATOS DE REFERENCIA
Temperatura máxima diaria	<a href="#">tasmax.zip</a>	<a href="#">tasmax.csv</a>
Temperatura mínima diaria	<a href="#">tasmin.zip</a>	<a href="#">tasmin.csv</a>
Precipitación acumulada	<a href="#">pr.zip</a>	<a href="#">pr.csv</a>
Presion en superficie	<a href="#">ps.zip</a>	<a href="#">ps.csv</a>
Velocidad del viento	<a href="#">vel.zip</a>	<a href="#">vel.csv</a>
Velocidad zonal	<a href="#">uas.zip</a>	<a href="#">uas.csv</a>
Velocidad meridional	<a href="#">vas.zip</a>	<a href="#">vas.csv</a>
Radiación global horizontal	<a href="#">rdsd.zip</a>	<a href="#">rdsd.csv</a>
Humedad específica	<a href="#">huss.zip</a>	<a href="#">huss.csv</a>

Datos diarios (comunas)

Índices consolidadas

CONSULTA	DESCRIPCIÓN
<a href="#">/api/capas/</a>	Listado de capas geográficas disponibles
<a href="#">/api/atributos/{capa}/</a>	Listado de indicadores climáticos disponibles
<a href="#">/api/atributos/{capa}/</a>	Listado de atributos para una capa geográfica específica
<a href="#">/api/datos/{capa}/{formato}?atributos=...</a>	Datos de atributos e indicadores climáticos para una capa geográfica
<a href="#">/api/datos/{capa}/{indicador_climatico}/{season}</a>	Serie de tiempo de un indicador climático para el periodo 1970-2070

Para conocer en detalle del API y su sintaxis se puede consultar la siguiente documentación:

[Documentación API](#)

API

## Actualización de los modelos de escenarios climáticos desde el AR5 al AR6

Durante el 2º semestre de 2023 se hará una actualización de los datos del Explorador de Amenazas

- Nuevos índices climáticos entregados en bases de datos compatibles con la arquitectura de ARClím calculados en base a los modelos climático del proyecto CMIP6 del IPCC, para un escenario de emisiones pesimista (SSP5-8.5)
- Nuevos Índices climáticos para un escenario de emisiones intermedio a definir con el MMA

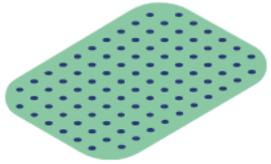
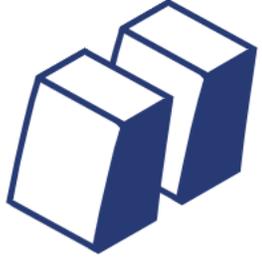
## 4 | Atlas de Riesgo Climático

10:15 a 10:40

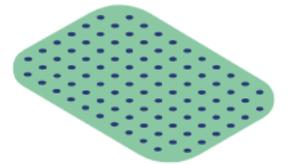
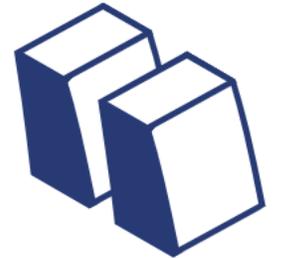
### 4 | Atlas de Riesgos

- Conceptos Básicos sobre Riesgo Climático
- Descripción de los Mapas de Riesgo, nuevas herramientas y recursos.

## ¿ QUE ES EL RIESGO CLIMÁTICO?



*El riesgo climático es un indicador de la probabilidad e intensidad esperada de impactos negativos que podría experimentar un sistema natural, humano o productivo, frente a un cambio en las condiciones climáticas.*



## CADENAS DE IMPACTO

Una función matemática definida de manera específica para cada sistema, determina cómo se combinan los componentes de una Cadena de Impacto.

Ambiente y Sociedad

### Amenaza

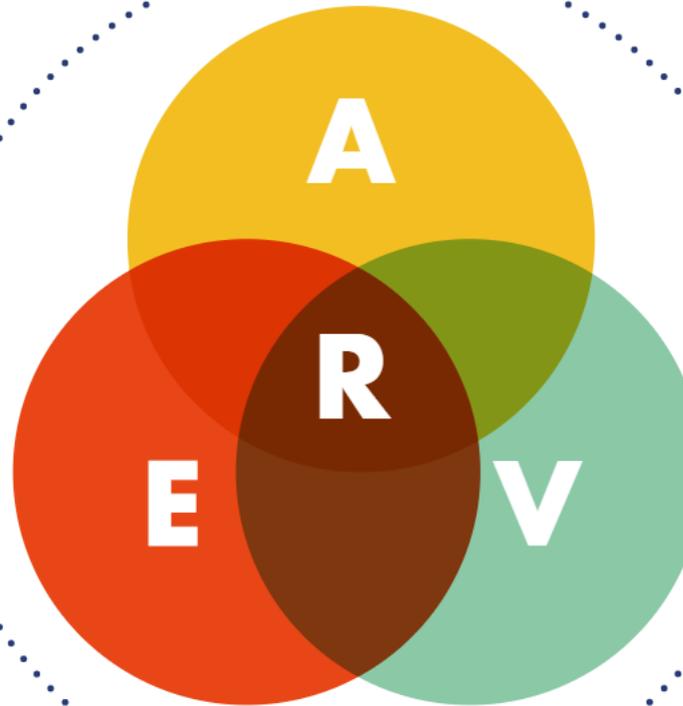
Condición cuya potencial ocurrencia puede resultar en perjuicios para un sector o sistema

### Exposición

Presencia de entidades que podrían verse afectados negativamente por la amenaza climática

### Vulnerabilidad

Propensión o predisposición del sistema a verse afectado negativamente



# Riesgo Climático

Probabilidad e intensidad esperada de impactos negativos en el sector analizado

ej. pérdidas de vidas, impactos en salud, pérdidas de propiedad, infraestructura, medios de subsistencia, provisión de servicios, ecosistemas y recursos medioambientales.

personas, medios de subsistencia, servicios y recursos ambientales, infraestructura o activos económicos, sociales o cultural

**Sensibilidad**  
Presencia de factores que afectan directamente a las consecuencias de una amenaza

**Capacidad Adaptativa o Resiliencia**  
Cualidad relacionada a la habilidad de la entidad para enfrentar, manejar y sobrellevar la adversidad

La versión original de ARClím contenía poco más de 50 Cdl

Actualizaciones recientes han elevado este número a 62 Cdl.

En la actualidad, se evalúa la incorporación de Cdl adicionales, incluyendo:

- Nuevas Cdl
- Mejoras a las Cdl originales (incorporando C.A.)
- Decenas de Cdl asociadas a Planes Regionales de Adaptación a Cambio Climático (PARCC)

## VISUALIZACIÓN DE LAS CADENAS DE IMPACTO

El **Atlas de Riesgo Climático** ofrece herramientas destinadas al análisis y visualización de resultados generados.

Conjuntos de mapas que cuantifican el Riesgo y sus componentes son desplegados para entregar antecedentes sobre la evaluación aplicada en cada unidad geográfica y horizonte temporal analizado.



# Mapa de Riesgo - Vistas Tradicional

9

7

8

1 Título de Cadena de Impacto		9  7 Horizontes Temporales (presente   futuro   cambio)	
2 Descripción de Cadena de Impacto Leer más (general)			
3 Mapas de la cadena de impacto			
4 Amenaza (horizonte temporal)	Exposición (horizonte temporal)	Sensibilidad (horizonte temporal)	Riesgo (horizonte temporal)
5 Descripción amenaza Leer más (amenaza)	Descripción exposición Leer más (exposición)	Descripción sensibilidad Leer más (sensibilidad)	Descripción riesgo Leer más (riesgo)
6 			

Barra Lateral

-----  
Descargas



Acceso a Otros Mapas



# 4 | Mapas de Riesgo Climático Vista Tradicional

Título de Cadena de Impacto | Horizontes Temporales (presente | futuro | cambio)

Descripción de Cadena de Impacto  
Leer más (general)

Mapas de la cadena de impacto

Amenaza (horizonte temporal)	Exposición (horizonte temporal)	Sensibilidad (horizonte temporal)	Riesgo (horizonte temporal)
Descripción amenaza Leer más (amenaza)	Descripción exposición Leer más (exposición)	Descripción sensibilidad Leer más (sensibilidad)	Descripción riesgo Leer más (riesgo)
Buscador	Buscador	Buscador	Buscador
Leyenda	Leyenda	Leyenda	Leyenda
Reporte	Reporte	Reporte	Reporte

Barra Lateral  
Descargas  
Acceso a Otros Mapas

## Incendios en Bosques Nativos

Horizonte: Histórico Futuro **Cambio**

Los mapas representan la cadena de impacto y el riesgo a incendios en los bosques nativos a nivel comunal y cobertura nacional, para condiciones históricas y futuras junto a su cambio. Los incendios forestales ocurren con mayor frecuencia en el periodo estival y en particular en los periodos de más calor. El riesgo se calcula a partir de datos de: la cobertura de bosques nativos, la probabilidad de ocurrencia de incendios y las amenazas expresadas en las olas de calor.

▶ Leer más

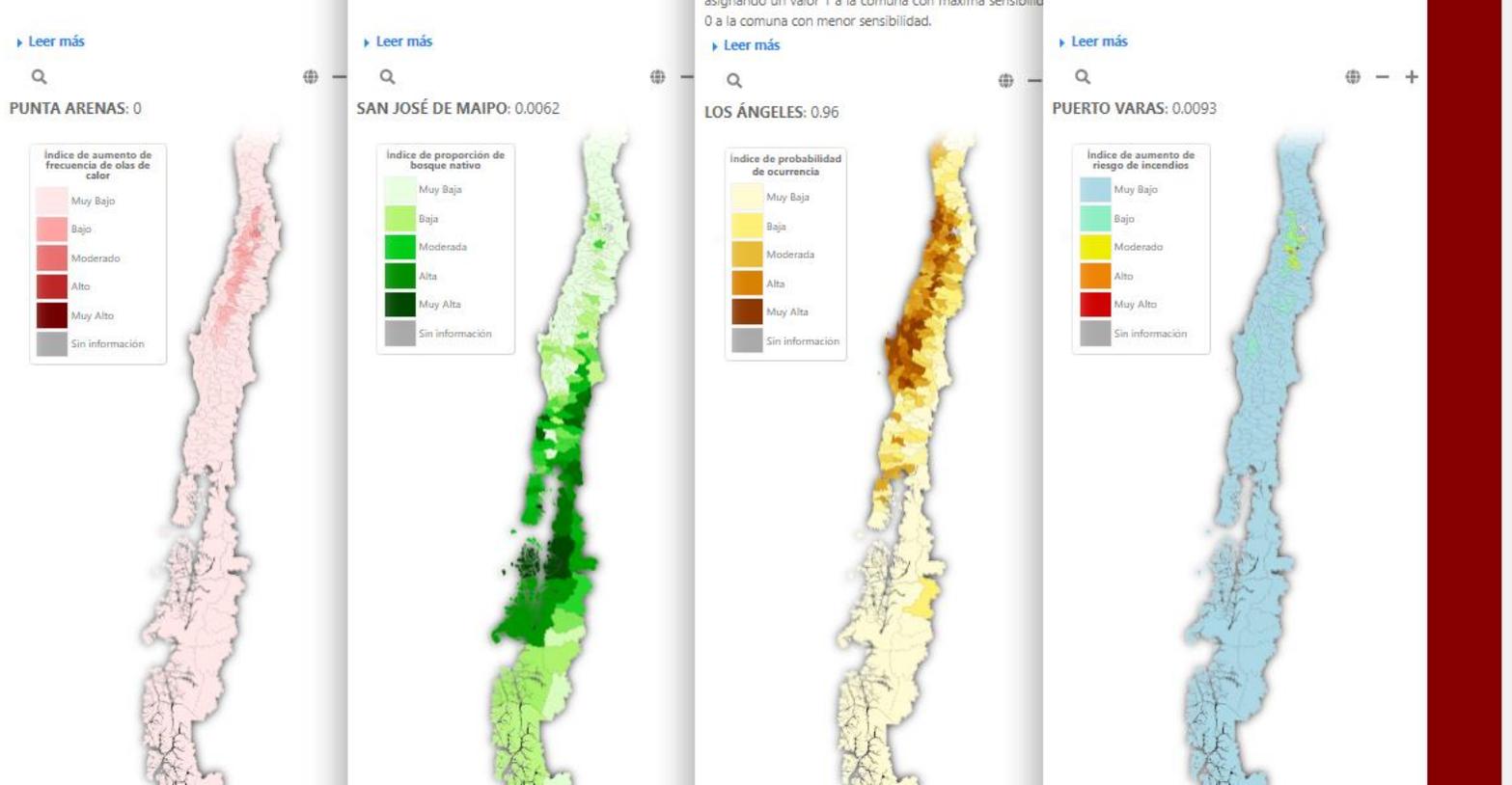
AMENAZA - Cambio | EXPOSICIÓN | SENSIBILIDAD | RIESGO - Cambio

Este mapa representa la variación en la incidencia de temperaturas sobre 30°C (propicias para la ocurrencia de incendios forestales) entre el clima histórico (1980-2019) y el futuro (2035-2065 bajo el escenario RCP 8.5). Todas las variaciones son positivas (aumento de olas de calor) pero con cambios diferentes a lo largo del país.

Este mapa representa la superficie comunal cubierta por bosques nativos, donde 0 representa ausencia de bosques nativos y 1 corresponde a la comuna con la mayor proporción de bosques nativos. La cobertura se está calculando empleando múltiples fuentes de información.

La sensibilidad de un bosque a experimentar un incendio depende de factores geográficos (p. ej. pendiente del terreno), humanos (p. ej. cercanía de centros urbanos) y de la cobertura de suelo (p. ej. tipo de vegetación). La contribución de estas variables fue estimada considerando la probabilidad observada de incendios forestales. El índice está normalizado asignando un valor 1 a la comuna con máxima sensibilidad y 0 a la comuna con menor sensibilidad.

Este mapa representa el aumento del riesgo de ocurrencia de incendios forestales a consecuencia de olas de calor, entre el periodo histórico y futuro. El cambio de riesgo solo considera el cambio de la amenaza (aumento de olas de calor) y mantiene los valores de exposición y sensibilidad del presente.



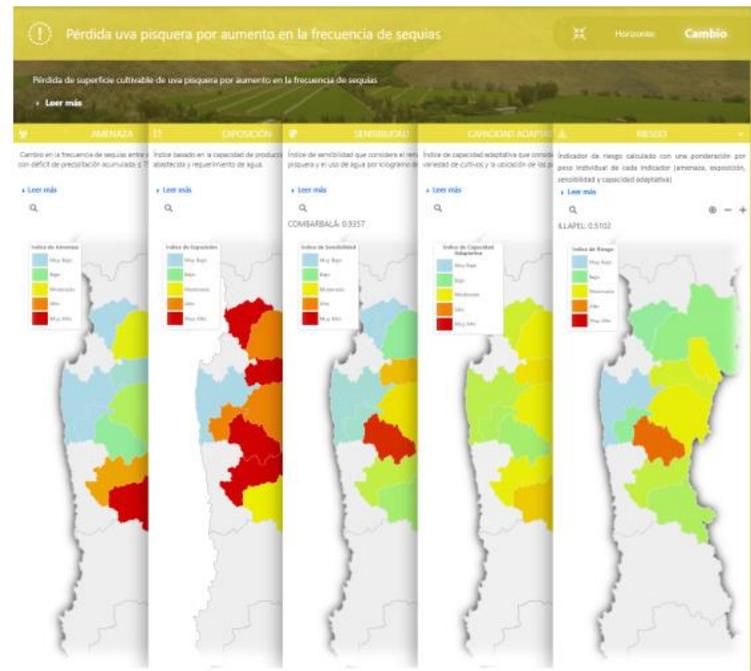
## Nuevas Cadenas de Impacto

### CBIT

- Cdi actualizadas [10]
- Cdi nuevas [10]

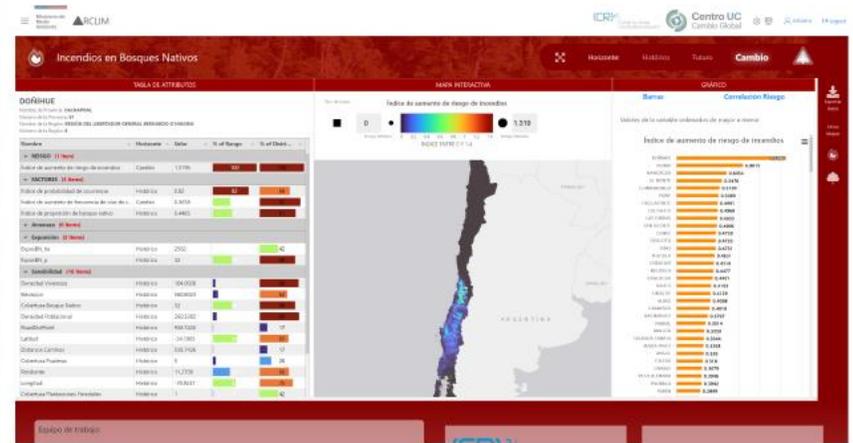
### PARCC

- Coquimbo
- Aysén
- + Antofagasta



## Nuevas herramientas de visualización y análisis

- Vista CDI alternativa
- Resumen CDI regional



## Resumen regional de Riesgo



## Mejoras en capa de administración

- Mejoras estructura BBDD
- Mejoras a las herramientas de gestión de CDI

Total: 1503

Visibles: 1503

Seleccionador: 0

Nombre	CDI	Tipo	Región	Sector	Componente	Categoría	Exposición	Unidad
<input type="checkbox"/> Índice de sequía meteorológica (histórico)	Seguridad Hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Factor	Historico	Comunas
<input type="checkbox"/> Población rural 2017	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Exposición	Factor	Historico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice relativo de Sensibilidad/riesgo	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Sensibilidad	Factor	Historico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Resiliencia	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Capacidad Adaptativa	Factor	Historico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice relativo de Riesgo (histórico)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Factor	Historico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de sequía meteorológica (Futuro)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Factor	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Población rural 2035	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Exposición	Factor	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Riesgo (Futuro)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Factor	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice relativo de cambio en Riesgo	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Factor	Historico	Comunas
<input type="checkbox"/> Potencial evaporotranspiración presente	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base de datos	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Potencial evaporotranspiración Futuro	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base de datos	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Cambio en potencial evaporotranspiración	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base de datos	Cambio	Comunas

### Editor de Cadenas de Impacto

aumento\_mortalidad\_premadura\_calor

GENERAL, ATRIBUTIVA, COMPONENTES

Atributos incluidos en el grupo de CDIs

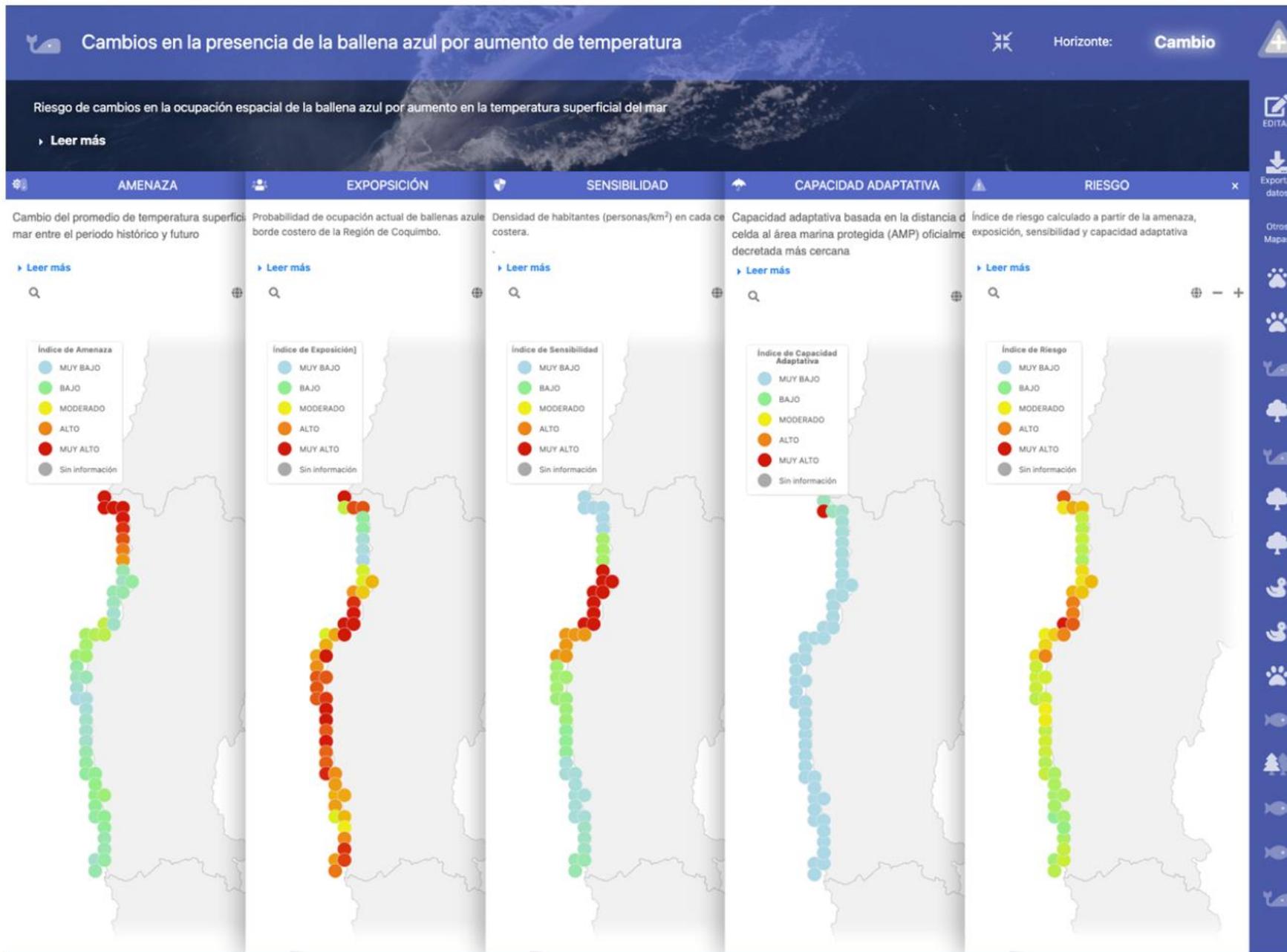
Codigo	Scenario	Componente	Categoría	Nombre	Unidad	Descripcion	YES/NO
seguir_ame_1000_001	seguir	seguir	seguir	Cambio de temperatura (histórico) con inclusión en meses con un aumento de mortalidad por...		Incremento de temperatura durante...	YES/NO
seguir_ame_1000_002	seguir	seguir	seguir	Temperatura máxima con reducción de mortalidad...		Incremento de temperatura durante...	YES/NO
seguir_ame_1000_003	seguir	seguir	seguir	Temperatura mínima con aumento de mortalidad...		Incremento de temperatura durante...	YES/NO
seguir_ame_1000_004	seguir	seguir	seguir	Número de días de calor (Categoría: Futuro)		Días de calor (temperatura > 30 °C)	YES/NO
seguir_ame_1000_005	seguir	seguir	seguir	Cambio en la diferencia entre la...		Diferencia de temperatura entre...	YES/NO
seguir_ame_1000_006	seguir	seguir	seguir	Muertes netas por calor (Categoría: Cambio)		Muertes netas por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_007	seguir	seguir	seguir	Muertes netas por frío (Categoría: Cambio)		Muertes netas por frío...	YES/NO
seguir_ame_1000_008	seguir	seguir	seguir	Curva de temperatura húmeda relativa a la curva...		Curva de temperatura húmeda...	YES/NO
seguir_ame_1000_009	seguir	seguir	seguir	Muertes por frío por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por frío por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_010	seguir	seguir	seguir	Muertes por frío por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por frío por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_011	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_012	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_013	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_014	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_015	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_016	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_017	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_018	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_019	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO
seguir_ame_1000_020	seguir	seguir	seguir	Muertes por calor por calor (Categoría: Cambio)		Muertes por calor por calor...	YES/NO

Aplicar nuevos atributos desde un archivo local

Aplicar atributos desde la base de datos de ARCLIM

Comunas: 8

Publicación por comuna



## Mapas de biodiversidad marítima para la región de Coquimbo:

Se tiene resultados para diversas especies (Ballenas, pingüinos, aves, y métricas de biodiversidad compuestas)

# 4 | Atlas de Riesgo Climático - Nueva herramienta 'vista alternativa para Cadenas de Impacto'

## Incendios en Bosques Nativos

Horizonte: Histórico Futuro **Cambio**

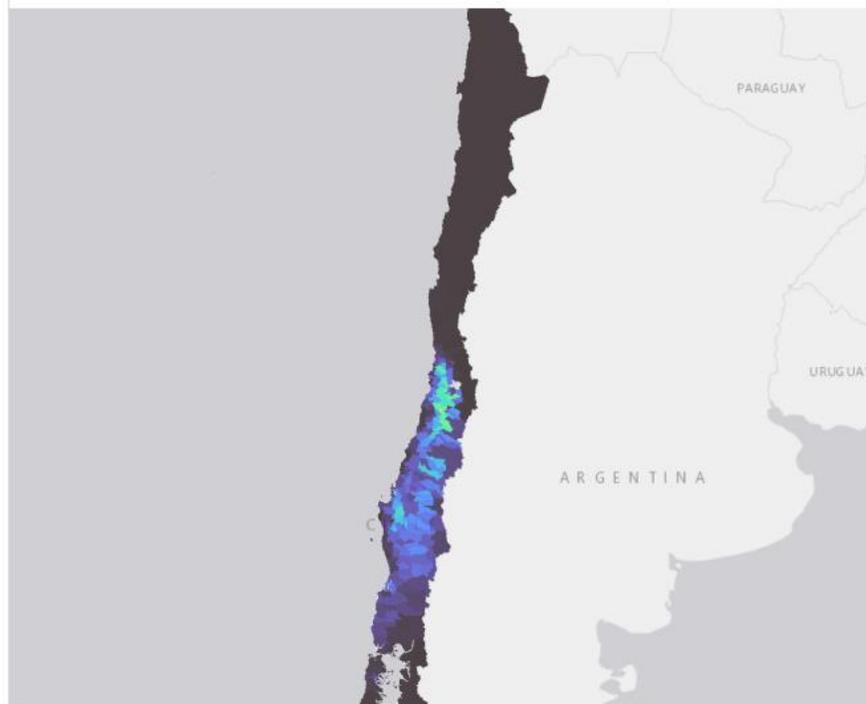
### TABLA DE ATRIBUTOS

#### DOÑIHUE

Nombre de Provincia: CACHAPOAL  
 Número de la Provincia: 61  
 Nombre de la Región: REGIÓN DEL LIBERTADOR GENERAL BERNARDO O'HIGGINS  
 Número de la Región: 6

Nombre	Horizonte	Valor	% of Rango	% of Distri...
<b>REISGO (1 ítem)</b>				
Índice de aumento de riesgo de incendios	Cambio	1.3196	100	100
<b>FACTORES (3 ítems)</b>				
Índice de probabilidad de ocurrencia	Histórico	0.82	82	68
Índice de aumento de frecuencia de olas de c...	Cambio	0.3658		92
Índice de proporción de bosque nativo	Histórico	0.4465		81
<b>Amenaza (0 ítems)</b>				
<b>Exposición (2 ítems)</b>				
ExposBN_ha	Histórico	2562		42
ExposBN_p	Histórico	32		80
<b>Sensibilidad (16 ítems)</b>				
Densidad Viviendas	Histórico	104.0028		88
Elevacion	Histórico	560.8023		62
Cobertura Bosque Nativo	Histórico	32		80
Densidad Poblacional	Histórico	260.3282		89
RoadDistPoint	Histórico	938.7426		17
Latitud	Histórico	-34.1965		65
Distancia Caminos	Histórico	938.7426		17
Cobertura Praderas	Histórico	5		26
Pendiente	Histórico	11.2709		66
Longitud	Histórico	-70.9237		75
Cobertura Plantaciones Forestales	Histórico	1		42

### MAPA INTERACTIVA



### GRÁFICO

Barras Correlación Riesgo

Valores de la variable ordenados de mayor a menor

#### Índice de aumento de riesgo de incendios



# 4 | Atlas de Riesgo Climático - Nueva herramienta 'vista alternativa para Cadenas de Impacto'

## Incendios en Bosques Nativos



Horizonte:

Histórico

Futuro

**Cambio**



### TABLA DE ATRIBUTOS

### MAPA INTERACTIVA

### GRÁFICO

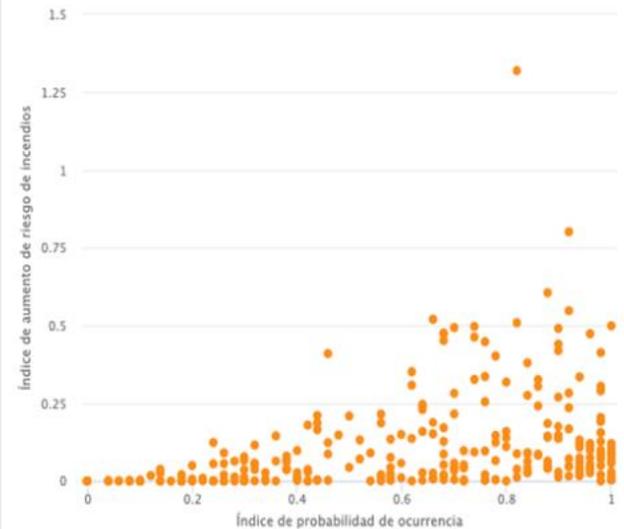
Barras

Correlación Riesgo

Diagrama de dispersión de la variable seleccionada (eje horizontal) y el valor de riesgo. Permite apreciar el impacto de la variable en la estimación de riesgo: Variables que generan mayor impacto deberían mostrar una correlación más fuerte con el riesgo.

CORR = 39.6 %

Índice de probabilidad de ocurrencia



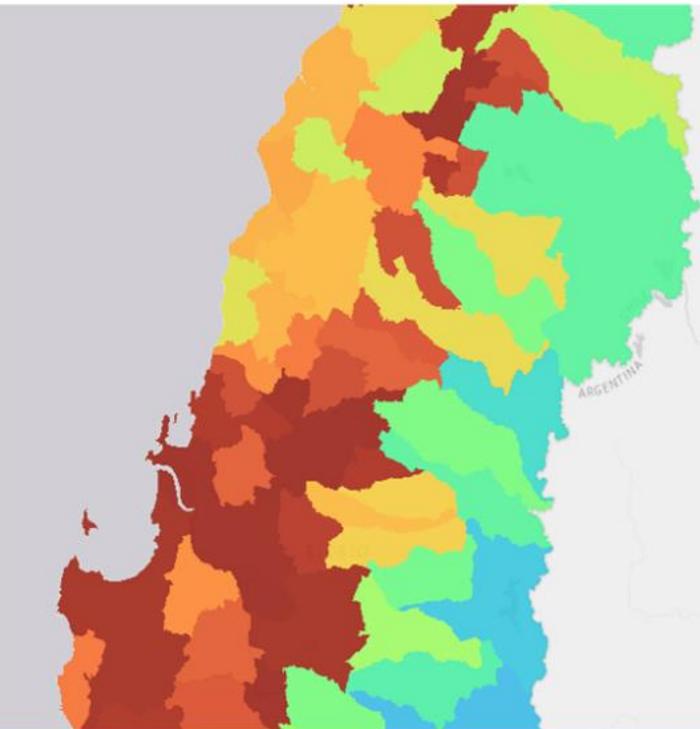
Otros Mapas



### YUMBEL

Nombre de Provincia: BIOBÍO  
 Número de la Provincia: 83  
 Nombre de la Región: REGIÓN DEL BIOBÍO  
 Número de la Región: 8

Nombre	Horizo...	Valor	% of Rango	% of Distribución
<b>REISGO (1 ítem)</b>				
Índice de aumento de riesgo de incendios	Cambio	0.0711	5	62
<b>FACTORES (3 ítems)</b>				
Índice de probabilidad de ocurrencia	Histórico	0.98	98	93
Índice de aumento de frecuencia de olas d...	Cambio	0.2645		77
Índice de proporción de bosque nativo	Histórico	0.0369	4	27
<b>Amenaza (0 ítems)</b>				
<b>Exposición (2 ítems)</b>				
ExposBN_ha	Histórico	1931		37
ExposBN_p	Histórico	3	4	29
<b>Sensibilidad (16 ítems)</b>				
Densidad Viviendas	Histórico	14.4896	1	58
Elevacion	Histórico	161.7962		18
Cobertura Bosque Nativo	Histórico	3	4	29
Densidad Poblacional	Histórico	29.0616		56
RoadDistPoint	Histórico	925.453	1	16
Latitud	Histórico	-37.0884		37
Distancia Caminos	Histórico	925.453	1	16
Cobertura Praderas	Histórico	36	15	90
Pendiente	Histórico	4.6015	13	16
Longitud	Histórico	-72.6162		24
Cobertura Plantaciones Forestales	Histórico	40	54	87



## 4 | Atlas de Riesgo Climático - Nueva herramienta 'Resumen Regional de Cadenas de Impacto'

### Resumen regional de Riesgo

Vista restringida. Confeccionado con el motivo de brindar apoyo técnico al proyecto FIAAP

Región:  Componente:  Valor:

risk REGION: O'Higgins

CDI	UNIDAD GEOGRÁFICA	SCENARIO	DATOS	RANGE
<b>Bosques Nativos</b>				
<b>Incendios en Bosques Nativos</b>	Comunas	Cambio	33/313	
<b>Incendios en Bosques Nativos</b>	Comunas	Futuro	33/313	
<b>Incendios en Bosques Nativos</b>	Comunas	Histórico	33/313	
<b>Verdor en Bosques Nativos</b>	Comunas	Cambio	33/313	
<b>Verdor en Bosques Nativos</b>	Comunas	Futuro	33/313	
<b>Verdor en Bosques Nativos</b>	Comunas	Histórico	33/313	

Facilita la identificación de aquellos riesgos (y sus componentes) que son comparativamente más significativos.

Utiliza una agrupación regional para contextualizar la comparación, pero al mismo tiempo incluye en la estadística los resultados disponibles para el resto del territorio

# 4 | Atlas de Riesgo Climático

## Nueva herramienta 'Resumen Regional de Cadenas de Impacto'

Ejemplo más completo de la herramienta de resumen regional

Ejemplo para la Región de Antofagasta



# 4 | Atlas de Riesgo Climático

## Mejoras en la capa de administración de las Cadenas de Impacto

### Mejoras estructura BBDD

Total: 1503      Visibles: 1503      Seleccionados: 0      [EXPORTAR](#)

Nombre	CDI	Tipo	Region	Sector	Componente	Categoría	Escenario	Unidad ...
<input type="checkbox"/> Índice de sequía meteorológica (histórico)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Factor	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Población rural 2017	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Exposición	Factor	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice relativo de Sensibilidad	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Sensibilidad	Factor	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Resiliencia	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Capacidad_Adaptativa	Factor	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice relativo de Riesgo (histórico)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Riesgo	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de sequía meteorológica (futuro)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Factor	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Población rural 2035	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Exposición	Factor	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Riesgo (futuro)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Riesgo	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice relativo de cambio en Riesgo	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Riesgo	Cambio	Comunas
<input type="checkbox"/> Potencial evapotranspiración presente	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Potencial evapotranspiración futura	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Cambio en potencial evotranspiración	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Cambio	Comunas
<input type="checkbox"/> Frecuencia de sequía presente	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Frecuencia de sequía presente	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Cambio en frecuencia de sequía	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Cambio	Comunas
<input type="checkbox"/> Población rural por comuna en el futuro	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Población rural por comuna	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Amenaza futura	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Amenaza presente	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Amenaza	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Exposición Futura	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Exposición	Base data	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Exposición	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Exposición	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Respuesta	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Riesgo futuro	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Base data	Futuro	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Riesgo	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Riesgo	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Sensibilidad	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Sensibilidad	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Vulnerabilidad	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Sensibilidad	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Índice de Vulnerabilidad (Estandarizado)	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Sensibilidad	Base data	Histórico	Comunas
<input type="checkbox"/> Recurrencia de decretos de escasez	Seguridad hídrica doméstica rural	ARCLIM v1		Salud y Bienestar Humano	Sensibilidad	Base data	Histórico	Comunas

## Mejoras a las herramientas de gestión de CDI

Editor de Cadenas de Impacto

aumento\_mortalidad\_premadura\_calor

GENERAL      ATRIBUTOS      COMPONENTES      [GUARDAR](#)      [VER \(nuevo\)](#)      [VER \(atlas\)](#)

Atributos incluidos en el grupod de CDI's

Codigo	Scenario	Component	Category	Nombre	Units	Description
salud_amen_delta_temp_aummort	delta	amen	factor	Cambio de la temperatura		Promedio de temperatura di...
salud_amen_delta_dias_calor_proy	delta	amen	base_data	Aumento número de días de calor proyectada		Aumento días de días de calor
salud_amen_delta_temp_redmort	delta	amen	base_data	Temperatura, meses con reducción de mortalidad		Promedio de temperatura diaria par...
salud_amen_delta_temp_aummort	delta	amen	base_data	Temperatura, meses con aumento de mortalidad		Promedio de temperatura diaria par...
salud_amen_dias_calor_base	delta	amen	base_data	Número de días de calor		Días de días de calor (percentil 98, 3...
salud_amen_cambio_temp	delta	amen	base_data	Cambio en la temperatura		Promedio de la diferencia entre la te...
salud_riesgo_cc_p95	delta	risk	base_data	Muertes netas, percentil 95		Percentil 95 de muertes netas por c...
salud_riesgo_cc_p05	delta	risk	base_data	Muertes netas, percentil 5		Percentil 5 de muertes netas por ca...
salud_sens_zona	historical	sens	base_data	Curva de temperatura riesgo aplicada a la comuna		Zona climática a la que corresponde
salud_riesgo_tempeajas_p95	delta	risk	base_data	Muertes por frio, percentil 95		Percentil 95 del número de muertes
salud_riesgo_tempeajas_p50	delta	risk	base_data	Muertes por frio, percentil 50		Percentil 50 del número de muertes
salud_riesgo_tempeajas_p05	delta	risk	base_data	Muertes por frio, percentil 5		Percentil 5 del número de muertes
salud_riesgo_tempeajas_p95	delta	risk	base_data	Muertes por calor, percentil 95		Percentil 95 del número de muertes
salud_riesgo_tempeajas_p05	delta	risk	base_data	Muertes por calor, percentil 5		Percentil 5 del número de muertes
salud_riesgo	delta	risk	base_data	Percentil 50 de muertes netas por cambio climático		Percentil 50 de muertes netas por c...
salud_amen	delta	amen	base_data	Promedio anual de temperatura máxima comuna		Promedio anual de temperatura má...
salud_riesgo_tempeajas_p50	delta	risk	risk	Muertes por aumento		Percentil 50 del número de muertes
salud_sens	historical	sens	factor	Muertes totales		Numero de muertes bases, resultan...

Agregar nuevos atributos desde un archivo local

AGREGAR DESDE ARCHIVO EXCEL

Agregar atributos desde la base de datos de ARCLim

AGREGAR ATRIBUTOS SELECCIONADAS



Comunas

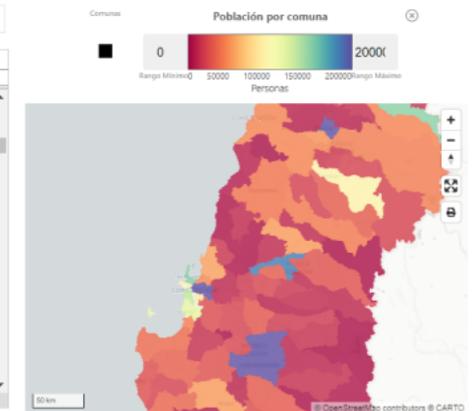
AGREGAR CAPA

VER TABLA

comunas

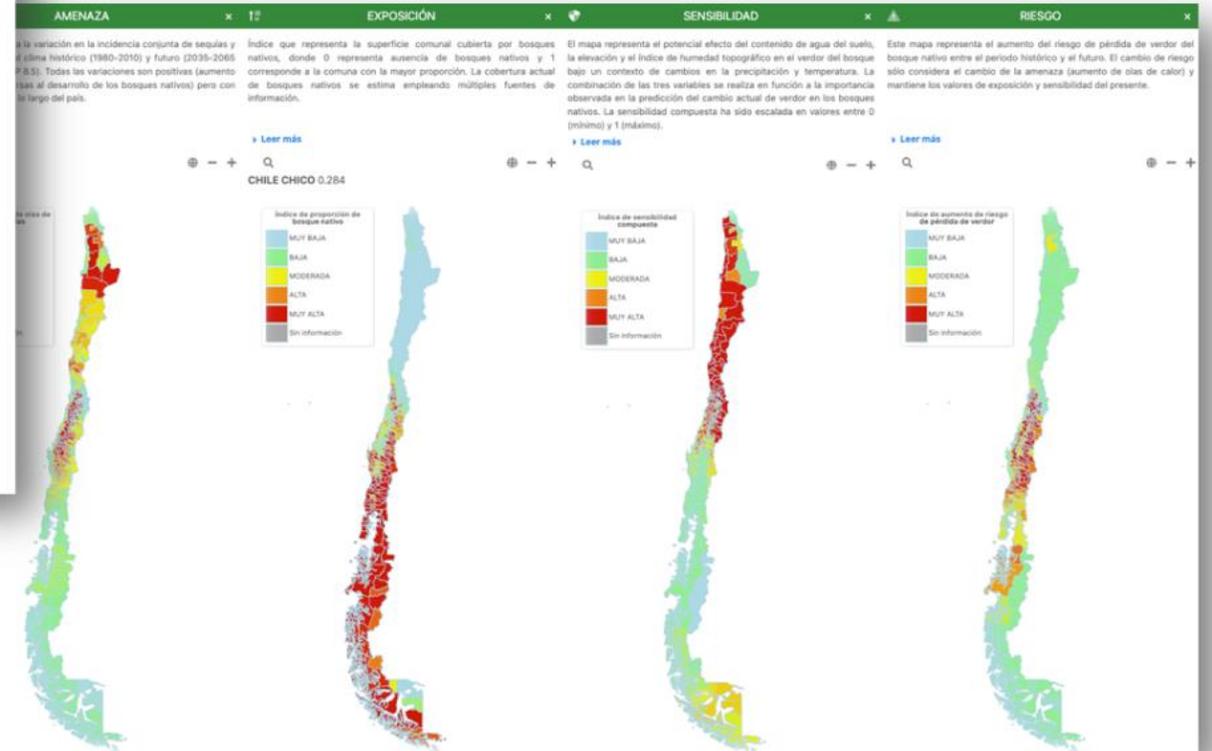
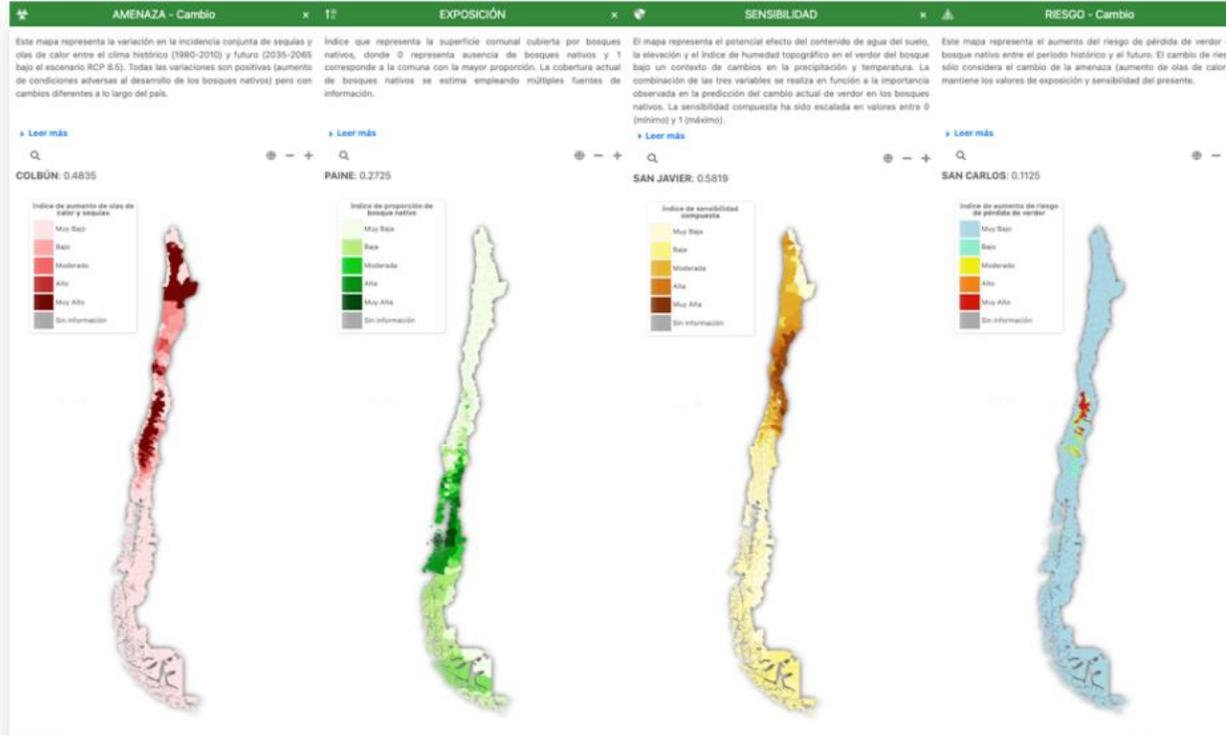
RECARGAR

Tipo	Código	Nombre
<input type="checkbox"/>	asentamientos_amen_inund_2_fut	Amenaza periodo de retorno
<input type="checkbox"/>	asentamientos_amen_inund_3_pres	Amenaza periodo de retorno
<input type="checkbox"/>	asentamientos_amen_inund_3_delta	Amenaza periodo de retorno
<input type="checkbox"/>	asentamientos_amen_inund_3_fut	Amenaza periodo de retorno
<input type="checkbox"/>	asentamientos_amen_inund_3_pres	Amenaza periodo de retorno
<input type="checkbox"/>	asentamientos_esp_1_5	
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_aguaru_1_fut	Población rural por comuna en
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_aguaru_1_pres	Población rural por comuna
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_aguaru_1_fut	Población expuesta en el futu
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_aguaru_1_pres	Población urbana por comuna
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_calor_1_fut	Población por comuna en el f
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_calor_1_pres	Población por comuna
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_inund_1_fut	Población urbana expuesta en
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_inund_1_pres	Población urbana por comuna
<input type="checkbox"/>	asentamientos_exp_inund_1_fut	Cambio del Índice de Amenaz



# Mapas con diseño homologado

Escalas, colores, nomenclatura uniforme entre los componentes de una CDI



## Conjunto de infografías



**PLATAFORMA ARClím**  
ATLAS DE RIESGOS CLIMÁTICO

Te invitamos a descubrir ARClím, donde podrás conocer posibles efectos del cambio climático en Chile. Mediante mapas interactivos podrás observar cómo se comportan las variables climáticas, revisar evaluaciones de riesgo climático aplicadas sobre diversos sectores y su influencia en la distribución de la biodiversidad.  
¡Entérate de más detalles a través de los códigos QR y en <http://arclim.mma.gob.cl>

**Componentes de ARClím**  
ARClím es una plataforma interactiva de información que describe posibles efectos del Cambio Climático. Se conforma por cuatro componentes: una base de datos climática, un Explorador de Amenazas, un Atlas de riesgos climáticos y un Mapa de Especies. Todos sus contenidos son descargables y cuentan con documentación que puedes utilizar para estudios y desarrollo de políticas públicas.

**Explorador de amenazas**  
Herramienta interactiva que permite analizar el comportamiento de un conjunto de índices climáticos que pueden ser considerados adversos para la sociedad. Los índices son representados en mapas y gráficos interactivos que pueden ser descargados.

**Mapa de especies**  
Esta herramienta interactiva permite analizar los efectos del cambio climático sobre la probabilidad de presencia y distribución de 440 especies de flora y 110 especies de fauna nativas y endémicas presentes en Chile continental.

**Atlas de riesgo climático**  
Permite analizar más de 50 evaluaciones de Riesgo Climático aplicadas a diferentes sectores de interés para la sociedad mediante metodologías de Cadenas de Impacto establecidas por grupos técnicos especializados representantes de diversas áreas del conocimiento. Este conjunto de mapas está organizado en 12 sectores, los que incluye Salud y Bienestar Humano, Agricultura y Biodiversidad, entre otros.

Logos: Chile, (CRI)<sup>2</sup> (Centro de Cambio y Resiliencia Productiva), Centro UC Cambio Global, IDB Banco Interamericano de Desarrollo, meteoData

## Videos demostrativos y orientados a enseñanza



CURSO  
**EXPLORADOR DE AMENAZAS CLIMÁTICAS**



CURSO  
**Mapas de Riesgo  
Mapas de Especies**

## 5 | Encuesta y cierre de evento

- 10:40 a 11:00 **5 | Cierre de evento**
- Rondas de preguntas y respuestas

# Ronda de preguntas y respuestas

# Encuesta

<https://forms.gle/DwxNgSiSC2a5AgLH6>

## Plataforma ARClim - Revisión de fundamentos y capacidades [30 de junio de 2023]

Por favor, responda los formularios que se presentan a continuación referidos a:

Sección 1: Explorador de Amenazas Climáticas

Sección 2: Mapa de Riesgo Climático

Sección 3: Mapa de Especies

marcelo@meteodata.cl [Cambiar de cuenta](#)



No compartido

Nombre y apellido

Tu respuesta

e-mail

Tu respuesta

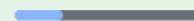
Institución

Tu respuesta

División / Unidad / Otro

Tu respuesta

[Siguiente](#)



Página 1 de 4

[Borrar formulario](#)

Nunca envíes contraseñas a través de Formularios de Google.