



Centro del Agua para Zonas
Áridas y Semiáridas de
América Latina y El Caribe



United Nations
Educational, Scientific and
Cultural Organization
1945-2015



International
Hydrological
Programme

El Observatorio Agroclimático: Hacia una Herramienta para la Toma de Decisiones

Héctor Maureira Cortés
Unidad de Proyectos
CAZALAC

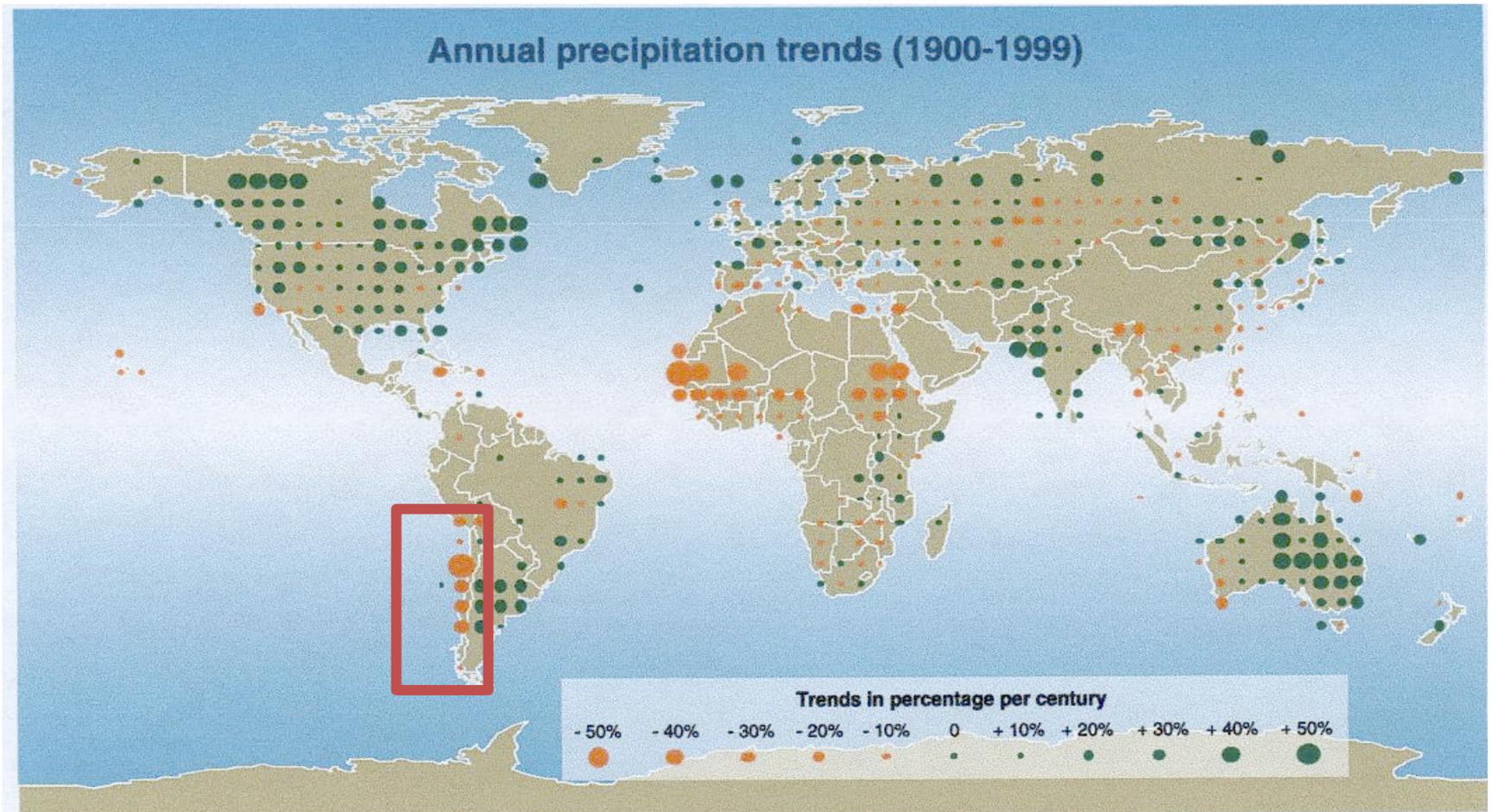
Septiembre, 2015

Contenidos

- Contexto
- Enfoques para Enfrentar una Sequía
- Observatorio Agroclimático

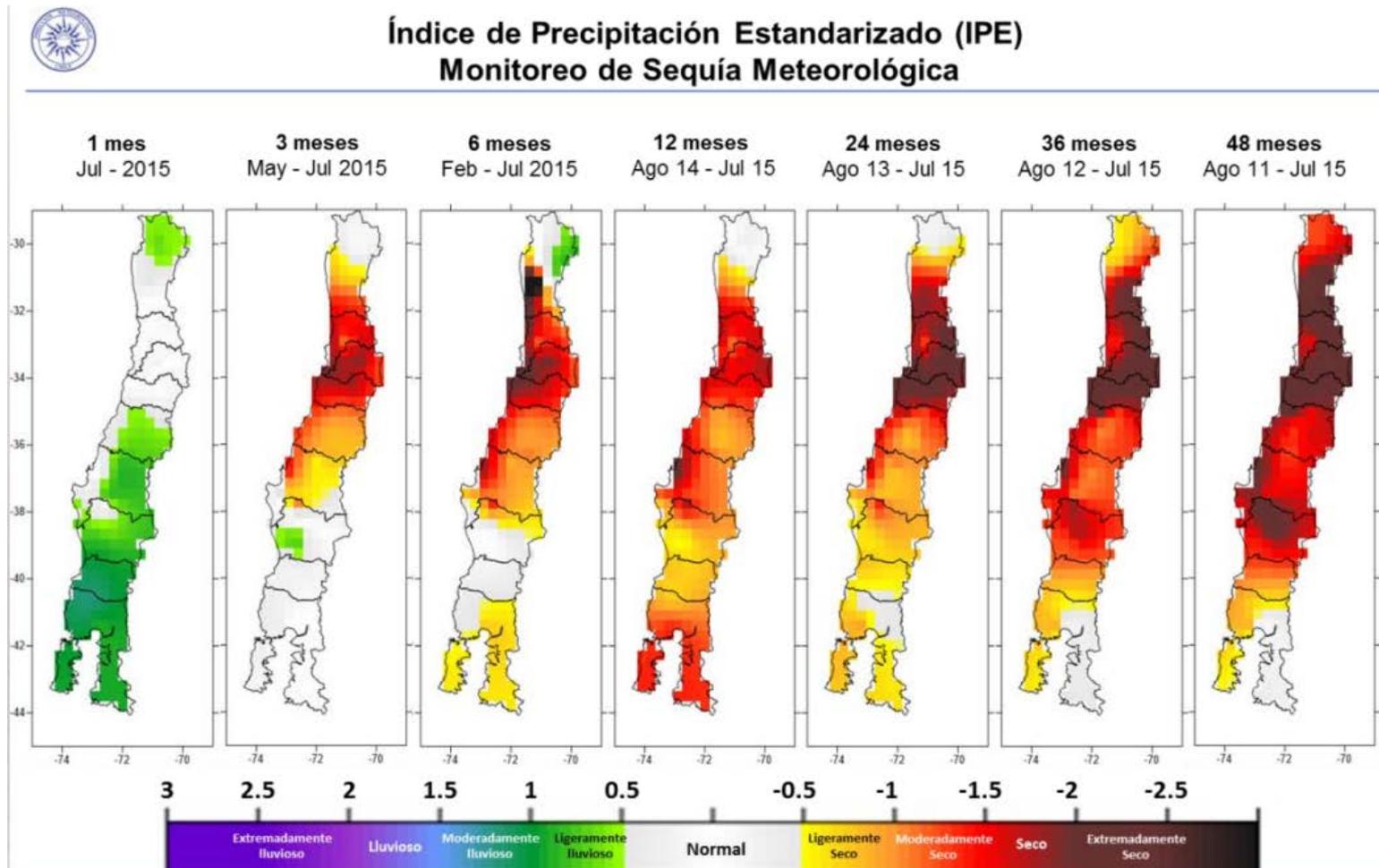
Contexto

- Una mirada al pasado



Contexto

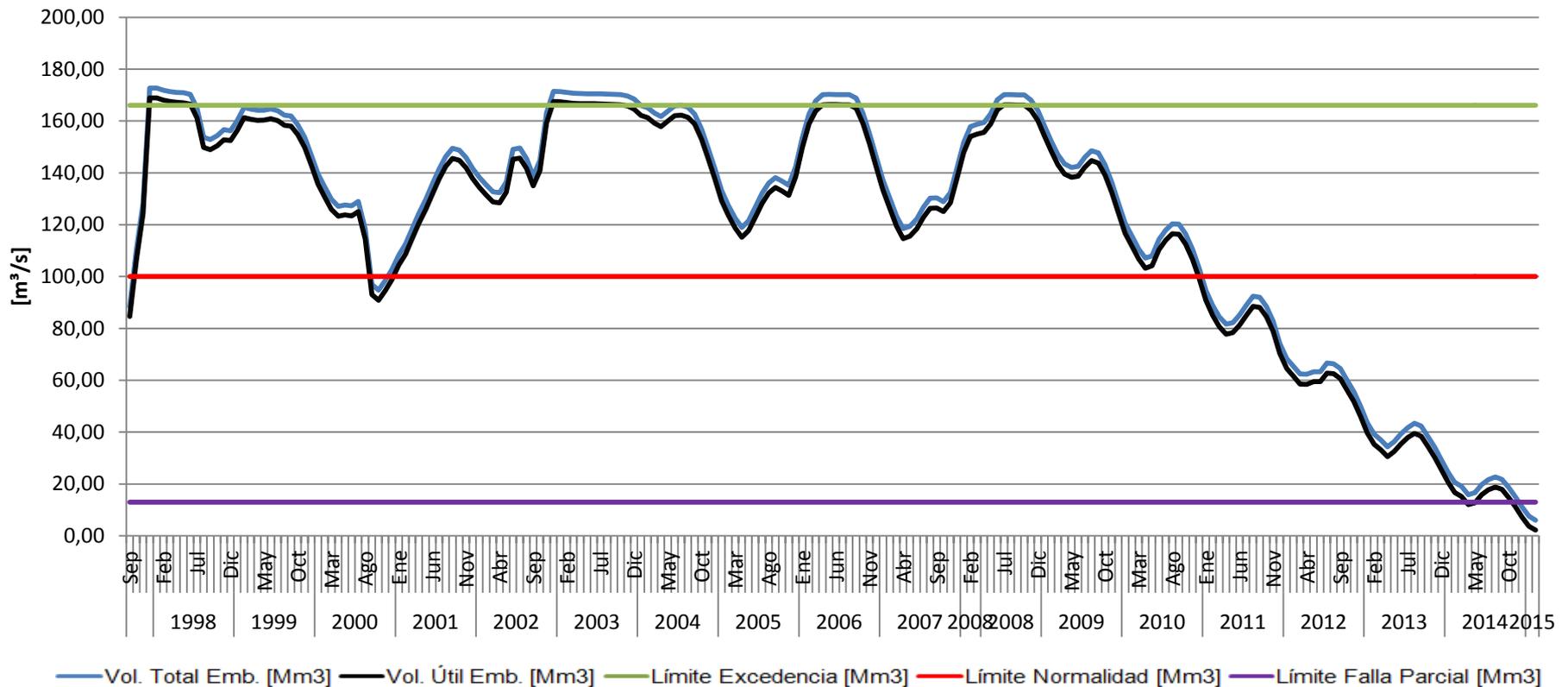
- Una mirada al presente



Contexto

- Una mirada al presente

Evolución Embalse Santa Juana Septiembre 1997 - Febrero 2015
Volumen Acumulado (Millones de m³)



Contexto

- Embalse Puclaro, 2009

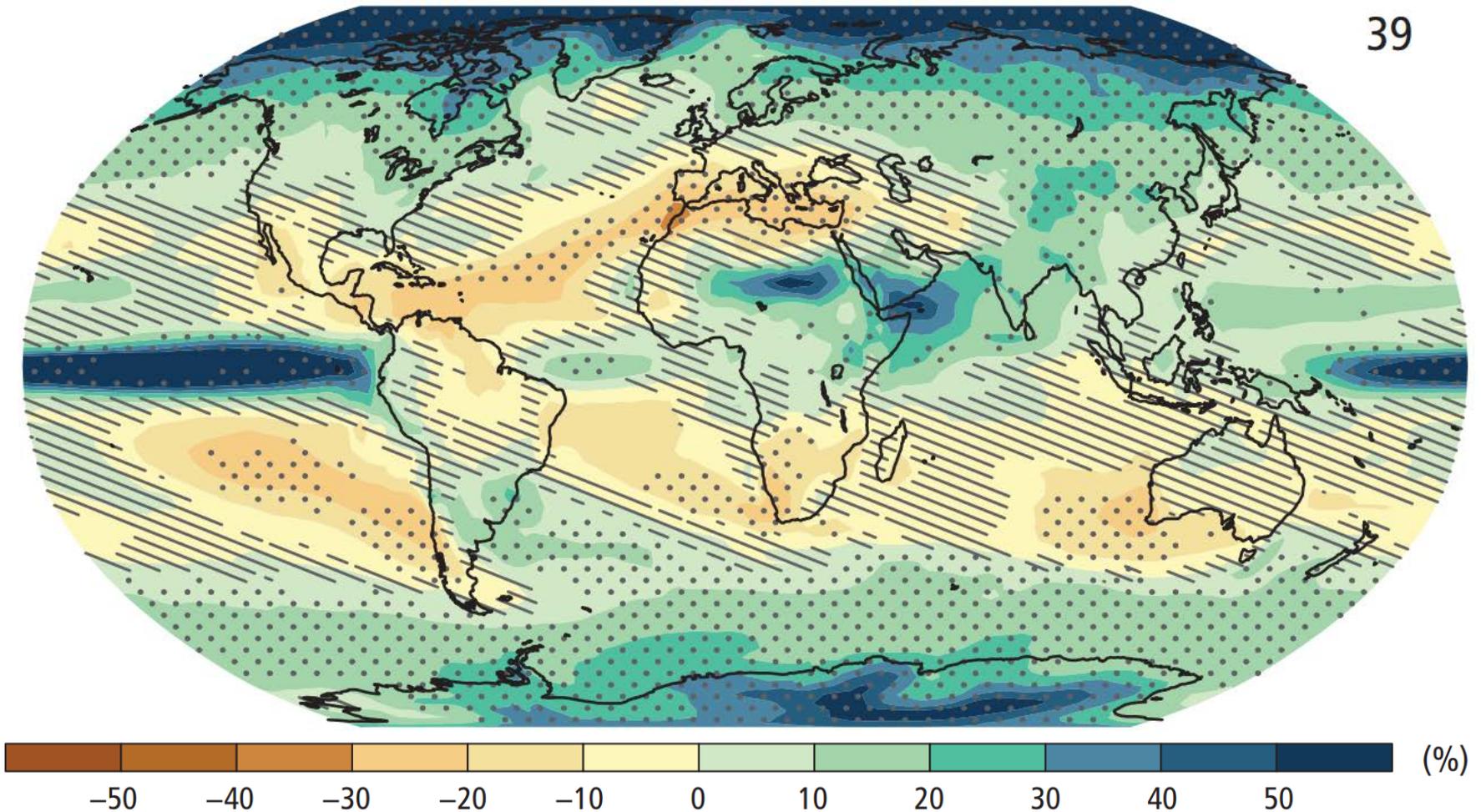


Embalse Puclaro, 2015

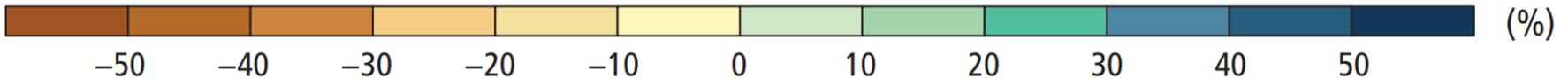


Contexto

- Una mirada al futuro



39

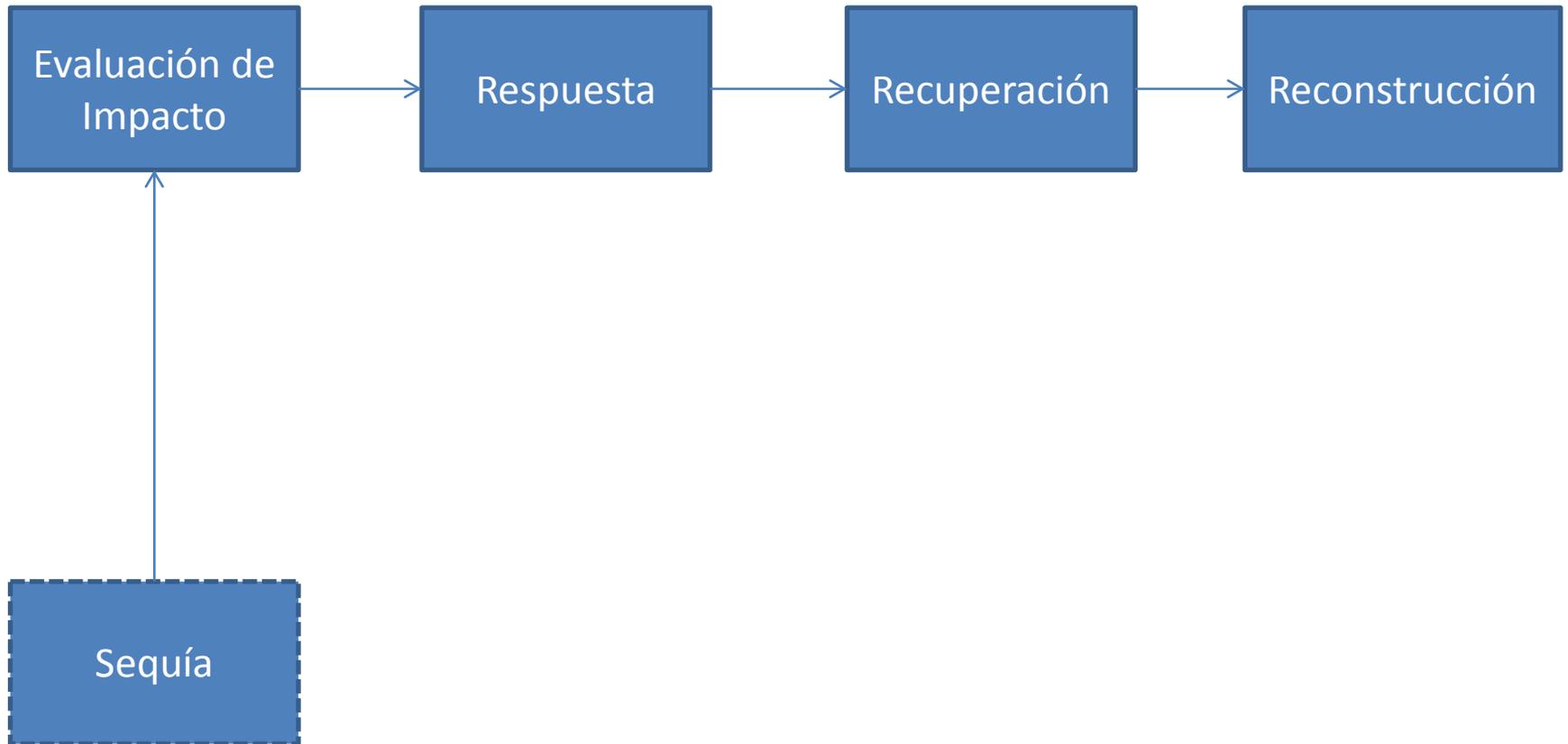


Enfoques para Enfrentar una Sequía

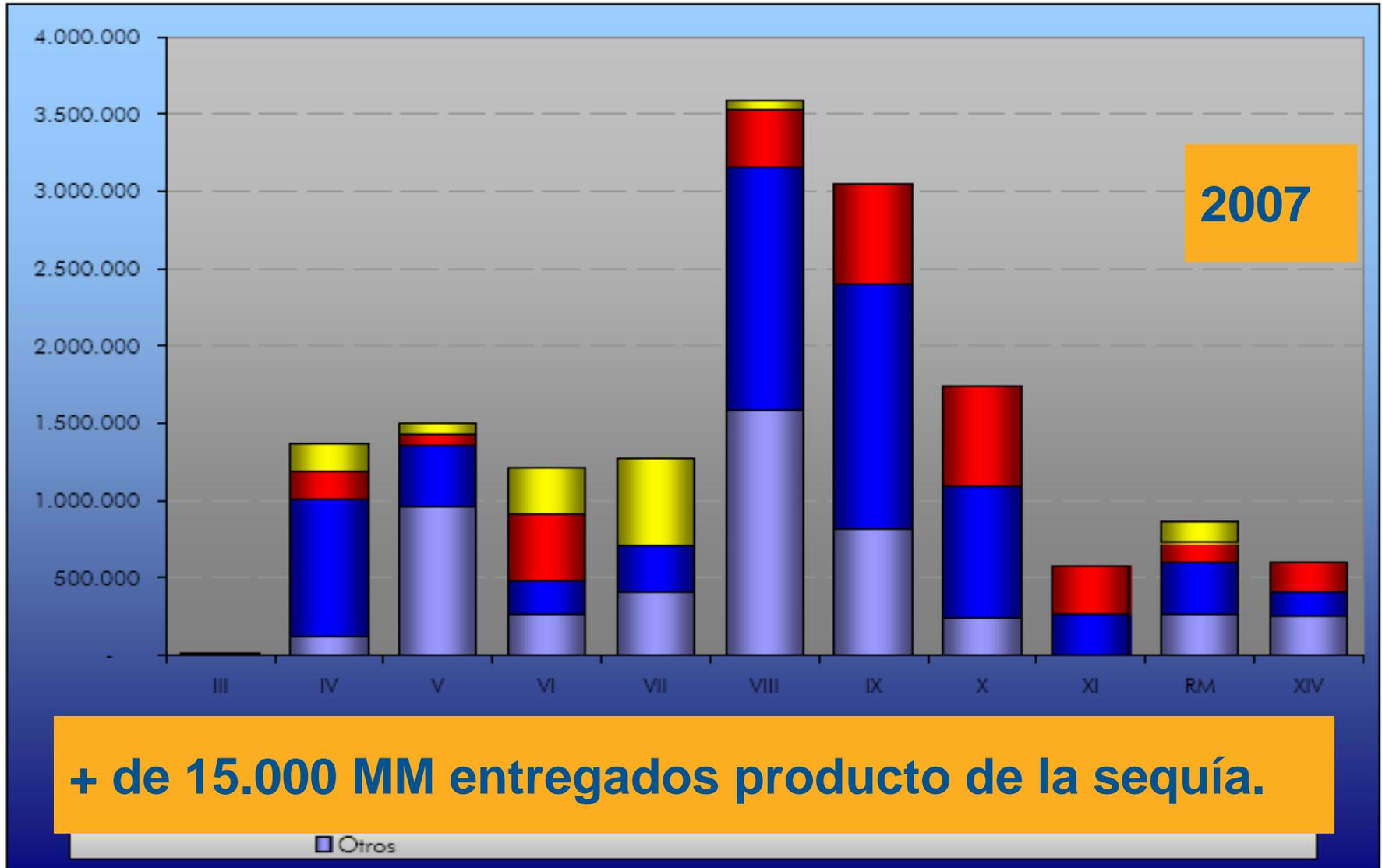
- Gestión de la Crisis
- Gestión del Riesgo

Enfoques para Enfrentar una Sequía

- Gestión de la Crisis



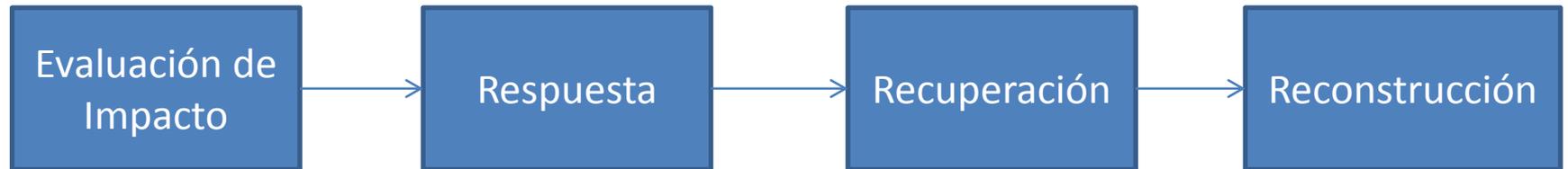
Enfoques para Enfrentar una Sequía



Enfoques para Enfrentar una Sequía

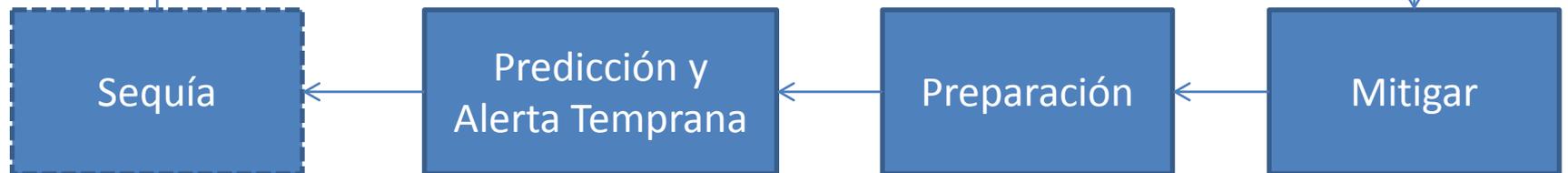
- Gestión de la Crisis

Reactivos



- Gestión del Riesgo

Proactivos



Enfoques para Enfrentar una Sequía

- **Gestión de la Crisis:** Trata los síntomas, no las causas.
- **Gestión del Riesgo:** Aumenta la capacidad para enfrentar la sequía y crea resiliencia.

Observatorio Agroclimático



Chile
Biblioteca de Datos Climáticos

Chile
Observatorio Agroclimático

Región
Chile

Observatorio Agroclimático

El Observatorio Agroclimático consiste de un set de mapas y figuras que muestran las condiciones de sequía actuales, y entregan información sobre la frecuencia de sequías pasadas y proyecciones de condiciones climáticas futuras.

Un manual que describe todos los variables y opciones se encuentra [aquí](#).

Un tutorial con un caso de estudio para la Región de O'Higgins en Chile se encuentra [aquí](#).

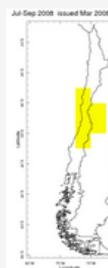
Alertas Agroclimáticas

Mapas para el monitoreo de alertas agroclimáticas que afectan la agricultura y otros sectores.



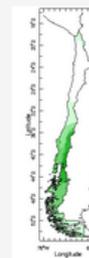
Pronosticos Estacionales

Pronosticos estacionales pueden ser instrumentos relevantes para preparar riesgos climáticos futuros. En este 'maproom' se visualiza los pronosticos de modelos internacionales y pronosticos con mayor detalle local



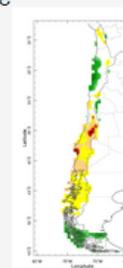
Frecuencia de Sequias Historicas

Análisis histórico de frecuencia de sequía en Chile. En esta sala de mapas se visualiza los resultados del Análisis Regional de Frecuencia usando L-Momentos para Chile



Monitoreo de Sequía

Mapas para el monitoreo de sequía a través de indicadores de sequía relevantes.



Observatorio Agroclimático

- Objetivos
 - Ofrecer Información Agroclimática
 - Fácil acceso
 - Actualizada
 - Identificar Zonas más afectadas por Sequías
 - Priorizar Respuestas

Observatorio Agroclimático

- Objetivos
 - Pronosticar nuevas condiciones de sequías.
 - Ofrecer un entorno para nuevas aplicaciones.
 - Manejo del Riesgo Agroclimático

Observatorio Agroclimático

- Posicionamiento

- Facilitar acceso a información.

- 800 Estaciones datos históricos (DGA).
 - 190 Estaciones datos tiempo real (DGA).



- Mejorar Pronósticos Estacionales
 - Calibrar sensores satelitales

Observatorio Agroclimático

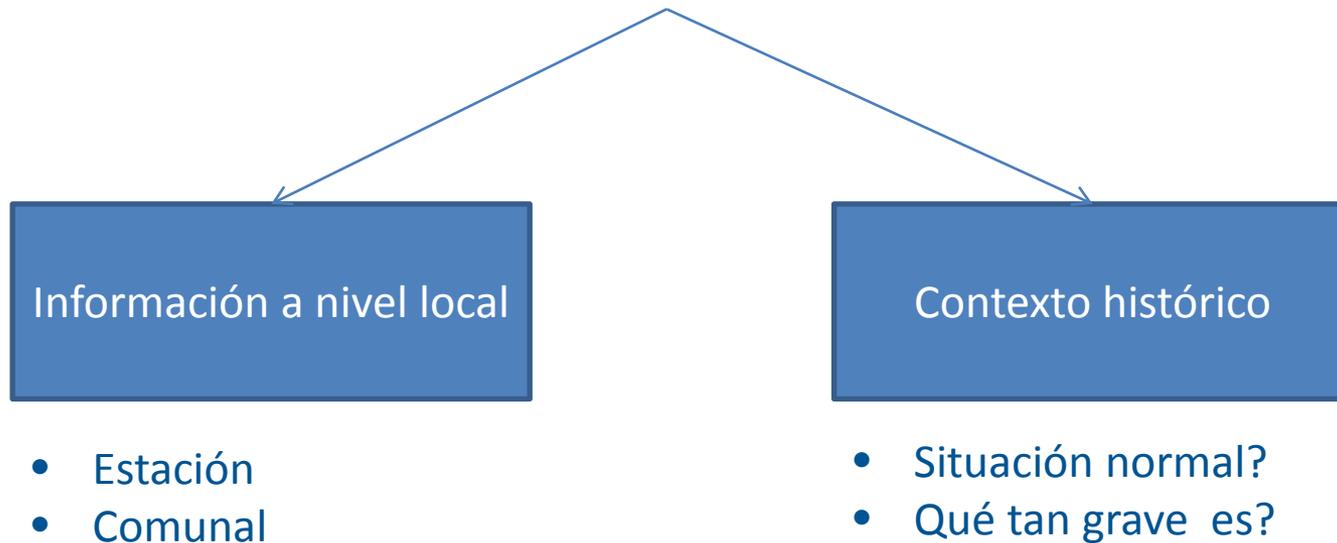
- Posicionamiento
 - Facilitar acceso a información.



Observatorio Agroclimático

- Posicionamiento

- Apoyar en toma de decisiones



Observatorio Agroclimático

- Arquitectura del Observatorio



Observatorio Agroclimático

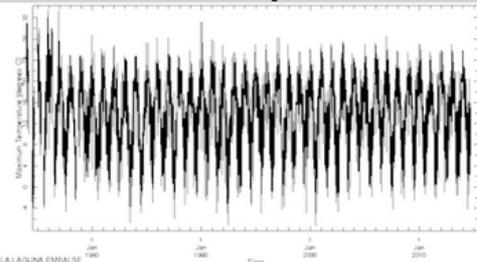
- El Data Library
- www.climatedatalibrary.cl

Chile Biblioteca de Datos Climáticos Idioma español

Biblioteca de Datos Climáticos

La Biblioteca de Datos es un poderoso almacén de datos disponible libremente en línea y una herramienta de análisis que permite visualizar, analizar, y bajar datos relacionados al clima, a través de un navegador estándar del internet.

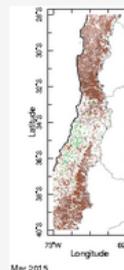
Nuevas Adiciones al Climate Data Library.cl



Se agregó una nueva base de datos de temperatura diario histórica (1900-2014) al Climate Data Library.cl, proveniente del Banco Nacional de Aguas (BNA) de la Dirección General de Aguas (DGA).

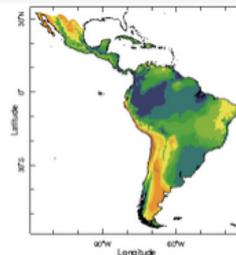
Observatorio Agroclimático (UNEA)

El Observatorio Agroclimático consiste de un set de mapas y figuras que muestran las condiciones de sequía actuales, y entregan información sobre la frecuencia de sequías pasadas y proyecciones de condiciones climáticas futuras.



Atlas de Zonas Áridas y de Sequía de América Latina y el Caribe (CAZALAC)

Este cuarto de mapas ('maproom') es una colección de mapas y otras figuras que muestran la distribución de zonas áridas de América Latina y el Caribe y que muestran la vulnerabilidad ante sequías.



Navegación por la Biblioteca de Datos del IRI: Un Tutorial

Este tutorial es una introducción a la estructura de la Biblioteca de Datos y a las diferentes maneras de navegarla.



Datos por Fuentes

Bases de datos organizadas por fuente, i.e. por autor o proveedor.



Técnicas Estadísticas en la Biblioteca de Datos: Un Tutorial

Las técnicas estadísticas son herramientas esenciales para analizar largas bases de datos; así este tutorial estadístico cubre las competencias esenciales para la mayoría de los usuarios de la biblioteca de datos.



Ayuda y Recursos

La sección Ayuda y Recursos incluye tutoriales básicos y estadísticos, la documentación de las funciones, y otros recursos que permiten explotar la Biblioteca de Datos.

Observatorio Agroclimático

data: USGS LandDAAC MODIS version_005 SSA NDVI - Mozilla Firefox

File Edit View History Bookmarks Tools Help

data: USGS LandDAAC MODIS version_0... +

iridl.Ideo.columbia.edu/SOURCES/USGS/LandDAAC/MODIS/version_005/SSA/NDVI/ iri ndvi daac

Most Visited BNP DB Tijd DM De Morgen Home TIAdaptativeManage... Google Maps connect IWRM as a tool for ada...

USGS LandDAAC MODIS version_005 SSA NDVI options Help Expert Mode

on_005 SSA NDVI 78W - 39.99934W 57.0024S - 20S 22 Apr 2000 - 17 Feb 2013 WGS 84

NEW Views  old Viewer

SOURCES USGS LandDAAC MODIS version_005* Southern South America NDV

USGS LandDAAC MODIS version_005 SSA NDVI

LandDAAC MODIS version_005 SSA NDVI from USGS: United States Geo

Independent Variables (Grids)

Time
grid: /T (days since 2003-01-01) ordered [(22 Apr 2000 - 7 May 2000) (8-23 May 2000) Feb 2013] N= 295 pts :grid

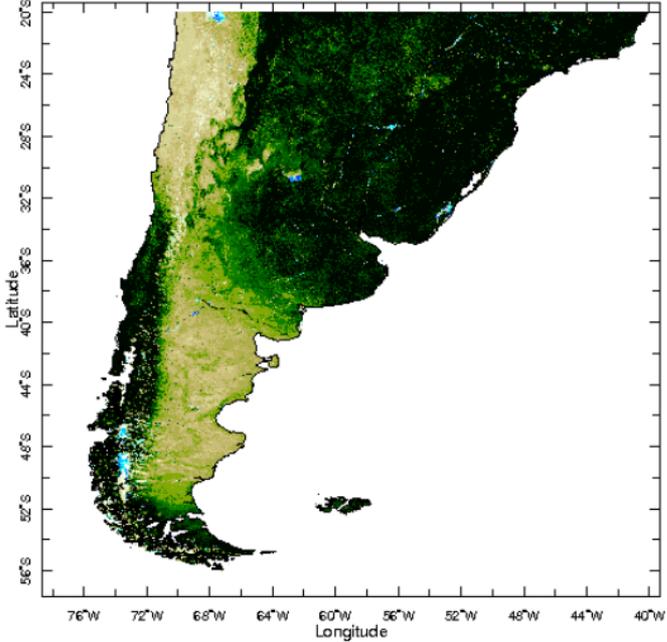
Longitude
grid: /X (degree_east) ordered (77.99867W) to (40.00067W) by 0.002662043 N= 14275 ;

Latitude
grid: /Y (degree_north) ordered (20.00133S) to (57.00107S) by 0.002662043 N= 13900 p

Other Info

Time: 2-17 Feb 2013 17 Jan 2013 - 1 Feb 2013

20.00133S



57.00107S 2-17 Feb 2013 78W 39.99934W

USGS LandDAAC MODIS version_005 SSA NDVI

-0.2 0 0.2 0.4 0.6 0.8 1

-0.2 1

- <http://iridl.Ideo.columbia.edu/>
- <http://www.climatedatalibrary.cl>

Observatorio Agroclimático

- Bases de datos Nacionales

Instituto	Base de Datos
Dirección Meteorológica de Chile (DMC)	Precipitación/Temperatura SPI
Dirección General de Aguas (DGA)	Precipitación (tiempo real) Caudales(tiempo real)
Red Agroclimática Nacional (RAN)	Precipitación
Instituto de Investigación Agropecuaria (INIA)	Balance hídrico del suelo Vegetación (NDVI)

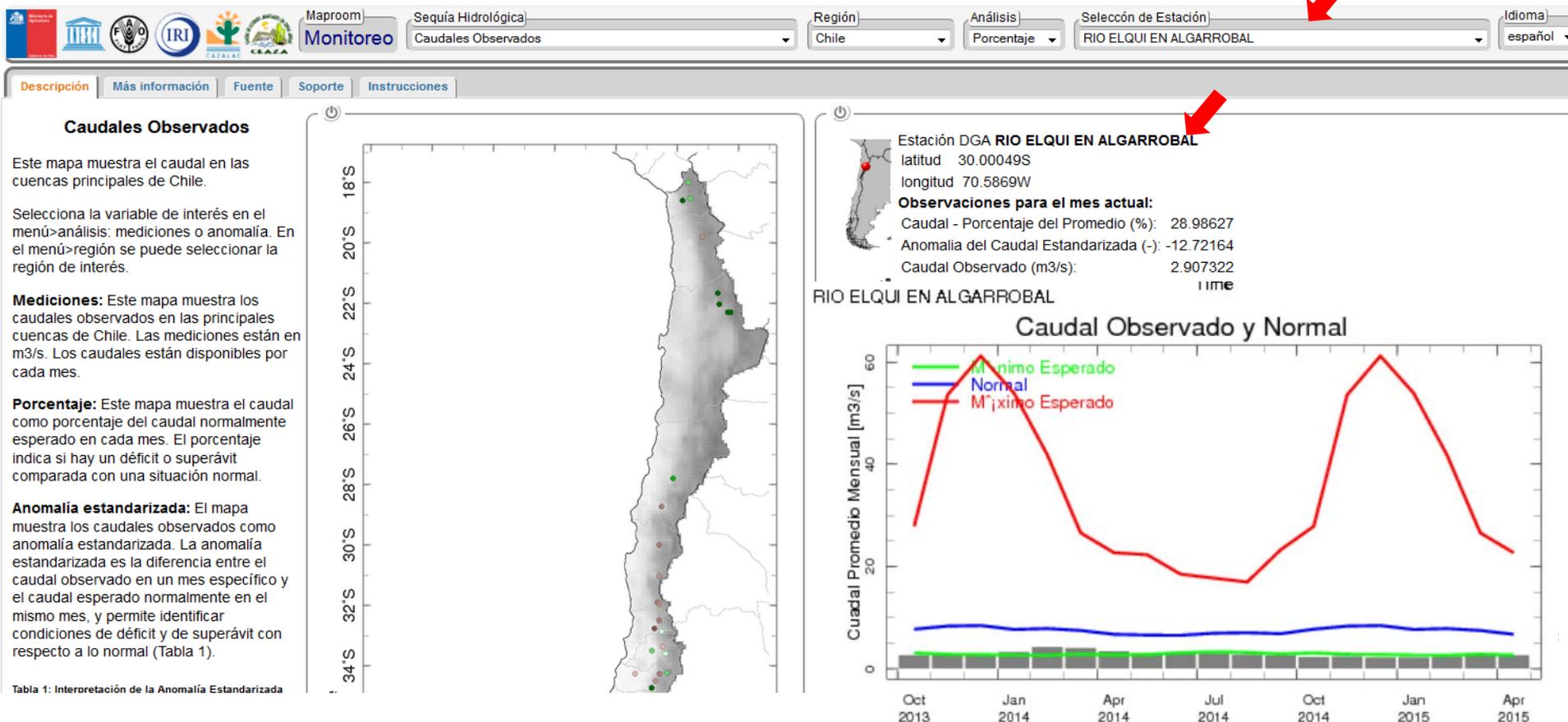
Observatorio Agroclimático

- Bases de datos Internacionales

Variable	Instituto	Bases de datos
Precipitación	NOAA/CPC	Unified Precipitation
		SPI
Vegetación	NASA/MODIS	NDVI
		EVI
	VITO/SPOT	FAPAR
		NDWI
Humedad de suelo	TU-Wien	SWI

Observatorio Agroclimático

- Maprooms



Observatorio Agroclimático

- Maprooms

Maproom: **Histórica** | Frecuencias de Sequías Históricas: **Precipitación Mínima Esperada** | Región: **Maule** | Análisis: **Periodo de retorno de 5 años** | Promedio espacial sobre: **Distrito Huencuecho** | Idioma: **español**

Descripción | Más información | Fuente | Soporte | Instrucciones

Precipitación Mínima Esperada

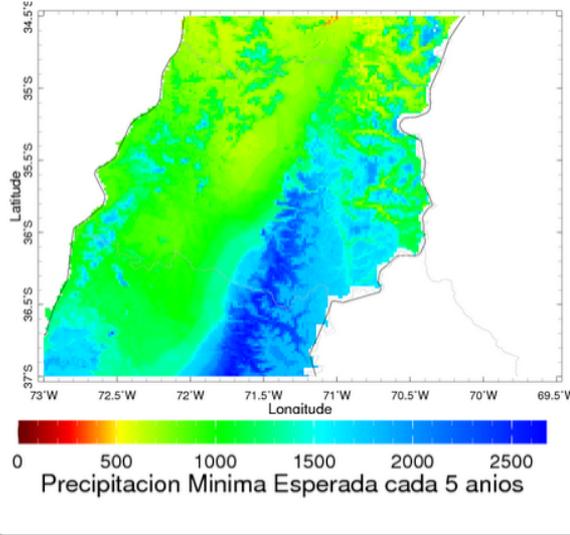
Este mapa muestra la precipitación mínima anual esperada para múltiples periodos de retorno para Chile.

En el menú>análisis puedes seleccionar el periodo de retorno: 5, 10, 25, 50, 75 o 100 años. En el menú>región puedes seleccionar la región de interés.

Los diferentes periodos de retorno indican la recurrencia de un evento extremo. Por ejemplo, si el mapa indica que por un periodo de retorno de 5 años la precipitación mínima esperada es 100 mm significa que en ese punto se puede esperar una precipitación anual de 100 mm cada 5 años.

El método usado es un análisis de frecuencia de eventos extremos históricos. Significa que se usa datos de precipitación históricos para ajustar una distribución probabilística. Esa distribución probabilística es usada para identificar la frecuencia con la cual esperamos tener eventos con una cierta magnitud.

El atlas de sequías es proporcionado por el Centro del Agua para Zonas Áridas en América Latina y el Caribe (CAZALAC).

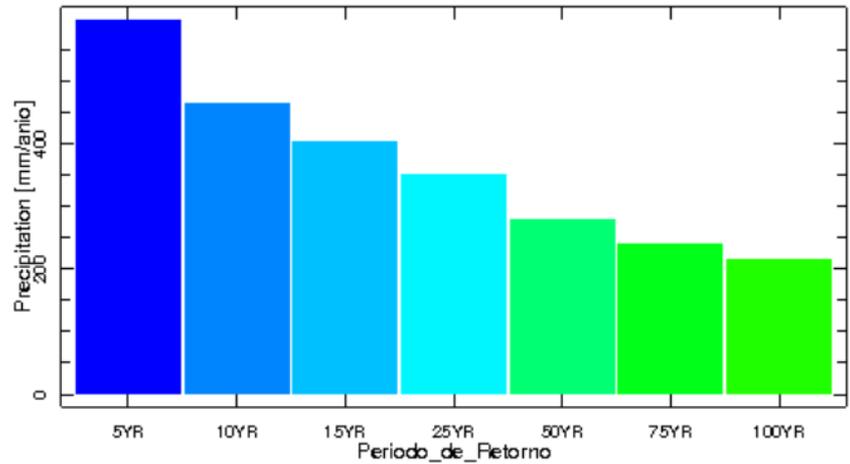


Latitude: 34.5°S, 35°S, 35.5°S, 36°S, 36.5°S, 37°S
Longitude: 73°W, 72.5°W, 72°W, 71.5°W, 71°W, 70.5°W, 70°W, 69.5°W

Precipitación Mínima Esperada cada 5 años

Observaciones para Huencuecho

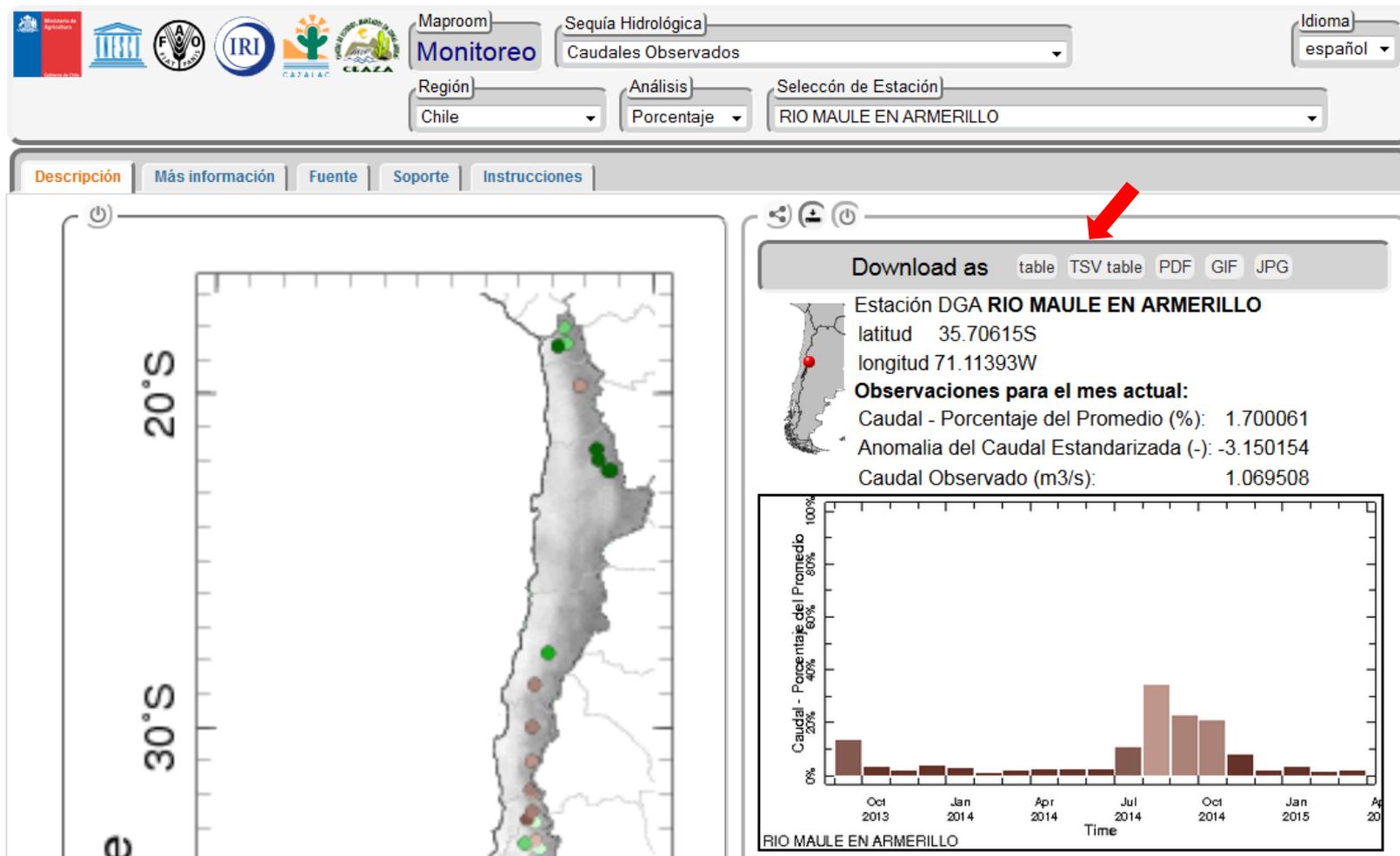
Precipitación Mínima Esperada para un Periodo de Retorno de 5 años 598 mm
Precipitación Mínima Esperada para un Periodo de Retorno de 10 años 465 mm
Precipitación Mínima Esperada para un Periodo de Retorno de 15 años 404 mm
Precipitación Mínima Esperada para un Periodo de Retorno de 25 años 350 mm
Precipitación Mínima Esperada para un Periodo de Retorno de 50 años 278 mm
Precipitación Mínima Esperada para un Periodo de Retorno de 75 años 240 mm
Precipitación Mínima Esperada para un Periodo de Retorno de 100 años 214 mm



Periodo de Retorno	Precipitación Mínima Esperada (mm/año)
5YR	598
10YR	465
15YR	404
25YR	350
50YR	278
75YR	240
100YR	214

Observatorio Agroclimático

- Maprooms



Observatorio Agroclimático

- Maprooms

Descripción Más información Documentación Contactanos Instrucciones

Índice de Sequía Combinado

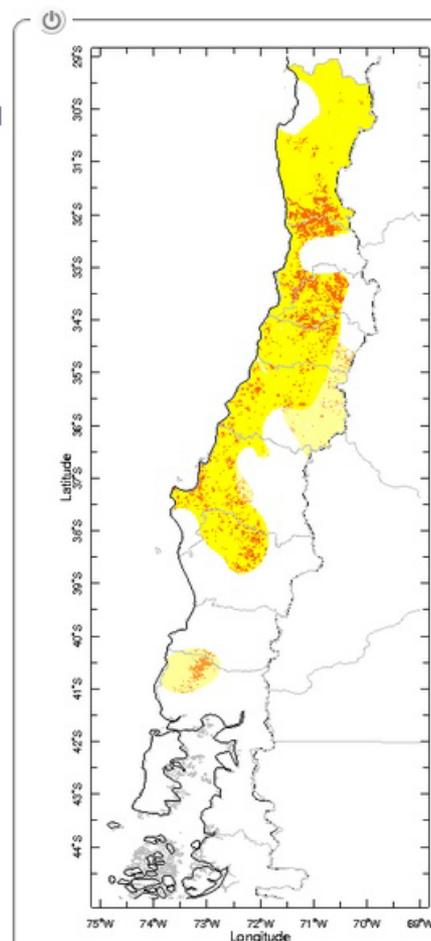
Este mapa muestra el Índice de Sequía Combinado (CDI) cual informa sobre la condición actual de sequía en Chile.

El Índice Sequía Combinado combine indicadores de la sequía meteorológica (Índice de Precipitación Estandarizado, IPE), la sequía agrícola (FAPAR) e información de humedad de suelo. De esta manera es posible de reducir falsas alarmas de sequía. El CDI entrega una visión holística de la situación de sequía usando un clasificación específica.

El CDI considera tres niveles de impacto cada uno con tres niveles de intensidad:

Tabla 1: Niveles de impacto del CDI

Nivel de impacto	Nivel de intensidad	Criterios
Observación - Déficit en la precipitación		
	1	EPI $-1 < -2$
	2	EPI $-3 < -1$
	3	EPI $-3 < -1$ + EPI $-12 < -1$
Precaución - Déficit en la humedad de suelo		
	4	Anomalía Humedad de Suelo < -1 + EPI $-1 < -2$
	5	Anomalía Humedad de Suelo < -1 + EPI $-3 < -1$
	6	Anomalía Humedad de Suelo < -1 + EPI $-3 < -1$ + EPI $-12 < -1$
Alerta - Estrés hídrica en la vegetación después de un déficit en la precipitación/humedad de suelo		
	7	Anomalía de FAPAR < -1 + EPI $-1 < -2$
	8	Anomalía de FAPAR < -1 + EPI $-3 < -1$
	9	Anomalía de FAPAR < -1 + EPI $-3 < -1$ + Anomalía Humedad de Suelo < -1
	10	Anomalía de FAPAR < -1 + EPI $-3 < -1$ + EPI -12 + Anomalía Humedad de Suelo < -1



Observatorio Agroclimático

- Calibración Información Satelital

Observed

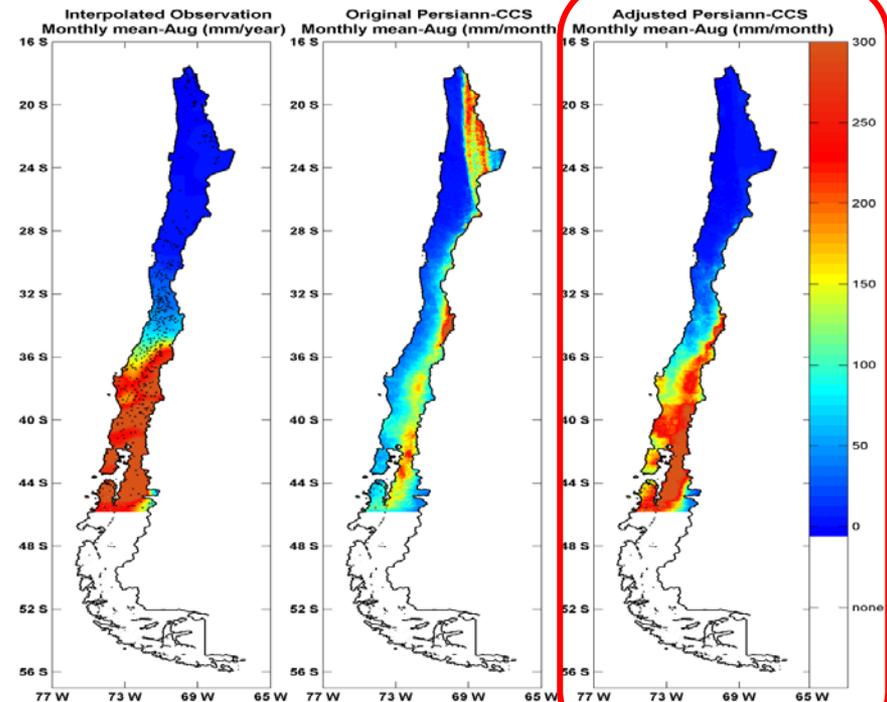
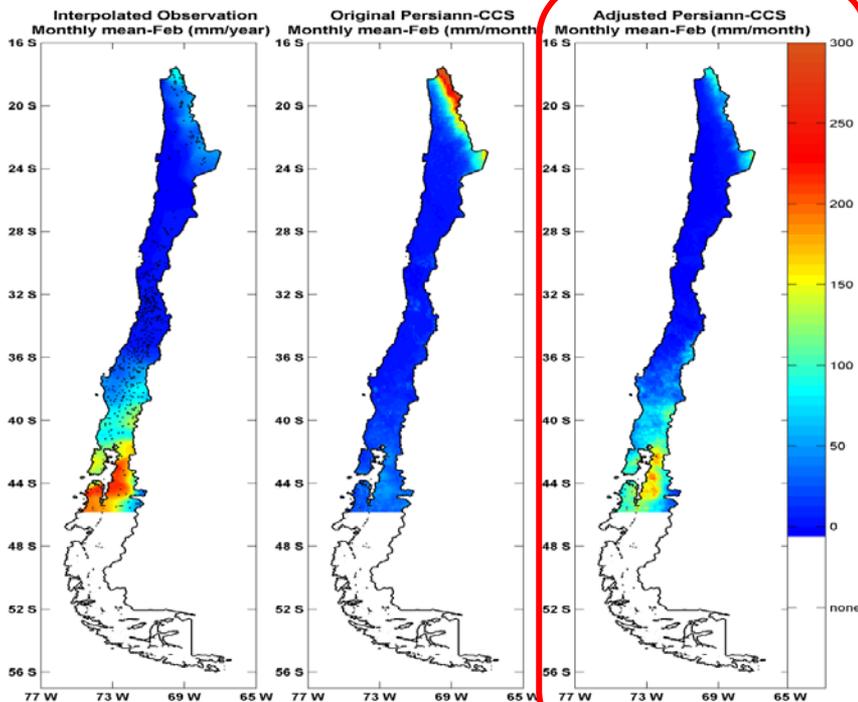
Satellite

After Calibration

Observed

Satellite

After Calibration



Gracias

Héctor Maureira Cortés
CAZALAC

www.cazalac.org

Hmaureira@cazalac.org

Koen Verbist
UNESCO

www.unesco.org/water

k.verbist@unesco.org