

“Avances y Planes en las actividades de Monitoreo y Pronóstico del SISSA”

Carolina Vera – Maru Skansi – Marcela González

Unidad de Coordinación SISSA

12 de Septiembre 2024



Financiado por la Unión Europea

Resultado 1: Implementación de un sistema de monitoreo y predicción de sequía que incluye datos, información y productos adaptados para los sectores priorizados

- Actividad 1.1. Reuniones del Grupo de Trabajo SISSA sobre monitoreo, alertas tempranas y pronóstico de sequías.
- Actividad 1.2. Compilación inicial y actualización de series de (a) variables climáticas in situ y (b) variables observadas por sensores satelitales, ambos tipos de variables con un rol importante en el balance hidrológico.
- Actividad 1.3. Implementación, verificación y documentación de procesos para el control de calidad de datos climáticos (en especial de estaciones meteorológicas automáticas).
- Actividad 1.4. Selección, implementación y visualización de productos de monitoreo de sequía apropiados para cada sector priorizado (producción agropecuaria, generación de energía, transporte fluvial).
- Actividad 1.5. Identificación de necesidades de información pronosticada sobre sequía (tipo de variables, antelación, resolución espacial) para cada sector priorizado.

Resultado 1: Implementación de un sistema de monitoreo y predicción de sequía que incluye datos, información y productos adaptados para los sectores priorizados

- Actividad 1.1. Reuniones del Grupo de Trabajo SISSA sobre monitoreo, alertas tempranas y pronóstico de sequías.
- Actividad 1.2. Compilación inicial y actualización de series de (a) variables climáticas in situ y (b) variables observadas por sensores satelitales, ambos tipos de variables con un rol importante en el balance hidrológico.
- Actividad 1.3. Implementación, verificación y documentación de procesos para el control de calidad de datos climáticos (en especial de estaciones meteorológicas automáticas).
- **Actividad 1.4. Selección, implementación y visualización de productos de monitoreo de sequía apropiados para cada sector priorizado (producción agropecuaria, generación de energía, transporte fluvial).**
- ~~• Actividad 1.5. Identificación de necesidades de información pronosticada sobre sequía (tipo de variables, antelación, resolución espacial) para el sector priorizado.~~
- Actividad 1.6: Implementación y evaluación de información pronosticada sobre sequías.



Financiado por la Unión Europea

REPORTES TECNICOS

<https://sissa.crc-sas.org/novedades/reportes-tecnicos/>

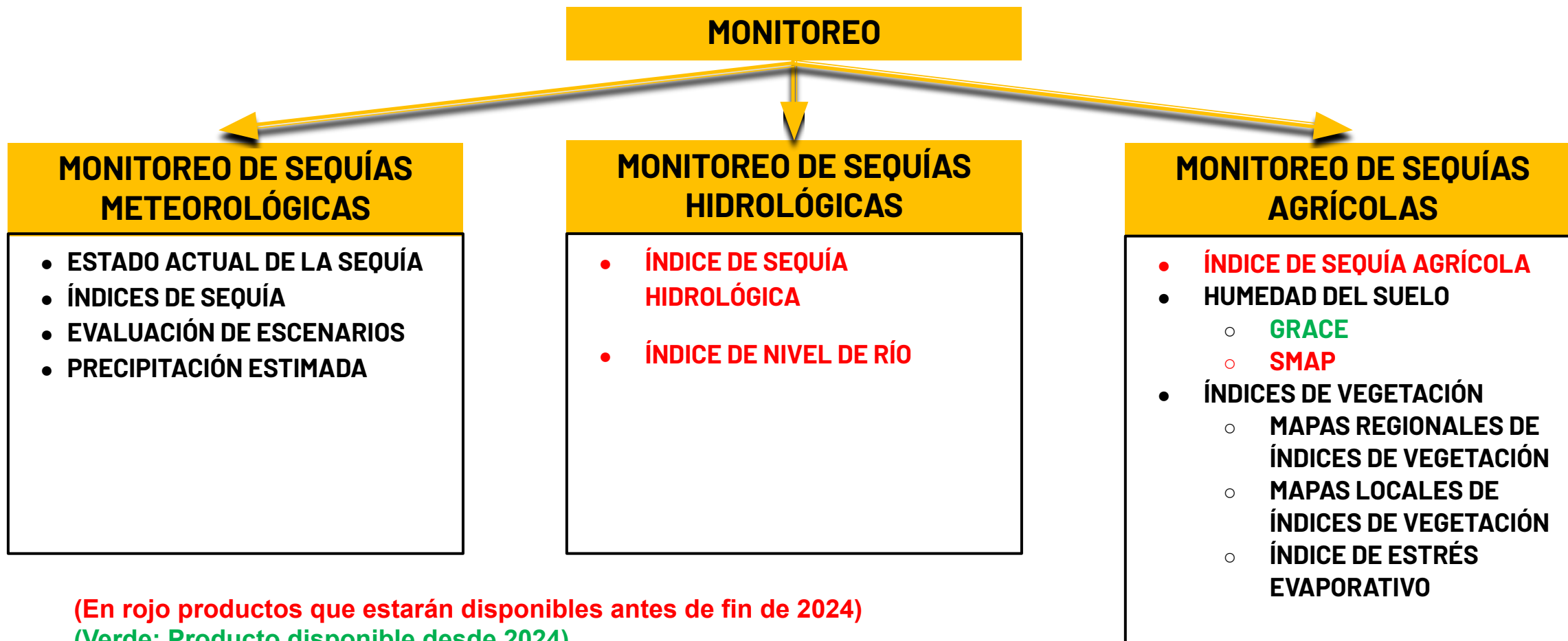
- Descripción de la base de datos climáticos diarios y los controles de calidad implementados en el Centro Regional del Clima para el Sur de Sudamérica – Reporte Técnico CRC-SAS 2023-001
- Descripción de productos SISSA derivados con observaciones in situ
- **Descripción de Productos SISSA de Precipitación y Estado de la Sequía derivados con datos satelitales**
- **Descripción de Productos SISSA de Estimación del Estado de la Vegetación derivados con datos satelitales**

EN PROCESO DE PUBLICACION:

- Descripción de Productos SISSA de Estimación de la Humedad del Suelo derivados con datos satelitales
- Descripción de Productos SISSA de Evaluación de Escenarios Futuros de Sequías
- Descripción de la Base de Predicciones estacionales y subestacionales históricas del CRC-SAS/SISSA



Más productos de Monitoreo orientados a tipos de Sequías y Sectores



(En rojo productos que estarán disponibles antes de fin de 2024)

(Verde: Producto disponible desde 2024)



Financiado por
la Unión Europea

GRACE

Almacenamiento de agua en el suelo

Humedad del suelo en zona de raíces

Humedad del suelo en superficie

<https://sissa.crc-sas.org/monitoreo/grace/>

¿Qué son estos controles?

Índice

Almacenamiento de agua ...

Año

2024

Seleccione el periodo a visualizar:

2024-08-26 / 2024-09-01

Seleccione el tipo de información a visualizar:

- Solamente un periodo
- Comparación de dos periodos
- Secuencia animada de varios periodos
- Comparación de dos periodos gráfico

Seleccione el periodo a visualizar:

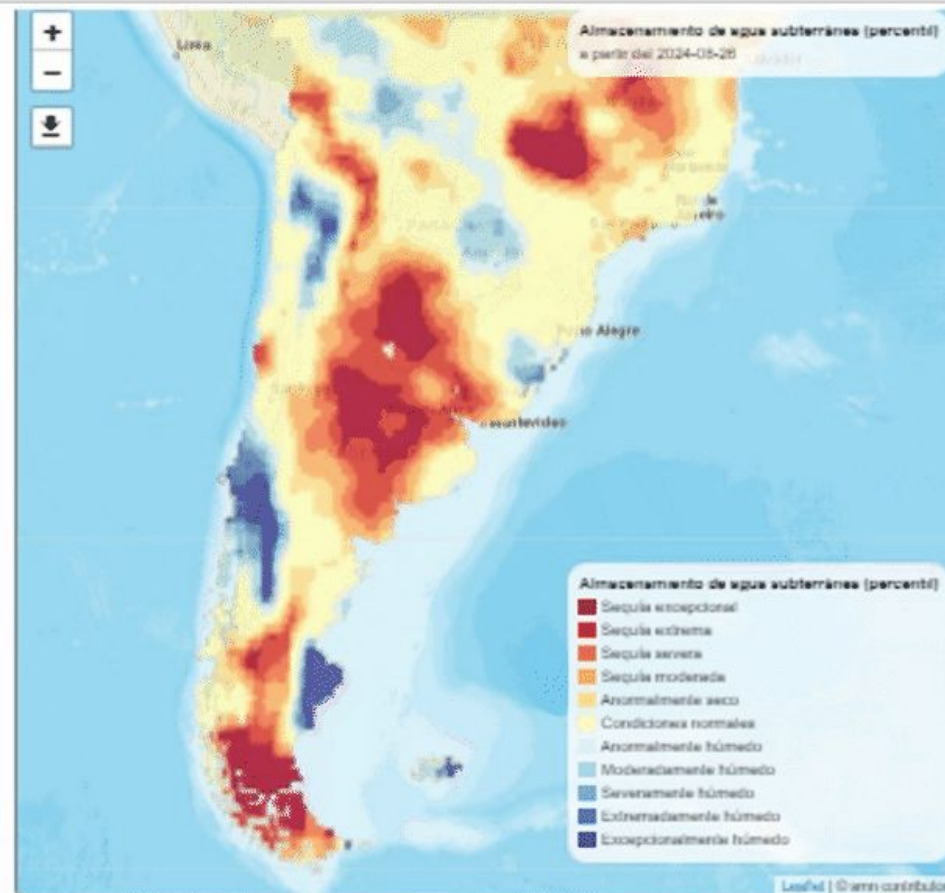
- 2 semanas hacia atrás 2024-08-12 / 2024-08-18
- 1 mes hacia atrás 2024-07-15 / 2024-07-21
- Otro Periodo

Visualizar

¿Qué estoy viendo?

Descargar PNG

Descarga Ficha Técnica



GRACE: 2024-08-26



SMAP

Mapas de condiciones de agua en el suelo hasta una profundidad de aproximadamente 5cm

¿Qué son estos controles?

Índice

Humedad del suelo

Año

2021

Seleccione el período a visualizar (panel izquierdo):

2021-10-25 / 2021-10-27

Seleccione el tipo de información a visualizar:

- Solamente un período
- Comparación de dos períodos
- Secuencia animada de varios períodos
- Comparación de dos períodos gráfico

Seleccione el período a visualizar:

- 2 semanas hacia atrás 2021-10-10 / 2021-10-12
- 1 mes hacia atrás 2021-10-25 / 2021-10-27
- 3 meses hacia atrás 2021-10-25 / 2021-10-27
- 1 año hacia atrás 2021-10-25 / 2021-10-27
- Otro Período

Visualizar

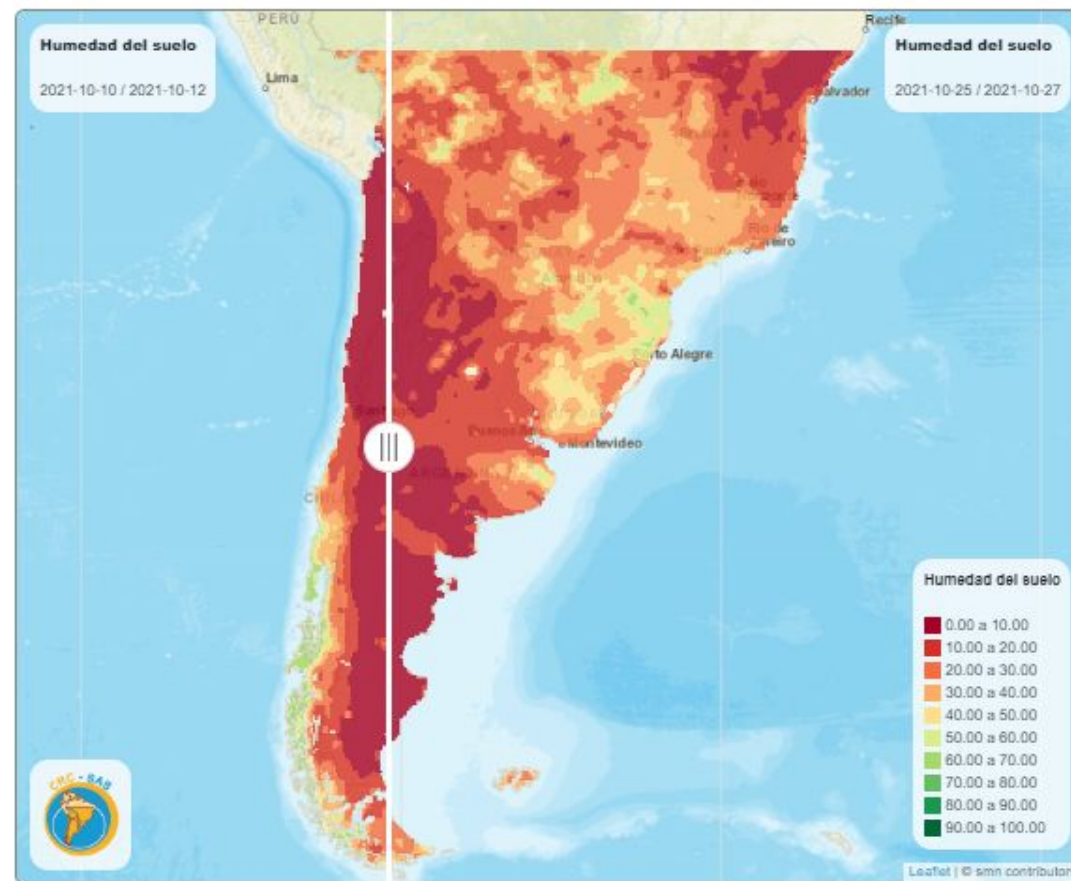
¿Qué estoy viendo?

Descargar Raster Izquierdo

Descargar Raster Derecho

Descargar PNG

Descarga Ficha Técnica



Índice de sequía agrícola

¿Qué son estos controles?

Indice:

CDI

Año:

2023

Período a visualizar:

2023-11-21 / 2023-12-01

Tipo de mapa a mostrar:

Datos de estaciones

Valores interpolados

Mostrar en el mapa las siguientes estaciones:

Solamente las estaciones con datos

Todas las estaciones

Visualizar



¿Qué son estos controles?

Pais:

Argentina

Estacion:

Ceres Aero (87257)

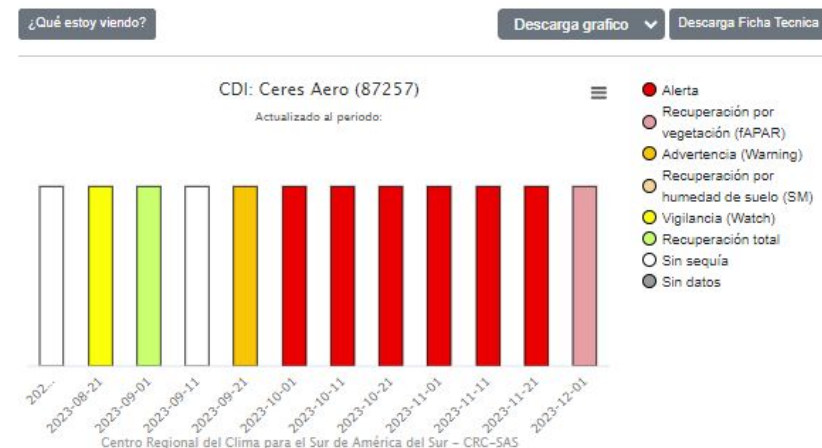
Indice:

CDI

Cantidad de décadas a mostrar:

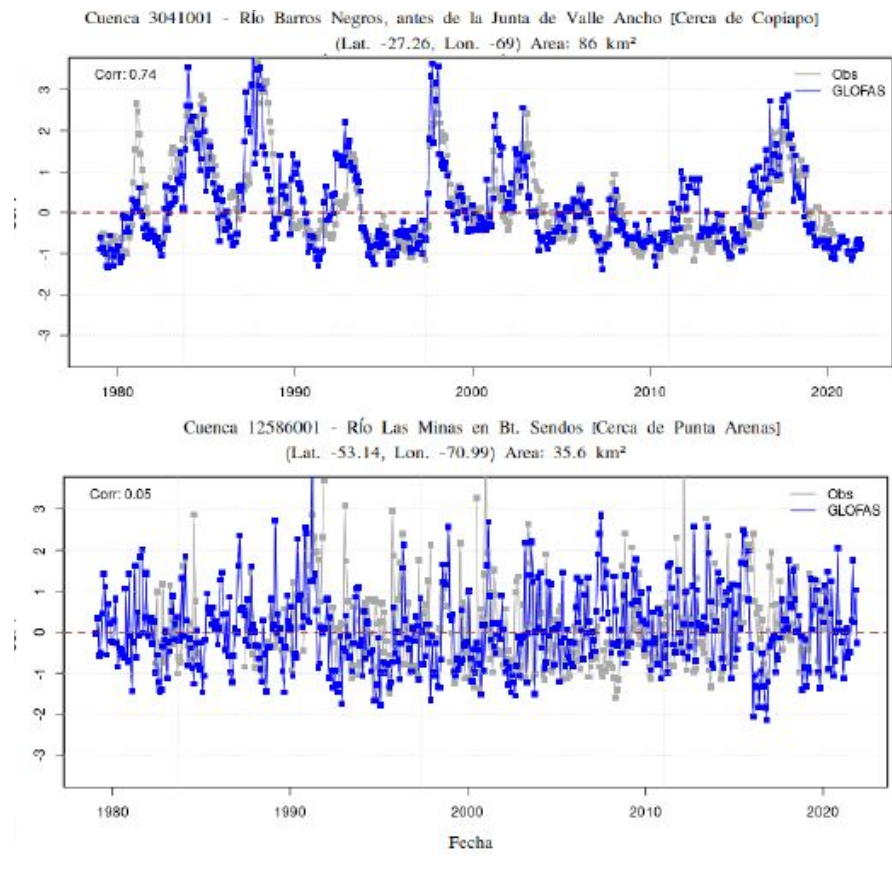
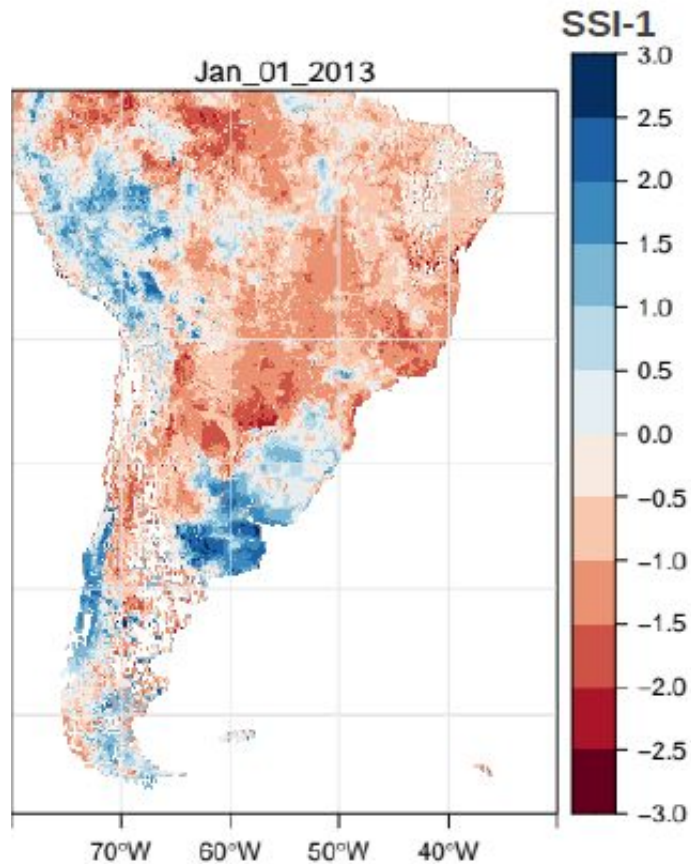
6 12 18 24 36

Visualizar



Es un índice combinado de sequía (CDI-SISSA) que se calcula contemplando el valor del SPI, la humedad del suelo y un índice de vegetación. SPI se obtiene desde SISSA o CHIRPS, los otros datos se obtienen de Global Drought Observatory (GDO). (Desarrollo Universidad de Buenos Aires-CONICET-SMN, Argentina)

Índice de sequía hidrológica



Índice (SSI-1) que se calcula con datos derivados de GloFAS (Global Flood Awareness System). Proporciona datos diarios de caudal modelado con resolución espacial de 0.05°, con el modelo hidrológico LISFLOOD y datos de reanálisis meteorológicos ERA5.

(Desarrollo Universidad de Chile – Universidad de la Frontera, Chile, Ghent University, Bélgica)

Más información en el webinar disponible en el YouTube del CRC-SAS

Índice de nivel de río

¿Qué son estos controles?

¿Qué estoy viendo?

Descarga grafico

Descarga Ficha Tecnica

Sector del río:

Alto Paraná

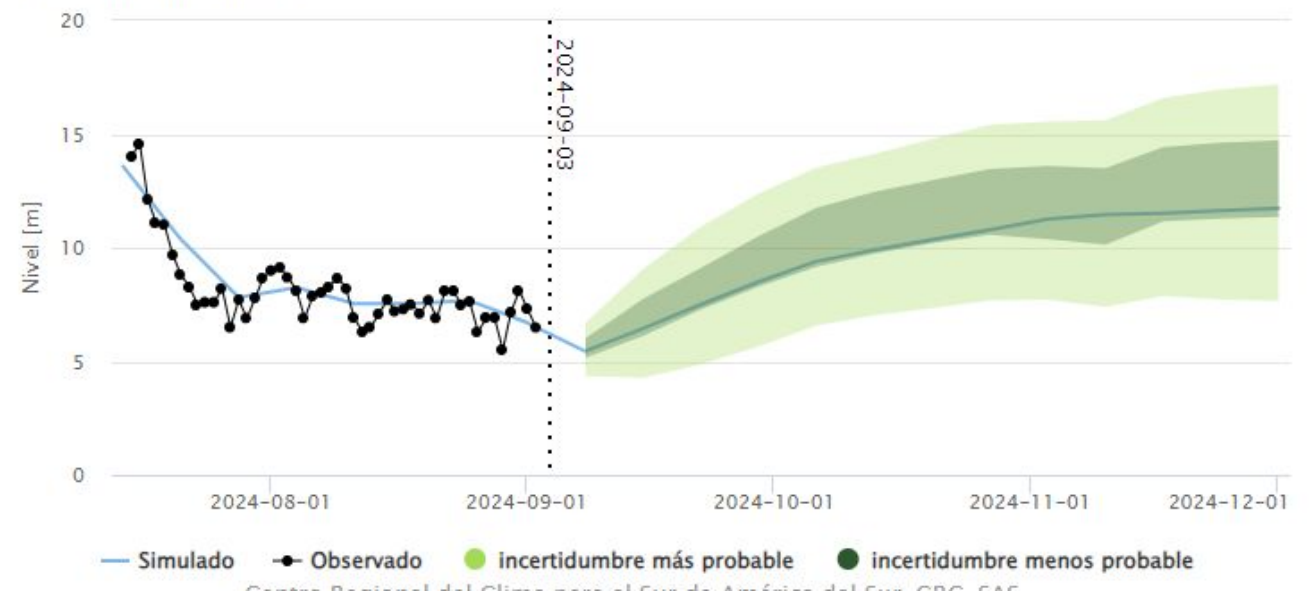
Estacion:

Puerto Iguazú

Visualizar

Sector transporte fluvial-Puerto Iguazú-2024-07-15 al 2024-12-03

Fuente: alerta.ina.gob.ar/a5



Tendencias de nivel de río simuladas con un modelo hidrodinámico en distintos puntos de interés. (Desarrollo INA, Argentina)

Más información en la presentación del PD de Navegación Fluvial (y en el webinar disponible en el YouTube del CRC-SAS)

Resultado 1: Implementación de un sistema de monitoreo y predicción de sequía que incluye datos, información y productos adaptados para los sectores priorizados

- Actividad 1.1. Reuniones del Grupo de Trabajo SISSA sobre monitoreo, alertas tempranas y pronóstico de sequías.
- Actividad 1.2. Compilación inicial y actualización de series de (a) variables climáticas in situ y (b) variables observadas por sensores satelitales, ambos tipos de variables con un rol importante en el balance hidrológico.
- Actividad 1.3. Implementación, verificación y documentación de procesos para el control de calidad de datos climáticos (en especial de estaciones meteorológicas automáticas).
- Actividad 1.4. Selección, implementación y visualización de productos de monitoreo de sequía apropiados para cada sector priorizado (producción agropecuaria, generación de energía, transporte fluvial).
- **Actividad 1.5. Identificación de necesidades de información pronosticada sobre sequía (tipo de variables, antelación, resolución espacial) para cada sector priorizado.**



Actividad 1.6: Implementación y evaluación de información pronosticada sobre sequías.

Actividades relacionadas con la predicción climática

- Base de predicciones estacionales y subestacionales históricas
- Prototipos de predicción subestacional para la región

Base de datos de predicciones estacionales y subestacionales históricas

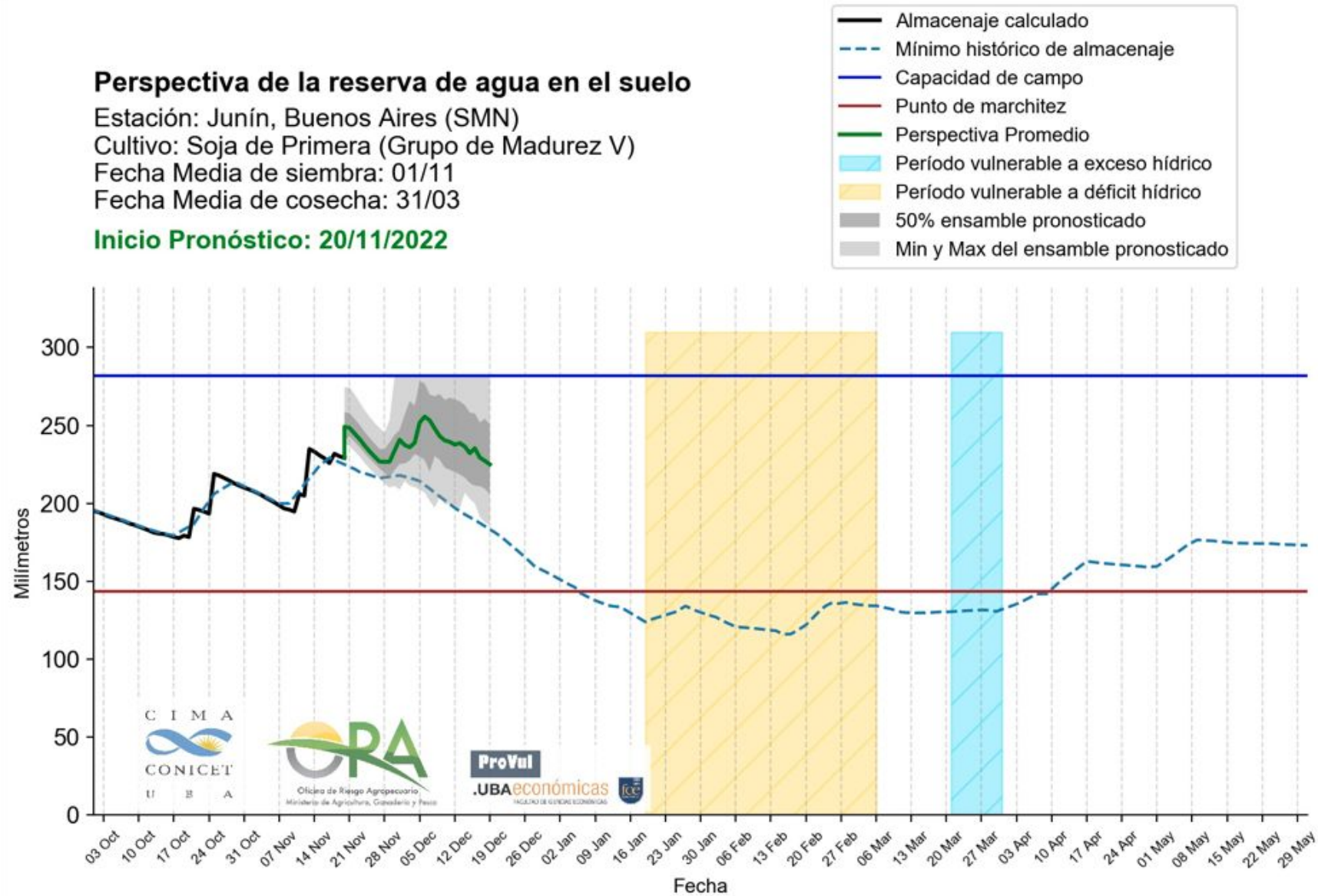
- Esta base permite explorar el desarrollo de nuevas herramientas de pronóstico climático.
- Foco en la predicción subestacional.
- La base está pensada para ser usada como datos de entrada de modelos tipo hidrológicos, agronómicos.
- Pronósticos retrospectivos o históricos permiten hacer estudio de verificación y estimación de incertidumbres de los pronósticos (pronósticos crudos y corregidos).
- La base está disponible en la nube de Amazon (AWS).
- Se realizaron dos actividades de capacitación para el uso de la base

Ejemplo de un posible uso: Pronóstico de Agua en el suelo para cultivo de Soja

Perspectiva de la reserva de agua en el suelo

Estación: Junín, Buenos Aires (SMN)
Cultivo: Soja de Primera (Grupo de Madurez V)
Fecha Media de siembra: 01/11
Fecha Media de cosecha: 31/03

Inicio Pronóstico: 20/11/2022



Datos a utilizar

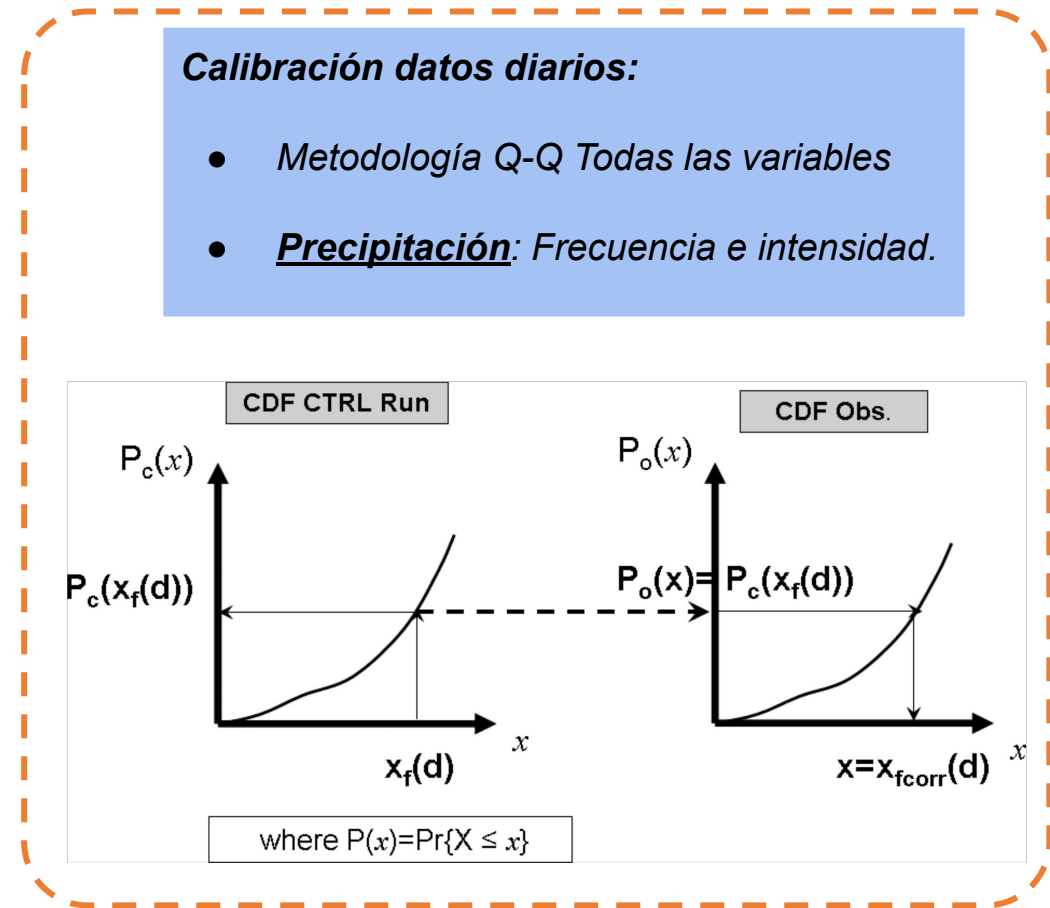
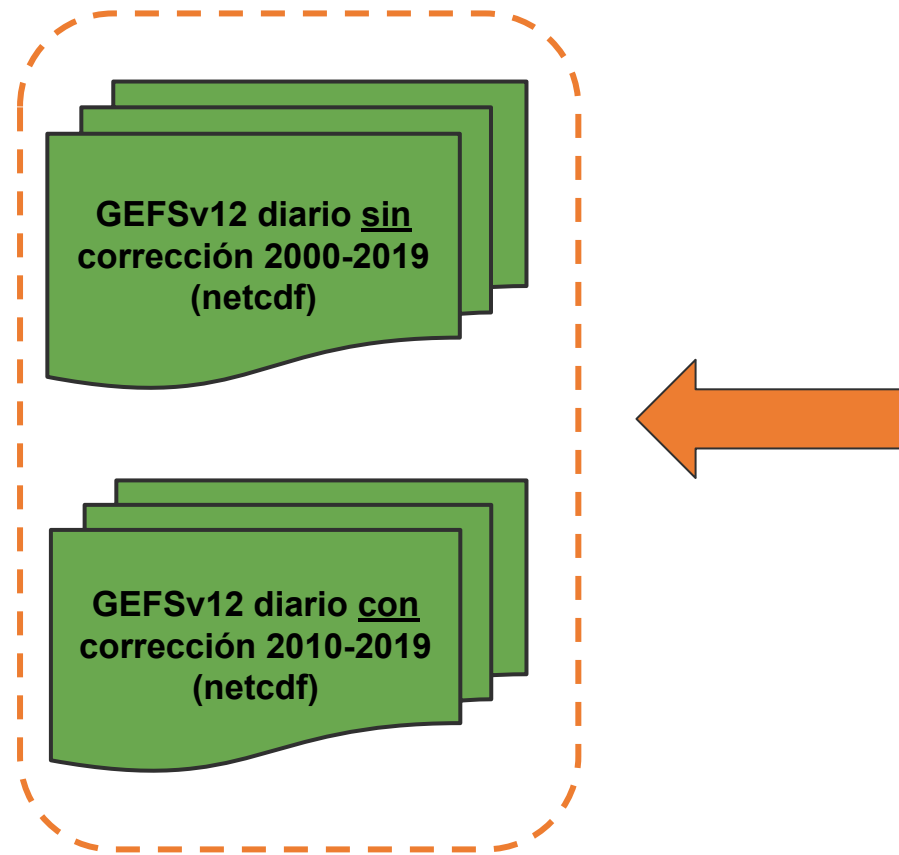
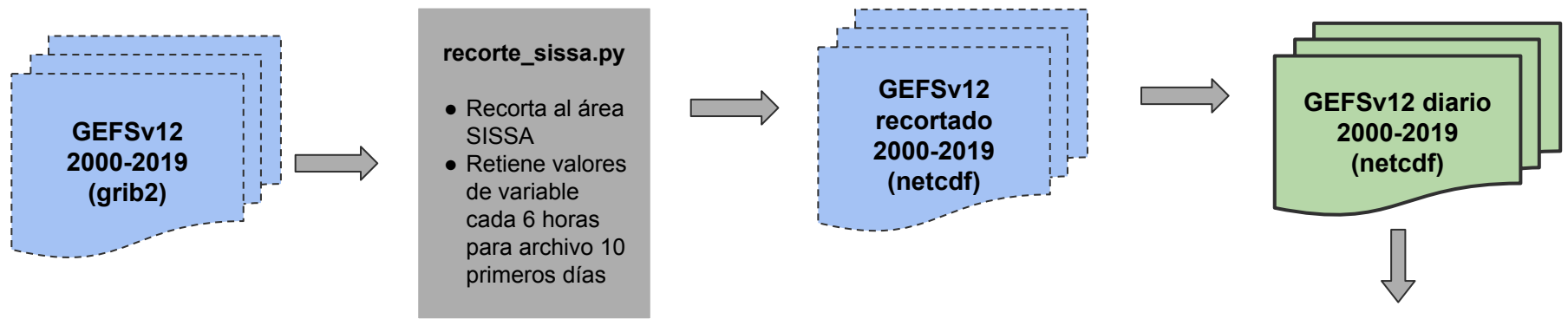
1

¿Que modelos hay disponibles? ¿Que periodo se puede trabajar?

Periodo de trabajo: 2000-2019

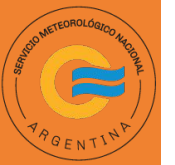
Modelo/ Reanálisis	Resolución temporal	Resolución espacial	Cobertura espacial y temporal	Sitio web
ERA5	1 hora	0.25° (~27km)	Global y recorte área SISSA	https://cds.climate.copernicus.eu/cdsapp#!/dataset/reanalysis-era5-single-levels?tab=overview
GEFSv12	3 horas (1-10 días) 6 horas (11-35 días)	0.25° (1-10 días) 0.5° (11-35 días)	Datos entre 01-01-2000 y 31-12-2019	https://noaa-gefs-retrospective.s3.amazonaws.com/index.html
CFSv2	6 horas	0.5°		https://cfs.ncep.noaa.gov/

Calibración de los pronósticos climáticos





Utilización AWS / patrocinio SMN



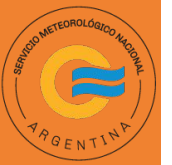
- Para el alojamiento de la base, se optó hacerlo a través de la **nube de Amazon (Amazon Web Services, AWS)**. Existen datos meteorológicos disponibles en este servicio y de forma gratuita, principalmente de la NOAA (e.g. Datos GOES-16, GEFS operativo).
- Dada la experiencia con la que contaba el servicio al alojar los pronósticos operativos de WRF. Se aplicó al programa de datos gratuitos de AWS, con el patrocinio del SMN. (2 años desde oct 2023)
- Con esto se permiten dos cosas: utilización de datos abiertos (no es necesario tener cuenta en AWS para usarlos). Permite trabajar los datos a partir de lenguajes como python, R tanto para su descarga, como trabajo en línea.



Financiado por la Unión Europea



Características de la base



Variable	Descripción	Unidad
rain	Precipitación acumulada en 1 día (12-12 UTC) (*)	mm
tmean	Temperatura media del día a 2 metros (0-23 UTC) (*)	°C
tmax	Temperatura máxima del día a 2 metros (0-23 UTC) (*)	°C
tmin	Temperatura mínima del día a 2 metros (0-23 UTC)(*)	°C
tdmean	Temperatura media punto de rocío a 2 metros (0-23 UTC)	°C
u10	Magnitud promedio del viento a 10 metros (0-23 UTC) (*)	m/s
u10mean	Media diaria de componente zonal del viento a 10 metros (0-23 UTC) (*)	m/s
v10mean	Media diaria de componente meridional del viento a 10 metros (0-23 UTC) (*)	m/s
rh	Media diaria de humedad relativa en 2 metros (0-23 UTC)	%
pvmean	Media diaria de presión de vapor (0-23 UTC)	hPa
spmean	Media diaria de presión superficial (0-23 UTC)	Pa
ROCsfsc	Radiación de solar o de onda corta entrante en superficie (0-23 UTC)	J m ⁻² d ⁻¹
ROLnet	Radiación neta de onda larga en superficie (0-23 UTC)	J m ⁻² d ⁻¹
mslmean	Media diaria de presión a nivel del mar (0-23 UTC)	Pa

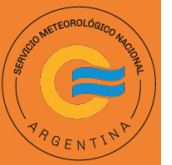
Este es el listado de variables disponibles para GEFsv12 y ERA5.



Financiado por la Unión Europea



Utilización AWS / patrocinio SMN



registry.opendata.aws/sissa-forecast-database-dataset/

Registry of Open Data on AWS



The Registry of Open Data on AWS is now available on AWS Data Exchange. All datasets on the Registry of Open Data are now discoverable on AWS Data Exchange alongside 3,000+ existing data products from category-leading data providers across industries. Explore the catalog to find open, free, and commercial data sets. [Learn more about AWS Data Exchange](#)

Explore the catalog

<https://registry.opendata.aws/sissa-forecast-database-dataset/>

SISSA daily forecast retrospective database

agriculture earth observation forecast hydrology meteorological natural resource weather

Description

En el marco del Sistema de Información de Sequías del Sur de Sudamérica (SISSA) se ha desarrollado una base de predicciones en escala subestacional y estacional con datos corregidos y sin corregir, con el propósito que permita estudiar predictibilidad en distintas escalas y también que sirva para alimentar modelos de sectores como agricultura e hidrología.

La base contiene datos en escala diaria entre 2000-2019 (sin corregir) y 2010-2019 (corregidos) para diversas variables incluyendo: temperatura media, máxima y mínima, así como también lluvia, viento medio y otras variables pensadas para alimentar modelos hidrológicos y de cultivo.

La base de datos abarca toda el área del Centro Regional del Clima para el sur de sudamérica (CRC-SAS), abarcando desde Bolivia y centro-sur de Brasil hasta la Patagonia incluyendo los países miembros como Chile, Argentina, Brasil, Paraguay, Uruguay y Bolivia.

La base fue generada a partir de datos de GEFSv12 para escala subestacional (GEFS) y CFS2 para escala estacional (CFS2). Para la generación de los datos corregidos se utilizaron los datos del reanálisis de ERA5 (ERA5).

Resources on AWS

Description
CRC-SAS/SISSA Retrospective Daily forecast database

Resource type
S3 Bucket

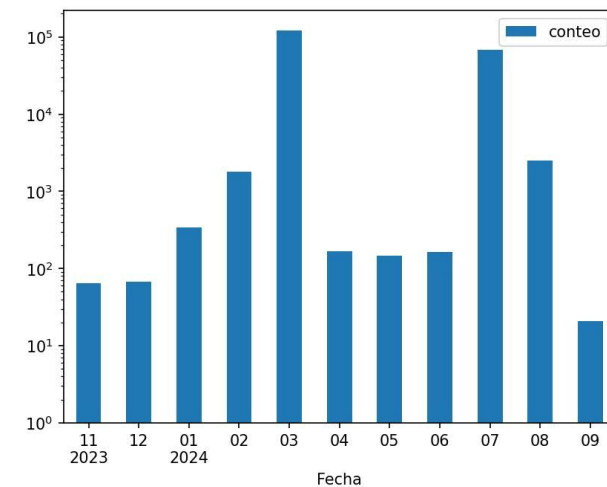
Amazon Resource Name (ARN)
`arn:aws:s3:::sisssa-forecast-database`

AWS Region
`us-west-2`

AWS CLI Access (No AWS account required)
`aws s3 ls --no-sign-request s3://sisssa-forecast-database/`

Explore
[Browse Bucket](#)

Descarga de datos de la base



Financiado por la Unión Europea

Selección de modelos globales en función de su acceso y cantidad de información

Desarrollo de una herramienta de predicción subestacional multimodelo para la región

MODELOS	MIEMBROS	VARIABLES
ECC/GEPS8	0-20 ens	snwd zg tas hfss uas rlut tdps va mrro psl sic swe huss vas pr rad wap hfis ua tasmx ts tasmin
EMC/GEFSv12_CPC	0-30 ens	psl tasmx tasmin vas tas target_date pr uas zg
GMAO/GEOS_V2p1	0-3 ens	tdps wap ROMI tas stx swe sty snc uswrf ua dlwrf mrro pr tasmin uas va vas zg huss rlut cape psl ulwrf ts ta hfis dswrf mrso snod hfss sic tasmx
GMAO/GEOS_V2p1_5daily	0-3 ens	tas tdps hfss sty huss ua snc vas hfis stx mrro cape dswrf va zg snod ta wap ts uswrf tasmin dlwrf psl uas rlut swe pr sic mrso ulwrf tasmx
NCEP/CFSv2	0-3 ens	ts va ua ROMI pr tas zg
RSMAS/CCSM4	0-8 ens	rad tasmx snc stx ROMI ts hfss sty pr ua hfis huss mrso psl uas rlut zg tasmin tas vas wap swe va

Desarrollo de una herramienta de predicción subestacional multimodelo para la región

- Variables: T_{max}, T_{min}, T_{mean}, precipitación, altura geopotencial
- Periodicidad: actualización cada Lunes
- Tipo de pronóstico: Semana 1, Semana 2, Semanas 3-4.
- Calibración con la metodología de “anomaly correlation” (reanálisis)
- Dominio del Pronóstico: CRC-SAS (temperatura y precipitación) Hemisferio Sur (altura geopotencial).
- Visualización para cada modelo por separado de mapas de anomalías y de probabilidades de umbrales específicos (mediana, extremos)
- Primer prototipo para fin de 2024
- Continuación con ENANDES y SIGRIFSA

***¡Agradecemos a
nuestros financiadores!***



Financiado por
la Unión Europea