

Bienvenidos a la serie de cursillos en línea NASA Applied Remote Sensing Training (ARSET)

Introducción a los datos de la percepción remota para la gestión de recursos hídricos

Fechas del cursillo: 17, 24 y 31 de octubre, 7 y 14 de noviembre
Horario: 8-9 AM EDT/EST; 1-2 PM EDT/EST



ARSET

Applied Remote Sensing Training

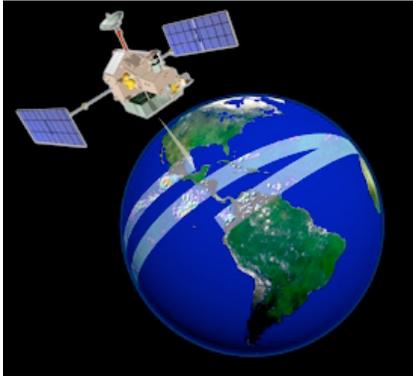
(“Capacitación de percepción remota aplicada” en inglés)

Un proyecto de Ciencias Aplicadas de la NASA



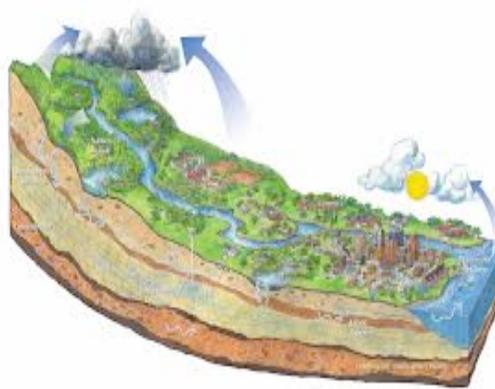
Resumen del cursillo

Semana 1



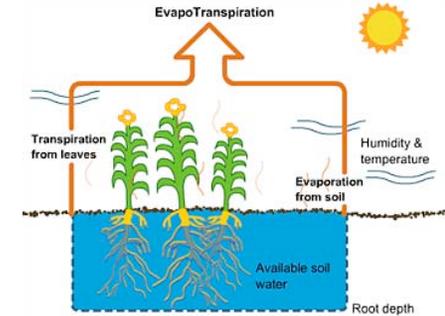
Panorama de la percepción remota y el modelado de sistemas terrestres

Semana 2



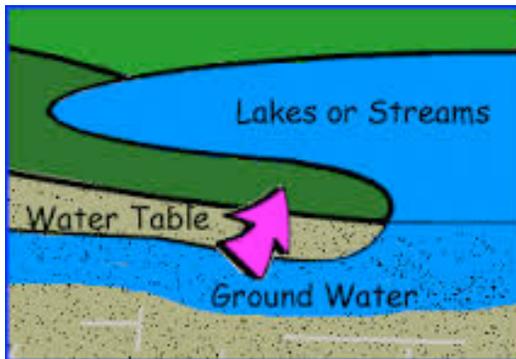
Lluvia y escorrentia

Semana 3



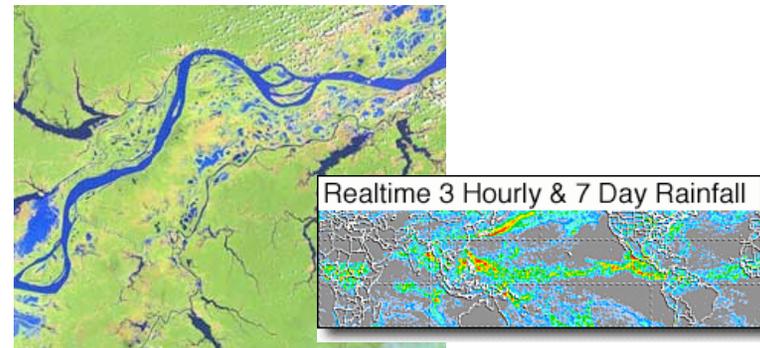
Humedad del suelo y evapo-transpiración

Semana 4



Agua embalsada y subterránea

Semana 5



Herramientas en línea para acceder a datos/ imágenes

Gestión de recursos hídricos del ARSET

<http://water.gsfc.nasa.gov/>

Modules in English
and Spanish

Case
Studies

Upcoming trainings

Sign-up to listserv

NASA National Aeronautics & Space Administration
Goddard Space Flight Center

Flight Projects | Sciences and Exploration

Applied Remote Sensing Training Water Resource Management

NASA Earth Science Division | NASA Applied Sciences Program

- Home
- Workshops
- Webinars
- Applications
- Case Studies
- Visualization & Analysis
- ARSET: Air Quality
- Publications
- Personnel

Project Description

The goal of this NASA Applied Remote Sensing Education and Training project is to increase the utility of NASA Earth Science and model data for decision-makers and applied science professionals in the area of Water Resources Management Applications. The project conducts trainings and other capacity building activities on utilization of NASA satellite remote sensing and model data for a variety of water management applications including floods and snow related topics. Training activities are a combination of lectures and hands-on activities that teach professionals how to access, interpret, and apply NASA rainfall, snow, cloud, and atmospheric humidity products at regional and global scales with an emphasis of Case Studies. This website provides access to educational materials and regular updates on upcoming events and workshops.

If you would like more information about any of the activities and materials available on this site or to request a training please contact: Ana.I.Prados@nasa.gov

Scheduled Trainings

Webinar: NASA Remote Sensing Data for Water Resources Management

October 17 - November 14, 2013
Thursdays at 1 pm EDT (5 pm UTC)

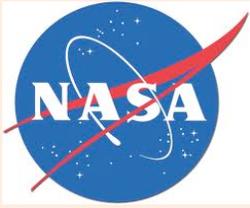
For further Information
contact: amita.v.mehta@nasa.gov

Course is free but you must register [here](#)

▶ [Webinar Agenda - pdf, 111.69 kB](#)

Stay Informed

If you would like to be informed of upcoming workshops and project activities please sign up for [List Serv](#).



Applied Remote Sensing Training (ARSET) ("Capacitación de percepción remota aplicada" en inglés)

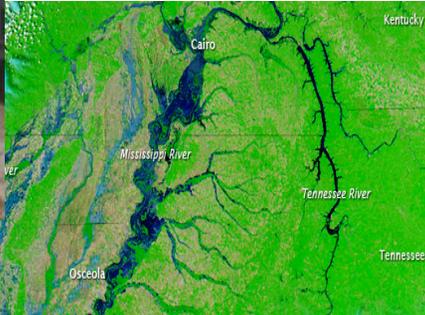
Cursillo en línea

El monitoreo de inundaciones usando datos de la percepción remota de la NASA

19 de noviembre – 10 de diciembre 2013 De 8 a 9 AM Horario Este de EEUU (13h UTC)
Los martes (4 cursillos: una hora por semana)

Agenda del cursillo disponible en el: <http://water.gsfc.nasa.gov/>

Enlace de inscripción: <https://attendee.gototraining.com/r/4746203923002627585>



Objetivo del cursillo:

Proporcionar una introducción a los datos de la percepción remota de la NASA y las herramientas en línea para el mapeo y monitoreo de inundaciones.

Participación en el cursillo:

Este cursillo está diseñado para gestores de recursos hídricos, asociaciones de usuarios del agua, ONGs, agencias internacionales y organizaciones del sector privado. **Tiene un cupo limitado. Se dará preferencia a estos y a otros profesionales ambientales.**

Para mayor información contactar a:

Amita Mehta amita.v.mehta@nasa.gov

Ana Prados aprados@umbc.edu (Español)

Resumen

- **Breve repasada de la semana pasada**
- **Niveles de procesamiento de datos satelitales**
- **Semana 2 : Panorama de la precipitación y la escorrentía**

Panorama de los satélites, sensores y modelos para el monitoreo de precipitación y escorrentía

*Ejemplos de aplicaciones de datos:
Monitoreo de precipitación extrema e inundaciones*

Los satélites de la NASA y los modelos atmósfera-tierra ofrecen parámetros geofísicos a escala mundial en ciclos horarios, diarios, por temporada y multi-año útiles para el monitoreo y pronóstico de inundaciones

- Lluvia
- Temperatura
- Humedad
- Vientos
- Humedad de suelo
- Nieve/hielo
- Nubes
- Terreno
- Agua subterránea
- Índice de vegetación
- Evapo-transpiración
- Escorrentía

La gestión de recursos hídricos sobre tierra requiere:

**Cantidad de lluvia
nieve/hielo, deshielo
escorrentía**

**Humedad del suelo
Evapotranspiración
Agua subterránea**

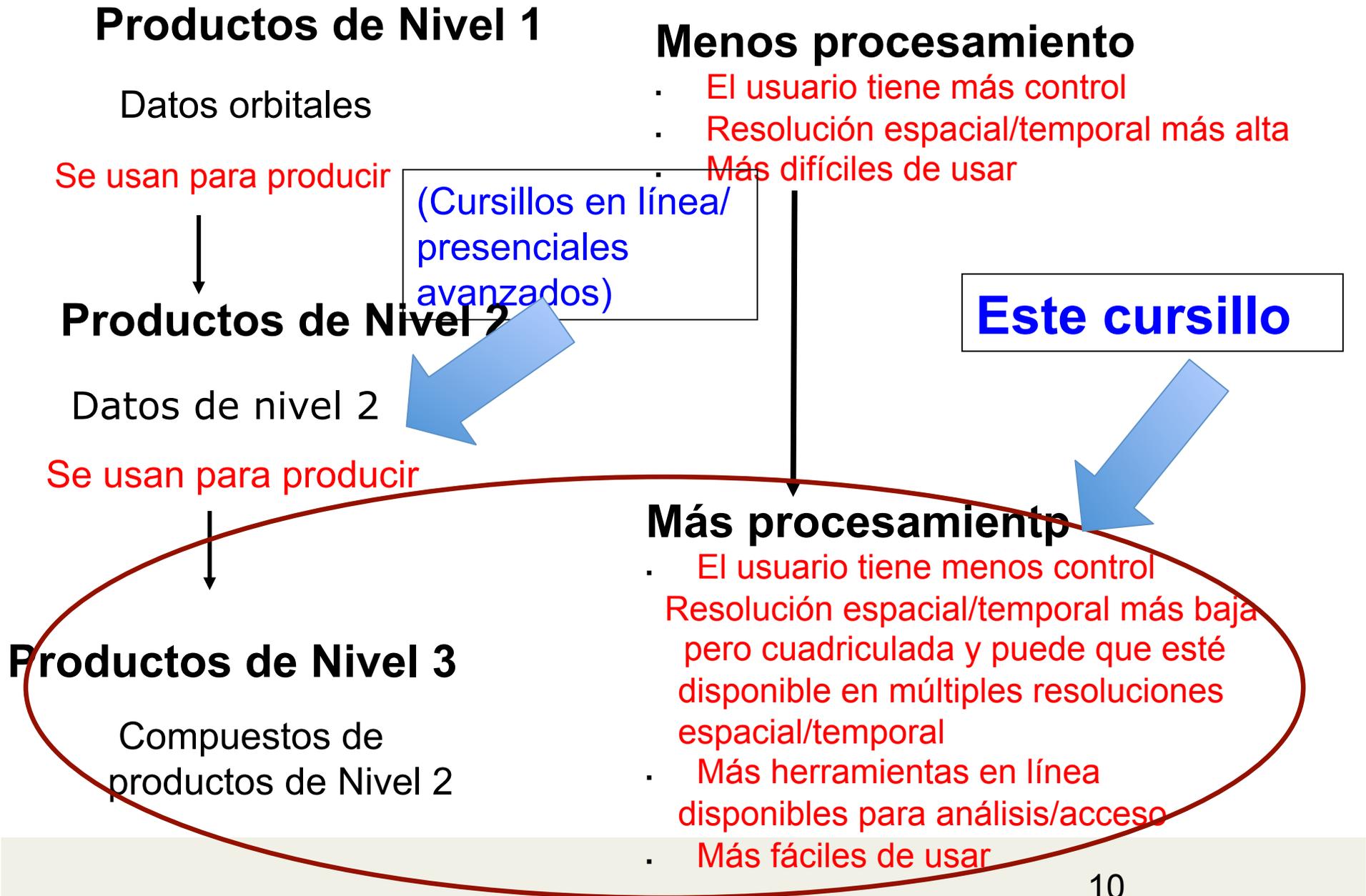
Todas estas cantidades están disponibles tanto de observaciones satelitales como de modelos
Las cantidades en verde son derivadas de observaciones satelitales
Las cantidades en rojo son de modelos terrestres y terrestre-atmósfericos en los que las observaciones satelitales son asimiladas

Antes de hablar sobre cantidades específicas de datos, hay que tener un entendimiento básico de los niveles de procesamiento de datos satelitales

Niveles de procesamiento de datos

Nivel 1	Datos brutos: L1a son cuentas de radiancia bruta y L1b son radiancias calibradas
Nivel 2	Variables geofísicos derivados en la misma resolución y ubicación que los datos brutos de Nivel 1
Nivel 2G	Datos de Nivel 2 categorizados y mapeados en una cuadrícula uniforme espacio-temporal
Nivel 3	Variables geofísicos mapeados en una cuadrícula uniforme espacio-temporal en resoluciones espacial y/o temporal

Niveles de procesamiento de datos



Precipitación: Lluvia y nieve

Cantidades de la percepción remota de la NASA para la gestión de recursos hídricos

Satélite	Sensores	Cantidades
TRMM	Precipitation Radar (PR)- Radar de precipitación TRMM Microwave Imager (TMI)- Captador de imágenes de microondas TRMM Visible Infrared Scanner (VIRS)- Escaneador infrarrojo visible	Tasa pluvial , perfil vertical de la tasa pluvial, lluvia acumulada
Terra y Aqua	MODerate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS)- Espectrorradiómetro de imágenes de resolución moderada	Cubierta de nieve, índice de vegetación, índice de superficie foliar, cubierta terrestre, cobertura nubosa
Aqua	Atmospheric Infrared Sounder (AIRS)- Sonda atmosférica infrarroja Advanced Microwave Scanning Radiometer for EOS (AMSR-E)- Radiómetro avanzado de escaneo de microondas para EOS	Temperatura y humedad atmosféricas, cubierta nubosa, equivalente en agua de la nieve, hielo marino , humedad del suelo, tasa pluvial en tres dimensiones
Landsat	(Enhanced) Thematic Mapper (ETM)- Mapeador temático (mejorado)	Cubierta terrestre, índice de vegetación, índice de superficie foliar
Grace	K-Band Ranging Assembly- Ensamblaje que recorre la gama de la banda K	agua terrestre

Modelos de la NASA para datos de precipitación y escorrentía

Modelos	Cantidades
MERRA	Vientos, temperatura, humedad, nubes, tasa pluvial, masa de nieve, cubierta de nieve, espesor de nieve , tasa de nieve en la superficie, evapo-transpiración tridimensionales
GLDAS/NLDAS	Evapo-transpiración, humedad terrestre en varias capas, tasa pluvial, tasa de nieve, deshielo, equivalente en agua de la nieve, escorrentía superficial y subterránea

Cantidades de precipitación y escorrentía

- Lluvia:**

	Unidades
Tasa pluvial en la superficie (cantidad de lluvia por unidad de área por unidad de tiempo)	mm/hora o /día
Accumulated Rain (rain amount over a day or a month)	mm

 - Nieve:**

Tasa de nieve (cantidad que nieva por unidad de área por unidad de tiempo)	Kg/m ² /hora o /día
Área fraccional de cubierta de nieve	
fracción	
Espesor del manto nieve	m
Masa de nieve	
Kg/m ²	
Equivalente en agua de la nieve	Kg/m ²

 - Escorrentía:**

Escorrentía superficial	m/s o m/día
Escorrentía canalizada/ flujo torrencial	m ³ /s
- Lluvia y nieve: Derivadas de mediciones satelitales y disponibles de modelos

Escorrentía/flujo torrencial: Cantidades calculadas –no medidas directamente por satélite

Fuentes de datos pluviales de la NASA

- Global Precipitation Climatology Project (GPCP- Proyecto de climatología de precipitación global)
- Observaciones satelitales del Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM- Misión medidora de lluvia tropical)

El Análisis multi-satélite de precipitación del TRMM (TRMM Multi-satellite Precipitation Analysis -TMPA): Estimados de precipitación casi globales, multi-año, de sensores combinados a fina escala

Datos pluviales de la NASA: GPCP

<http://precip.gsfc.nasa.gov/>

Satélites nacionales e internacionales y mediciones de pluviómetros en la superficie se combinan:

- **Mediciones de lluvia de más de 6,000 estaciones globales de pluviómetros**
- **Recuperaciones de lluvia de satélites:**
geoestacionarias e infrarrojas de baja órbita,
observaciones pasivas de microondas y de sondas infrarrojas

Resolución espacial: 2,5°x2,5° latitud-longitud

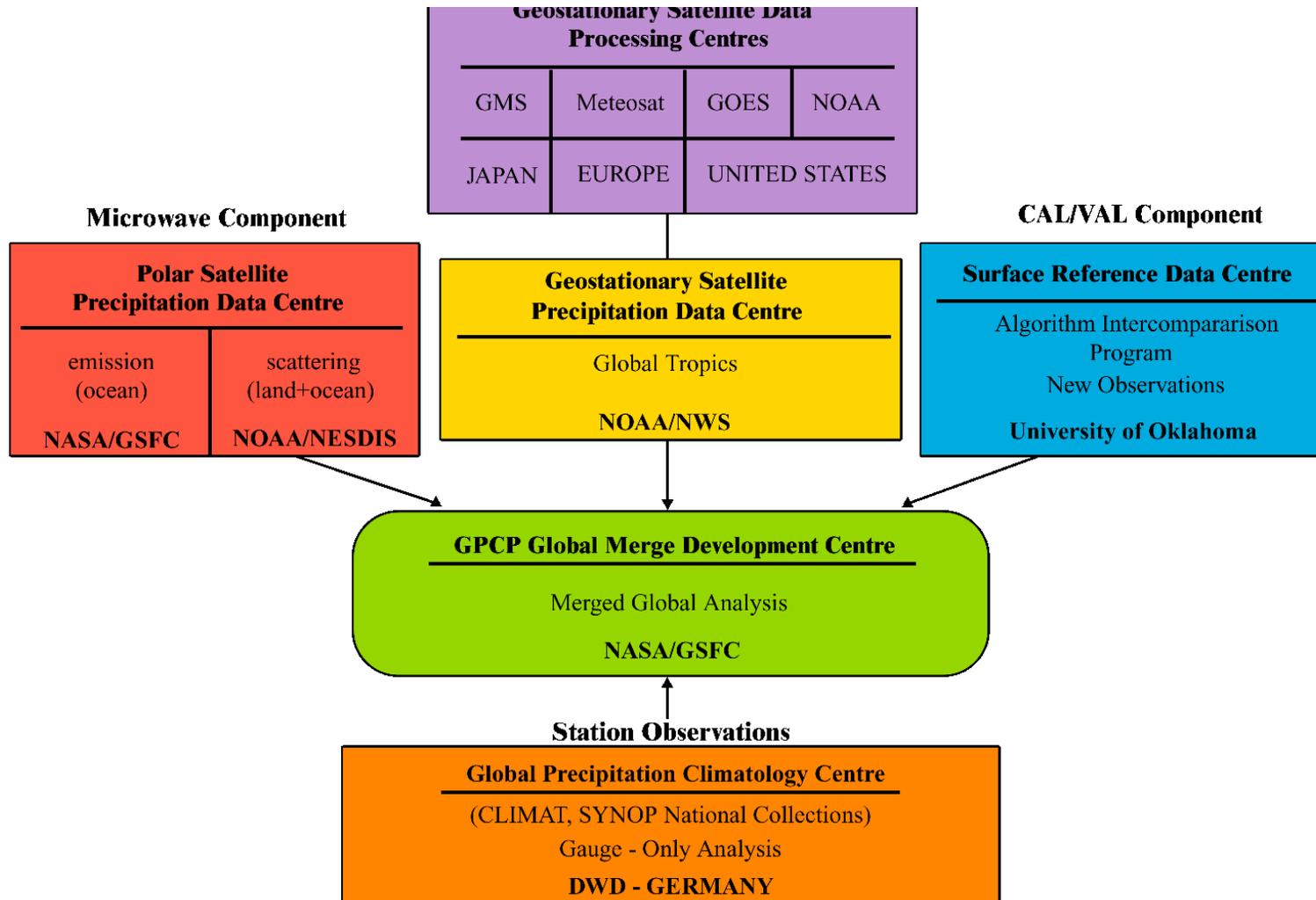
Cobertura espacial: Global

Resolución temporal: Diaria, mensual

Cobertura temporal: 1979 - presente

Datos pluviales de la NASA: GPCP

Para aplicaciones a gran escalas y climáticas

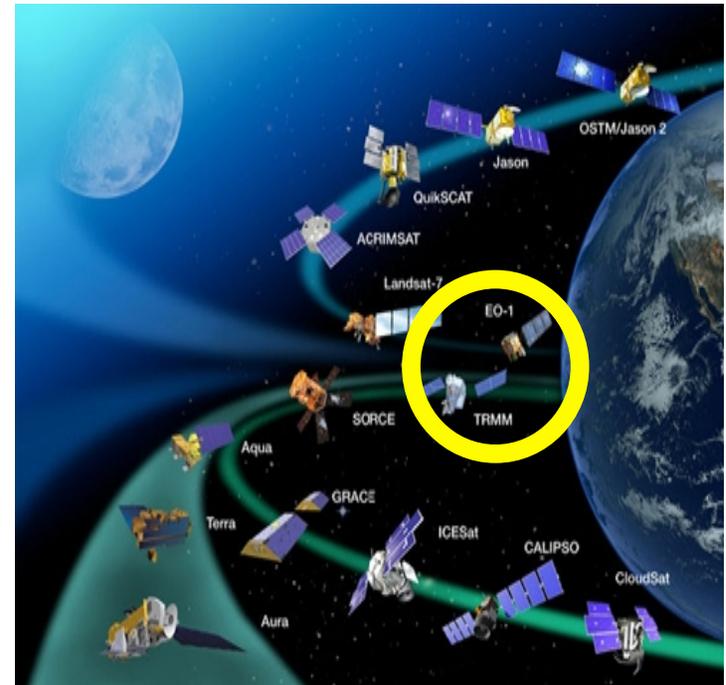


TRMM: Tropical Rainfall Measuring Mission

<http://trmm.gsfc.nasa.gov>

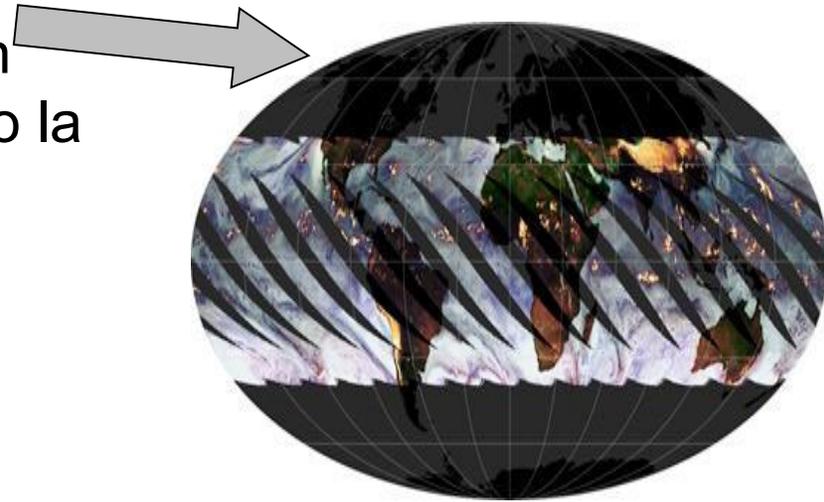
(Misión de medición de lluvia tropical)

- La primera misión satelital **dedicada a la medición de lluvia tropical y subtropical** – Lanzado el 27 de noviembre de 1997
- Primer satélite en llevar un radar de precipitación microondas
- Antecesor del Global Precipitation Measurement (GPM- Medición de precipitación global) misión a lanzarse en 2014.



TRMM

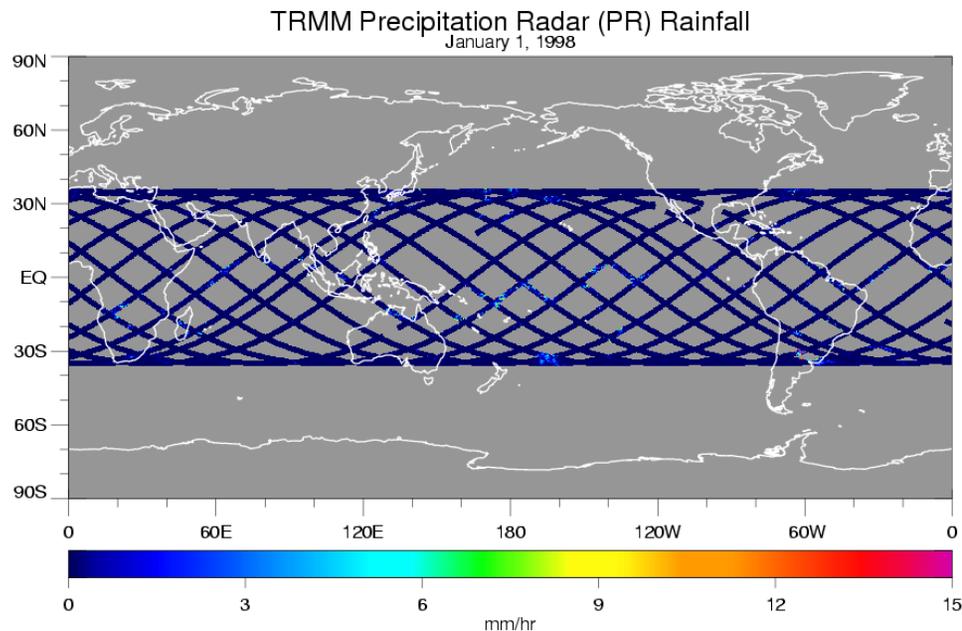
- Órbita no polar, de baja inclinación
Tiempo de revisita ~11-12 horas, pero la hora de observación cambia a diario
- Un sensor de lluvia activo y dos pasivos
 - *Precipitation Radar (PR)*
(Radar de precipitación)
 - *TRMM Microwave Imager (TMI)*
(Captador de imágenes microondas TRMM)
 - *Visible and Infrared Scanner (VIRS)*
(Escáner visible e infrarrojo)
- Varios productos de lluvia disponibles de sensores individuales en varias resoluciones espaciales (detalles en el apéndice)



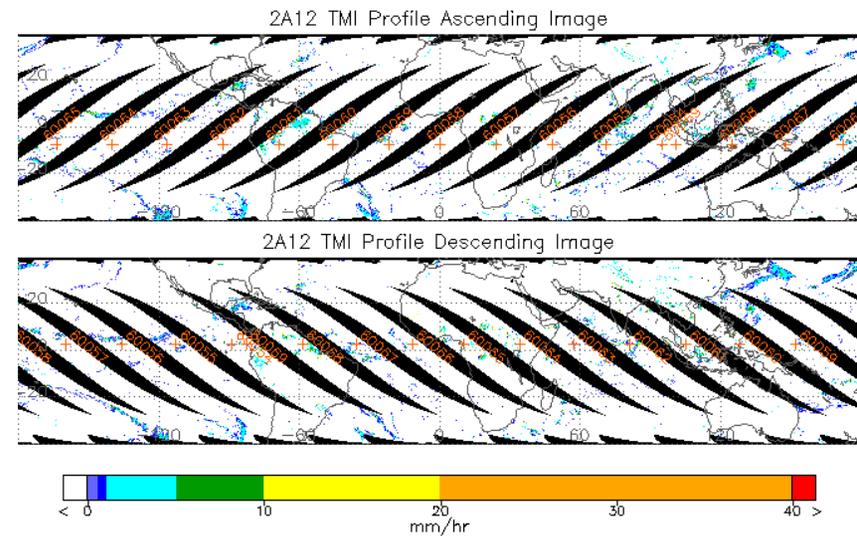
Hay 16 órbitas de TRMM al día **cubriendo el trópico global entre 35°S a 35°N de latitud**

Altitud - aproximadamente 350 km, elevado a 403 km a partir del 23 de agosto del 2001

El PR del TRMM y datos pluviales del TMI



PR: Barrido = 220 km (247 km)
Tamaño de pixel : 5 km



TMI: Barrido = 760 km (870 km)
Tamaño de pixel : 5 a 45 km
(depende del canal)

Fuerte: Alta resolución de pixeles, mediciones exactas

Limitación: No ofrece una cobertura global a diario

TRMM Multi-satellite Precipitation Analysis (TMPA)- Análisis multi-satélite de precipitación

Nombre de producto de TRMM 3B42 (Utilizado para aplicaciones de monitoreo de inundaciones)

TRMM 3B42:

Combina las tasas pluviales del PR y del TMI

Inter-calibra tasas pluviales pasivas microondas de los sensores satelitales **SSM/II, AMSR y AMSU-B**

Inter-calibra con las **mediciones infrarrojas de satélites geoestacionarios** nacionales e internacionales **y satélites de baja órbita de la NOAA** a través del **VIRS**

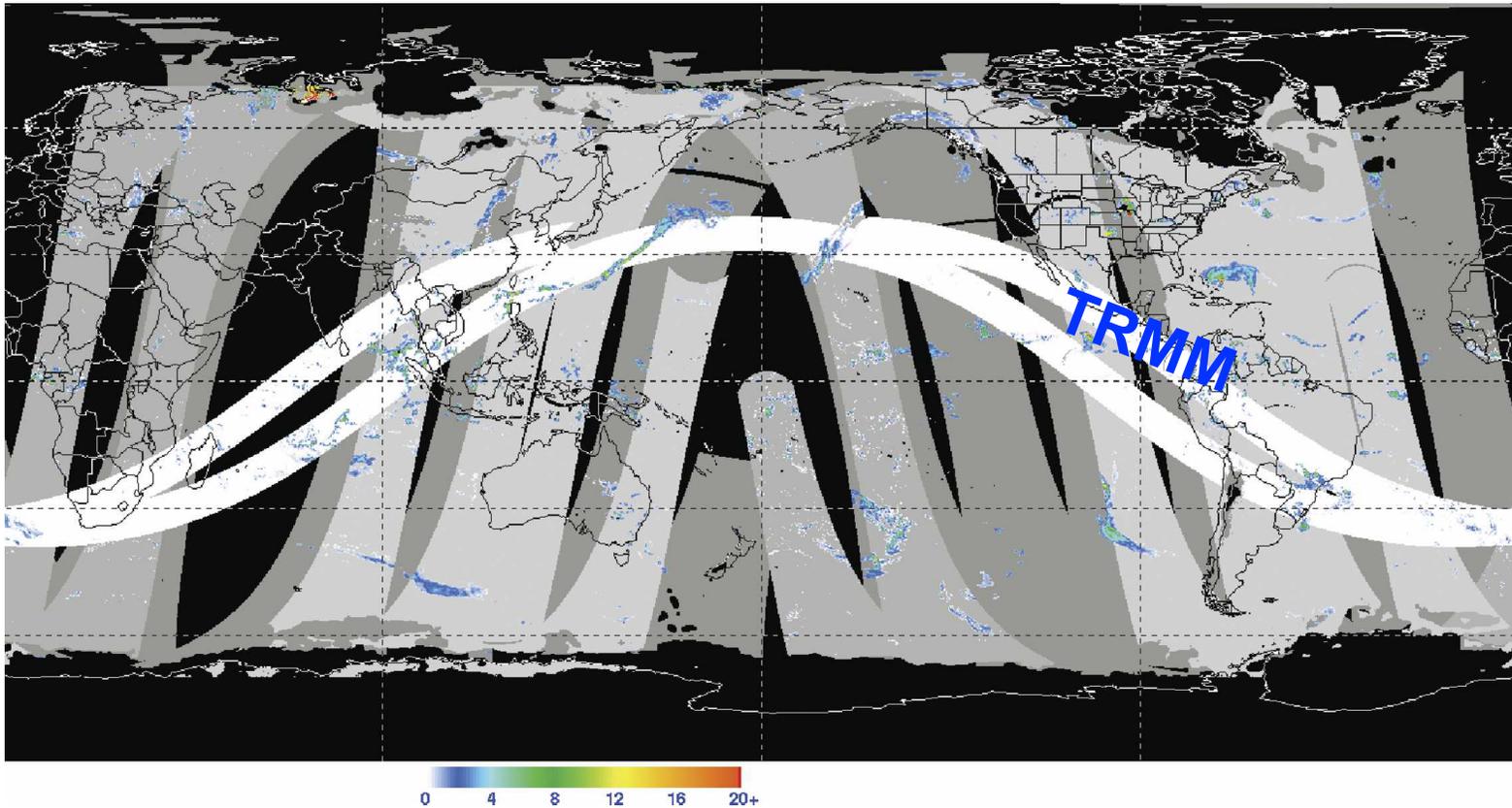
El producto de lluvia final se calibra con análisis de pluviómetros en una escala mensual.

SSM/I: Special Sensor Microwave Imager- Captador de imágenes microondas con sensor especial

AMSR: Advanced Microwave Scanning Radiometer- Radiómetro escaneador microondas avanzado

AMSU: Advanced Microwave Sounding Unit- Unidad de sondeo microondas avanzada

El Analysis TRMM Multi-satélite de precipitación (TMPA) Estimados de microondas combinadas (Extracto de Huffman et al. 2006, J. of Hydrometeorology)



Estimado de microondas combinadas de precipitación para el período de 3 horas centrado en 0000 UTC el 25 de mayo de 2004 en mm/h^{-1} . Las áreas en negro denotan regiones que carecen de estimaciones fiables mientras los valores de cero en las áreas restantes tienen distintos colores para indicar la cobertura de los varios sensores. La orden de precedencia para visualización y color de cero correspondiente es TMI (blanco), SSM/I (gris claro), AMSR-E (gris mediod), and AMSU-B (gris obscuro). (En el TMPA el TMI, SSM/I y el AMSR-E se promedian donde traslapan.)

Datos del TMPA de tasa pluvial en la superficie (mm/hora)

TRMM 3B42RT : Tiempo casi real

TRMM 3B42 : Actualizado mensualmente
con mediciones de pluviómetros en la
superficie

Resolución espacial: 0,25°x0,25° latitud-longitud
Cobertura espacial: 50° S hasta 50° N, Global
Resolución temporal: cada 3 horas, diaria
Cobertura temporal: 1998 hasta el presente

TRMM 3B43 : Promedio mensual

Lluvia: Portal hidrológico Giovanni

TRMM Online Visualization and Analysis System (TOVAS)

Sistema en línea de visualización y análisis del TRMM

<http://giovanni.gsfc.nasa.gov/>

NASA GES DISC Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center Search GES DISC

GES DISC Home **Data Services** **Science Portals** **Mission Portals**

Analyze Data with Giovanni Search for Data with Mirador Simple Subset Wizard More...

Giovanni - The Bridge Between Data and Science

OVERVIEW

You are here: [GES DISC Home](#) » [Giovanni](#) » [Overview](#) » Giovanni

Giovanni

Giovanni Portals **Giovanni Parameter List**

- ▶ **Atmospheric Portals (scroll down to view complete list)**
- ▶ **Application and Education Portals**
- ▶ **Meteorological Portals**
- ▶ **Ocean Portals**
- ▼ **Hydrology Portals**
 - [Global Land Data Assimilation System Monthly Data](#)
 - [Global Land Data Assimilation System 3-Hourly Data](#)
 - [North American Land Data Assimilation System Hourly Data](#)
 - **TRMM Online Visualization and Analysis System (TOVAS)**

Additional Features

- + News
- + Users Manual
- + Publications
- + Newsletters
- + Feedback
- + FAQ

Hide News

Mirador – Simple Search

<http://mirador.gsfc.nasa.gov/>

Una interfaz simple y limpia que emplea la mini-aplicación de Google para búsquedas de meta-datos con palabras clave.

The screenshot shows the Mirador search interface. At the top, there is a NASA logo and the text 'National Aeronautics and Space Administration' and 'Goddard Earth Sciences Data and Information Services Center'. A search bar labeled 'Search DISC' with a '+ GO' button and '+ Advanced Search' link is present. Below this, there are navigation tabs for various data sets: '+ ACDISC', '+ AgDISC', '+ A-TRAIN', '+ AIRS', '+ HURRICANES', '+ NEESPI', '+ OCEAN COLOR', and '+ PDISC'. The main content area features a 'Mirador' header with the tagline 'Data Access Made Simple' and a breadcrumb trail 'You are here: Keyword Search'. A search form titled 'SEARCH MIRADOR' is the central focus, containing fields for 'Keyword' (with 'MAINFANA' entered), 'Location' (with 'chesapeake' entered), 'Time Span' (with 'From: Jan 1, 1989' and 'To: 12-31-2007'), and 'Event'. A 'Search GES-DISC' button is at the bottom of the form. To the right of the form, there are tabs for 'Projects' and 'Keyword'. Below the search form, there is a list of available sensors: 'Available: AIRS, OMI, MLS, HIRDLS, TOMS, UARS, TRMM, GLDAS, SORCE, and Subsets from A-Train Sensors (e.g MODIS, AIRS, OMI and MLS)'. There is also a 'What's New' section with the text 'Download Files using HTTP protocol' and an 'Acknowledgements' section with links to 'National GeoSpatial Information Agency', 'Unisys', 'EPA', and 'Smithsonian Global Volcanism Program'. The interface is annotated with several colored circles and arrows: a green circle around the 'Keyword' field points to the text 'Palabra clave'; an orange circle around the 'Time Span' fields points to 'Lapso de tiempo'; a purple circle around the 'Location' field points to 'Lugar'; a red circle around the 'Event' field points to 'Evento'; and a black circle around the 'Keyword' tab points to 'Mirador semántico'.

Mirador permite buscar según:

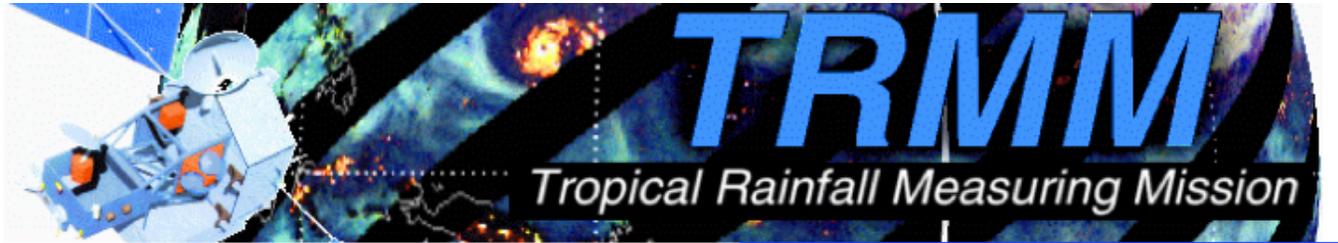
Palabra clave

Lapso de tiempo

Lugar

Evento

Mirador semántico

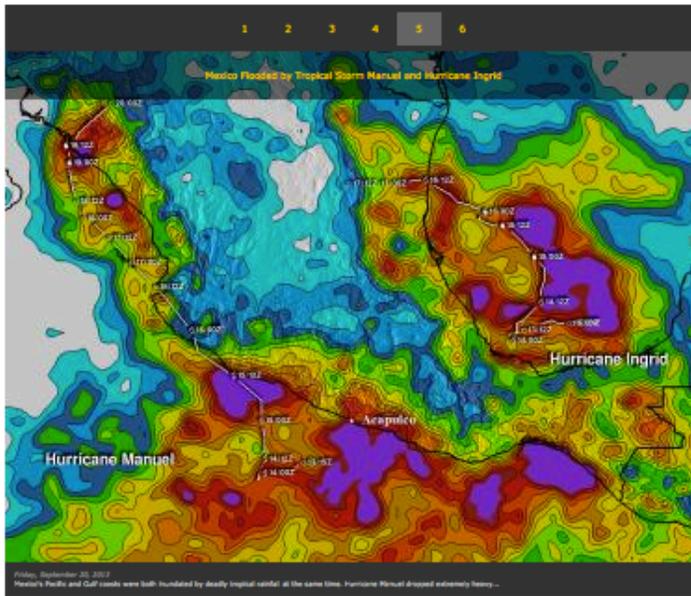


The Tropical Rainfall Measuring Mission (TRMM) is a joint mission between NASA and the Japan Aerospace Exploration Agency (JAXA) designed to measure rainfall for weather and climate research.

TRMM is a research satellite designed to improve our understanding of the distribution and variability of precipitation within the tropics as part of the water cycle in the current climate system. By covering the tropical and subtropical regions of the Earth, TRMM provides much-needed information on rainfall and its associated heat release that helps to power the global convection circulation that shapes both weather and climate. In combination with other satellites in NASA's Earth Observing System, TRMM provides important precipitation information using several advanced instruments to increase our understanding of the interactions between clouds, winds, and precipitation, that are central to regulating Earth's climate.

TRMM: Extreme Weather

[Learn More about TRMM](#)



Lluvia extrema

[View the Extreme Weather Archive](#)

For TRMM Inquiries
Contact Hal Pierce

Aplicaciones de datos del TRMM

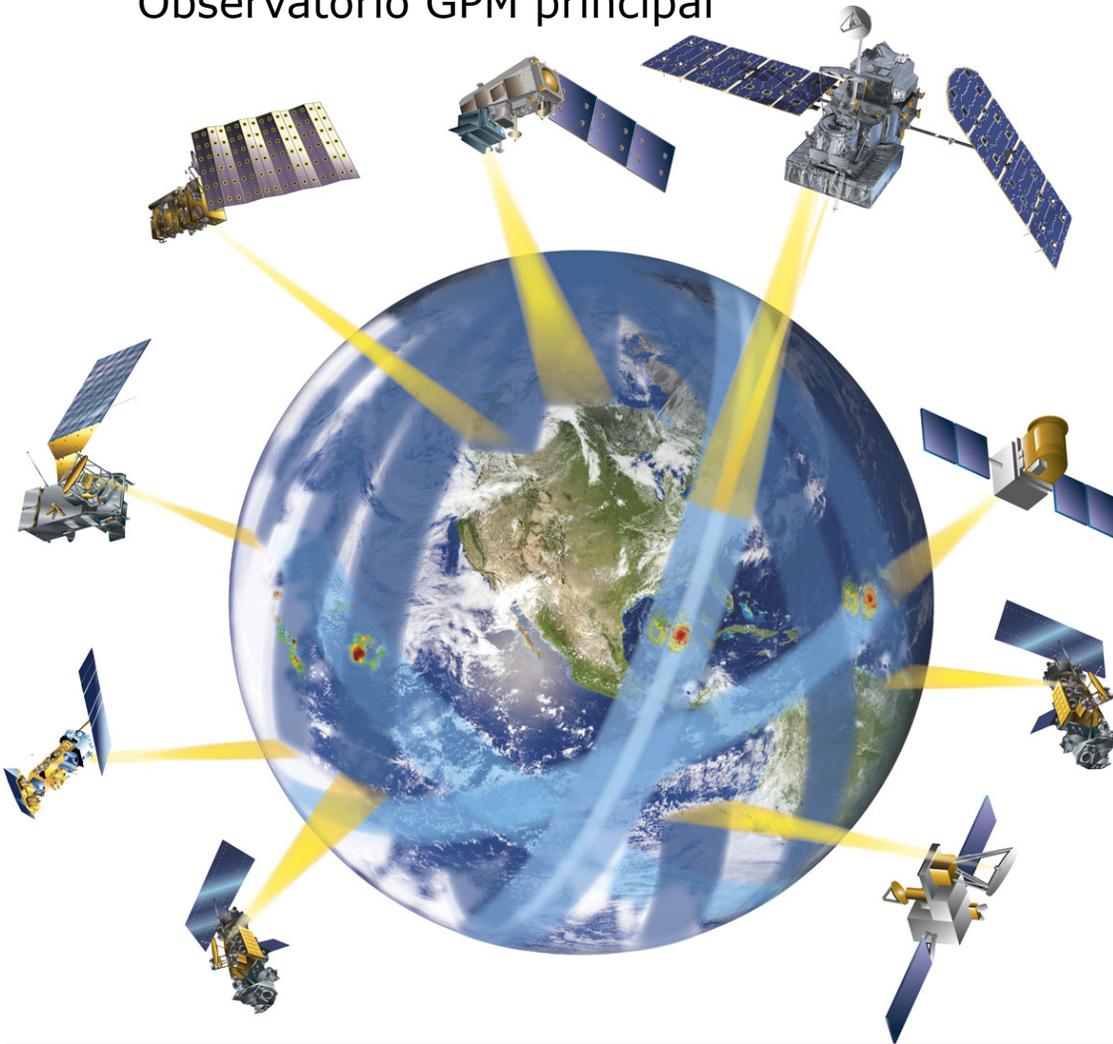
- Realtime 3 Hourly & 7 Day Rainfall
- Global Flood & Landslide Monitoring
- Hurricanes & Typhoons
- Rain Averages & Anomalies + ESPI
- TRMM based Climatology

Aplicaciones de los datos pluviales del TRMM

- Monitoreo de lluvia en tiempo casi real – incluso eventos de lluvia extrema
- Monitoreo de períodos húmedos/secos regionales
- Entrados/forzados e los modelos hidrológicos para mapear la potencialidad de inundaciones y deslizamientos de tierra para la gestión hídrica
- Monitoreo agrícola

Global Precipitation Measurement (GPM) Mission (Misión de medición de precipitación global)

Observatorio GPM principal



El GPM es una misión internacional co-dirigida por la NASA y la JAXA y utilizará datos de entrada de una constelación internacional de satélites para proporcionar una mejor cobertura espacial y temporal de la precipitación (lluvia, nieve) por el mundo entero

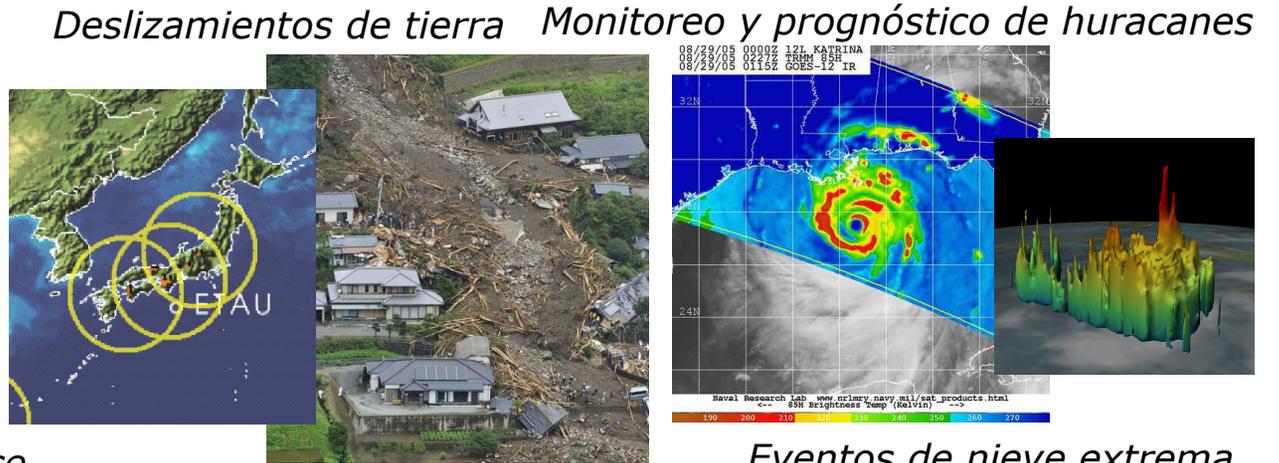
Lanzamiento: febrero 2014
Siio de lanzamiento: Japón

<http://gpm.nasa.gov>

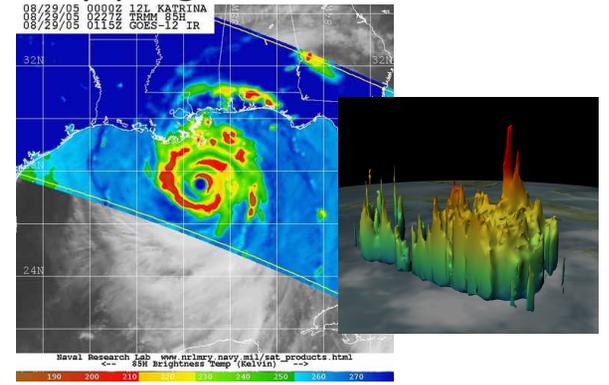
¿Para qué las mediciones de la precipitación global?



Inundaciones



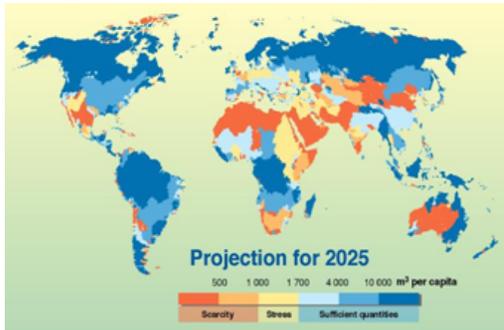
Deslizamientos de tierra Monitoreo y pronóstico de huracanes



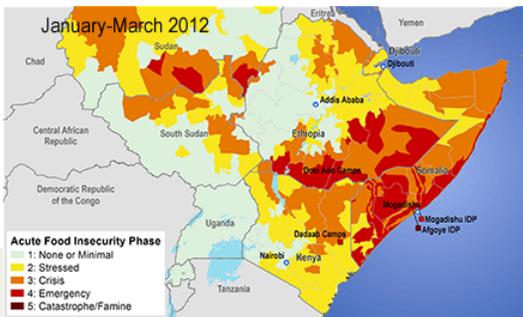
Eventos de nieve extrema



Disponibilidad de agua dulce



Alerta temprana agrícola/ de hambruna

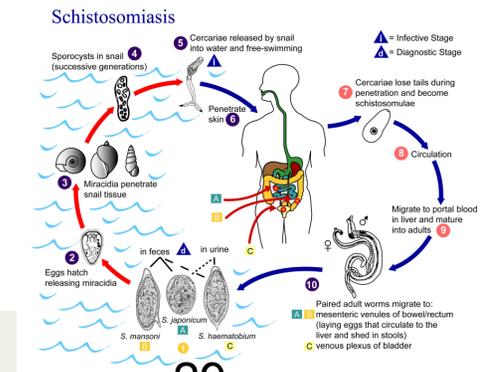


Observaciones globales de precipitación cada tres horas en una resolución espacial de 10 km.

Los datos pluviales y de nieve aumentarán nuestras capacidades de estudiar una amplia gama de aplicaciones para la investigación científica y el beneficio social.

<http://pmm.nasa.gov>

Salud mundial

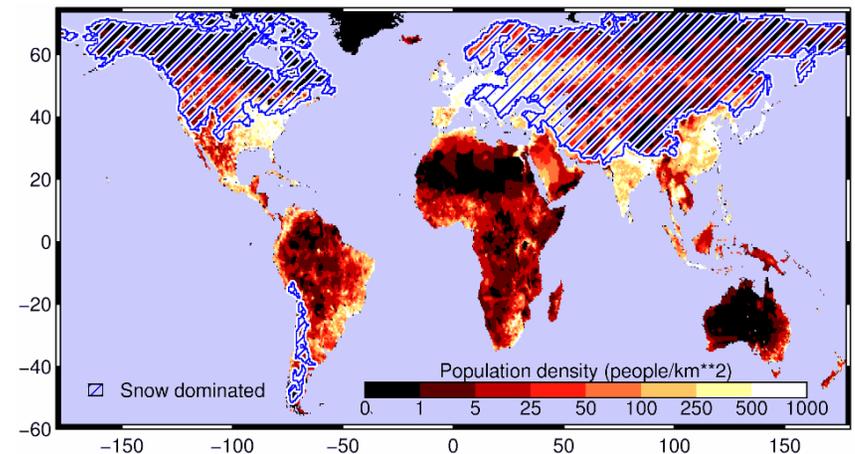


Producto de nieve estándar MODIS

Fuentes de datos de nieve de la NASA

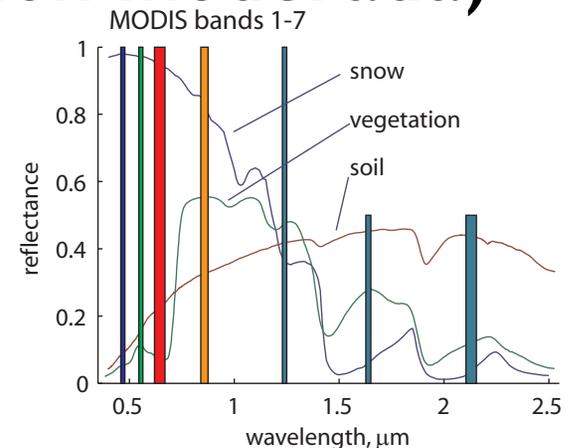
- Producto MODIS estándar:
Manto de nieve fraccional
- Proeucto MODSCAG (MODIS Snow Covered Area and Grain size) (Área cubierta de nieve y tamaño de grano de MODIS):
Manto de nieve fraccional, tamaño de grano, equivalente en agua de la nieve

Regiones dominadas por la nieve



Terra y Aqua MODerate Resolution Imaging Spectroradiometer (MODIS- Espectrorradiómetro de visualización de resolución moderada)

- 36 bandas espectrales desde 0,41 hasta 14,385 micrones.
- Muchas aplicaciones, incluso **nubes, nieve/hielo**, vegetación, aerosoles
- Disponible en varios resoluciones (depende del producto)



Aqua: MODIS



19 de enero 2013 - Nieve a lo largo de Estados Unidos

Tabla 2. Productos de datos de nieve del MODIS

Extracto de Dorothy Hall NASA-GSFC

Nombre largo	Tipo de dato de ciencia terrestre (ESDT)	Resolución espacial
MODIS/Terra Snow Cover 5-Min L2 Swath 500m	MOD10_L2	500-m resolution, swath of MODIS data
MODIS/Terra Snow Cover Daily L3 Global 500m SIN Grid (includes daily snow albedo)	MOD10A1	500-m resolution, projected, gridded tile data
MODIS/Terra Snow Cover 8-Day L3 Global 500m SIN Grid	MOD10A2	500-m resolution, projected, gridded tile data
MODIS/Terra Snow Cover Daily L3 Global 0.05Deg CMG	MOD10C1	0.05° resolution, lat/lon climate modeling grid
MODIS/Terra Snow Cover 8-Day L3 Global 0.05Deg CMG	MOD10C2	0.05° resolution, lat/lon climate modeling grid
MODIS/Terra Snow Cover Daily L3 Global 0.25Deg CMG	Not yet a standard product	0.25° resolution, lat/lon climate modeling grid
MODIS/Terra Snow Cover Monthly L3 Global 0.05Deg CMG	MOD10CM	0.05° resolution, lat/lon climate modeling grid
MODIS/Aqua Snow Cover 5-Min L2 Swath 500m	MYD10_L2	500-m resolution, swath of MODIS data
MODIS/Aqua Snow Cover Daily L3 Global 500m SIN Grid (includes daily snow albedo)	MYD10A1	500-m resolution, projected, gridded tile data
MODIS/Aqua Snow Cover 8-Day L3 Global 500m SIN Grid	MYD10A2	500-m resolution, projected, gridded tile data
MODIS/Aqua Snow Cover Daily L3 Global 0.05Deg CMG	MYD10C1	0.05° resolution, lat/lon climate modeling grid
MODIS/Aqua Snow Cover 8-Day L3 Global 0.05Deg CMG	MYD10C2	0.05° resolution, lat/lon climate modeling grid
MODIS/Aqua Snow Cover Monthly L3 Global 0.05Deg CMG	MYD10CM	0.05° resolution, lat/lon climate modeling grid

Producto de nieve estándar del MODIS

Acceso a y visualización de datos

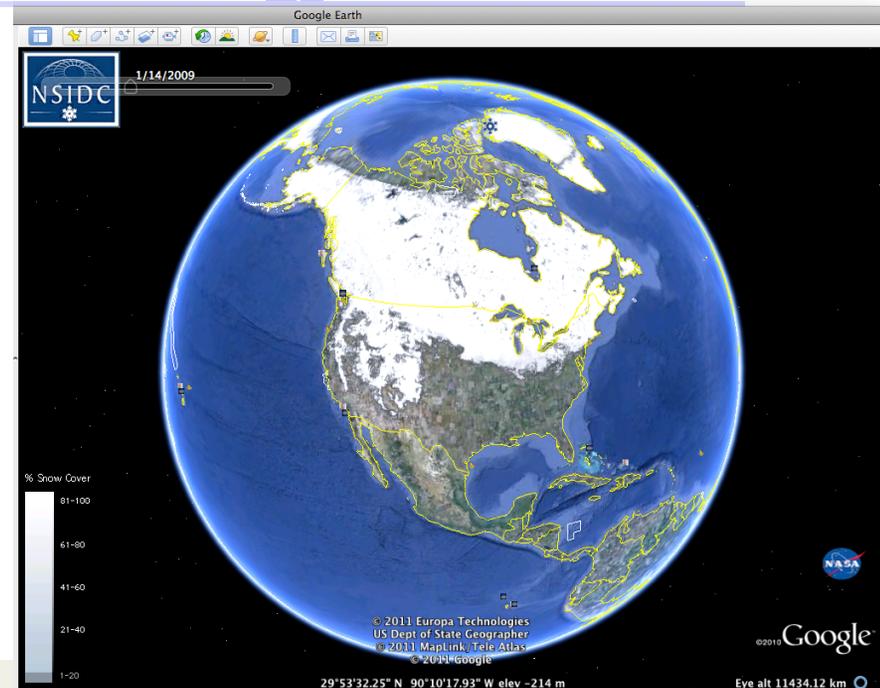
Los productos de nieve del MODIS están disponibles del Centro nacional de datos de nieve y de hielo (National Snow and Ice Data Center) <http://nsidc.org/>

El manto de nieve del MODIS puede visualizarse en Google Earth maps en http://nsidc.org/data/virtual_globes/index.html

Fecha de inicio de datos: 2000-02-24
Diarios, cada 8 días, mensuales

Cobertura: Global

Múltiples resoluciones espaciales



Producto de nieve selecto del Aqua-MODIS del Reverb/ECHO <http://reverb.echo.nasa.gov/reverb>



Spatial Search [?]

Bounding Box

Satellite

Click and drag to set a bounding rectangle

Search by ESRI shape file

Search Terms [?]

Temporal Search [?]

START

END

* all times must be specified in GMT

Step 2: Select Datasets [?]

Found 1 dataset. Total Query Time: 0.15s

MODIS/Aqua Snow Cover Monthly L3 Global 0.05Deg CMG V005
Archive Center: NSIDC Short Name: MYD10CM Version: 5



Productos en tiempo casi real y productos estándar del MODIS

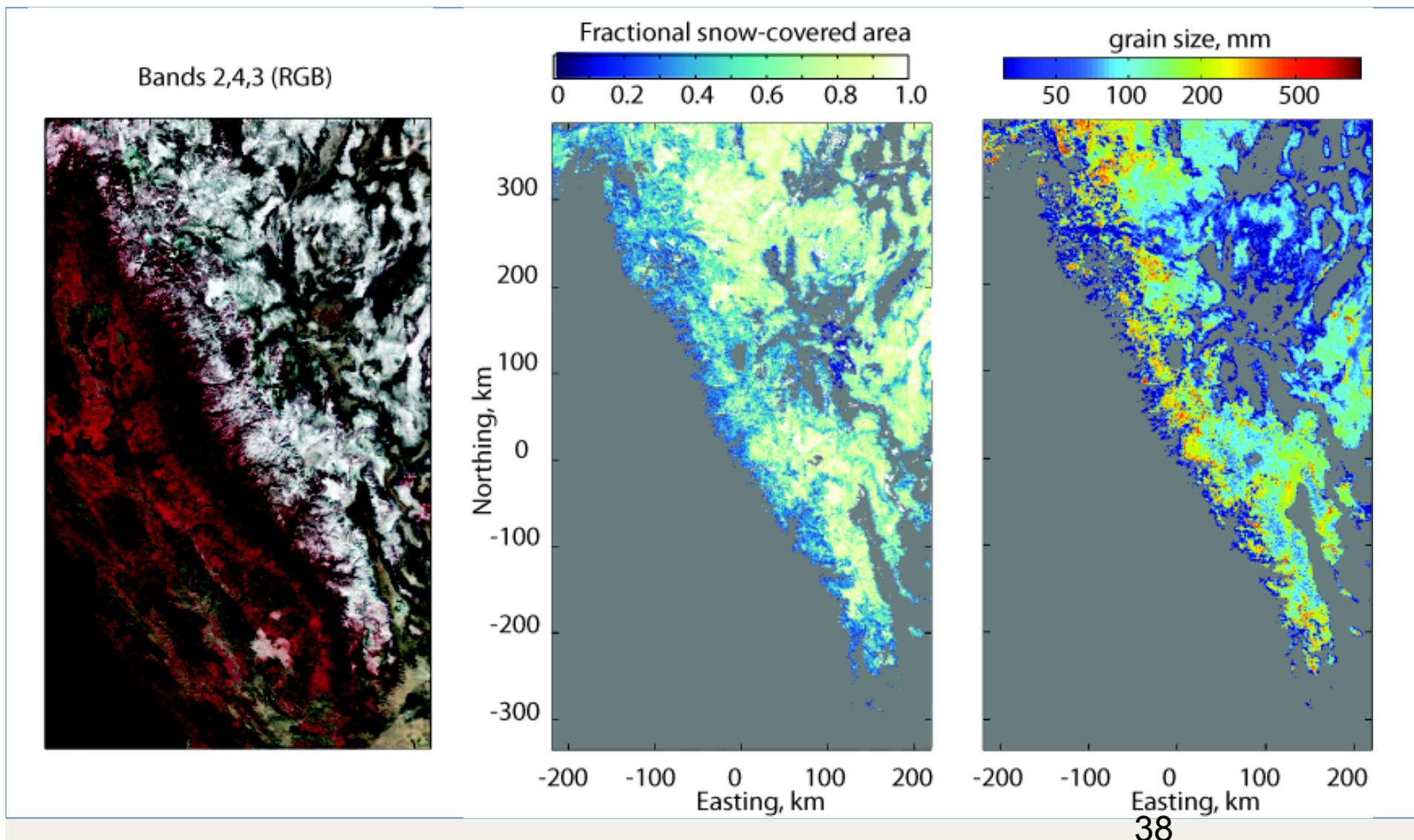
<http://lance-modis.eosdis.nasa.gov/>

The screenshot displays the NASA Earth Data website interface. At the top, there is a navigation bar with links for 'NASA Earth Data', 'Data Discovery', 'Data Centers', 'Community', and 'Science Disciplines'. Below this, the NASA logo and 'National Aeronautics and Space Administration' are visible, along with the 'EOSDIS NASA's Earth Observing System Data and Information System' branding. A 'Login' link is located in the top right corner. The main navigation menu includes 'Home', 'About EOSDIS', 'Data', 'Our Community', 'User Resources', 'ECE', and 'Labs'. A secondary menu below it lists 'Discovering Data', 'Data Tools', 'Data Centers', 'Near Real-Time Data', and 'Standards and References'. The page title is 'Near Real-Time Data' with the subtitle 'Land Atmosphere Near Real-time Capability for EOS'. A breadcrumb trail reads 'Home > Data > Near Real-Time Data > Data > Instrument > MODIS > Download MODIS Data'. The left sidebar contains a tree view with 'Data' expanded to 'Instrument' and 'MODIS' circled in blue. The 'MODIS' sub-menu includes 'Download Data', 'Known Issues', 'Near Real-Time vs Science Quality', and 'Proper Use'. The main content area features a 'LANCE Survey Underway - Give us feedback to improve LANCE!' announcement with a globe image and a call to action to register for a survey. Below this is a 'Download MODIS NRT data' section with a note about FTP servers and a list of links for 'Learn about MODIS', 'Visualize imagery through MODIS Browse images, Rapid Response MODIS images or in Worldview', and 'Read the disclaimer for more information about using the data'. The page footer shows 'MODIS / Terra'.

Productos de nieve del MODSCAG

Prodcutos de nieve del MODSCAG

Extracto de: Thomas H. Painter and Chris Mattmann (NASA JPL)



MODSCAG

Hindu Kush April 9/2009



Limitación de los datos de MODIS: No mapeo de nieve debajo de las nubes

<http://snow.jpl.nasa.gov/portal/browse/dataset/urn:snow:MODSCAG>

NASA Jet Propulsion Laboratory
California Institute of Technology

JPL HOME EARTH SOLAR SYSTEM STARS & GALAXIES SCIENCE & TECHNOLOGY
BRING THE UNIVERSE TO YOU: JPL Email News | RSS | Mobile | Video

Snow Data System : Home → Data → Snow Map

Home **Data** Publications Media People Links

Date: Fri Oct 18 2013

Snow Cover Grain Size Dust Forcing Clouds RGB

Regions: United States High Asia

Map controls: +, -, Full Screen, Refresh



Integration of Precision NASA Snow Products with the Operations of the Colorado Basin River Forecast Center (CBRFC) to Improve Decision Making Under Drought Conditions

Principle Investigator: Thomas Painter, Jet Propulsion Laboratory

Abstract

The Colorado Basin River Forecast Center (CBRFC) is responsible for the entire Colorado Basin (CRB) and the eastern Great Basin (GB). From a water management perspective, the commitment of water to various users most often occurs in the spring, and is almost entirely based on estimates of the western USA snowpack. Improving seasonal drought predictions requires use of models that provide physically realistic simulations of fundamental hydrologic processes. Among these, for the western USA, representation of snow is perhaps most critical.

As drought frequency increases in the CRB and GB, it is critical that the CBRFC and the dependent water managers have more comprehensive real-time knowledge of the snow cover and its properties for more precise runoff forecasting and stakeholder decision support. The primary objective of this proposal is to integrate real-time high precision MODIS Snow Covered Area and Grain size (MODSCAG) fractional snow covered area (SCA) into CBRFC modeling and analysis systems and into stakeholder oriented data products, drastically reducing SCA uncertainties that have hampered forecasting operations for decades. A secondary objective is to ingest and study MODIS Dust Radiative Forcing in Snow (MODDRFS) radiative forcing imagery, to better understand its value as an input to modeling and forecasting approaches.

This collaboration directly addresses drought prediction, assessment, adaptation, and mitigation in support of energy security/efficiency; natural resource conservation; and household, municipal, industrial, and in-stream demands for water. It will also improve access and availability of actionable water monitoring, hence drought information. The Snow Cover and Dust Forcing products will be generated and distributed in near real-time by the JPL Snow Server for access by CBRFC. CBRFC will offer a direct connection to stakeholders (End Users) and together with other linked NWS operational centers provides an institutional home to maintain the advances of this effort beyond the project's end.

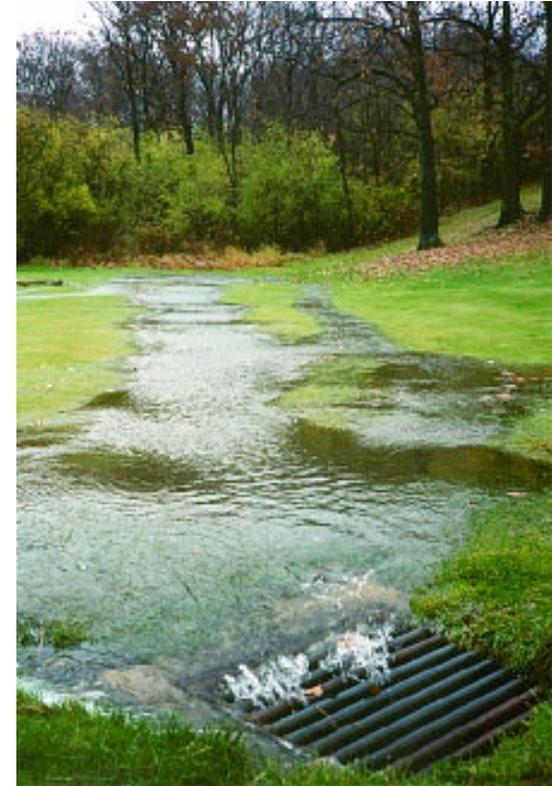
[top](#)

MODSCAG,
Información de
forzado radiativo
de nieve y
bruma, junto con
el análisis de
modelación del
CBRFC se utiliza
en la toma de
decisiones

Escorrentía y flujo torrencial

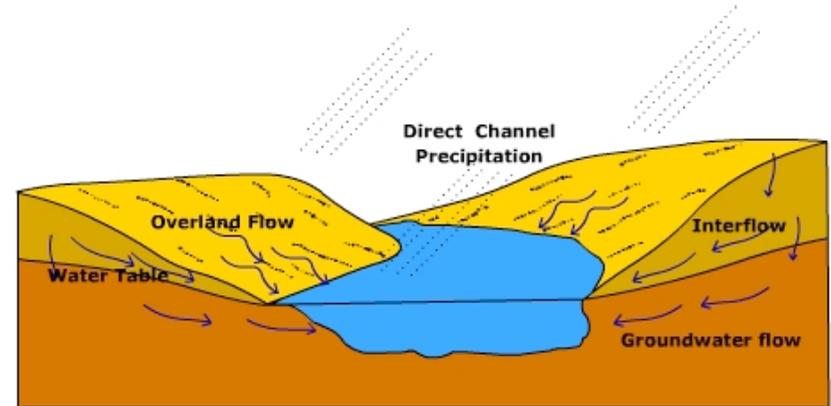
Escorrentía superficial:

- Agua en exceso de lluvia y/o deshielo
- Resulta de la saturación del suelo, depende de la capacidad de infiltración del suelo, tasa pluvial/ de deshielo, tipo de terreno
- Un componente principal del ciclo hídrico – causa erosión, inundaciones, afecta la calidad del agua (transporta contaminantes)



Flujo torrencial o escorrentía canalizada:

- Flujo de agua en ríos, arroyos
- Escorrentía que lleva agua de la tierra al océano
- Mediciones de punto *in situ* con medidores de caudales fluviales
- Un componente principal del ciclo hídrico – factor de inundación cuando los canales se desbordan



Datos de la NASA de escorrentía superficial y flujo torrencial

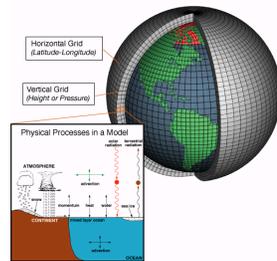
Calculados con modelos hidrológicos tierra-atmósfera



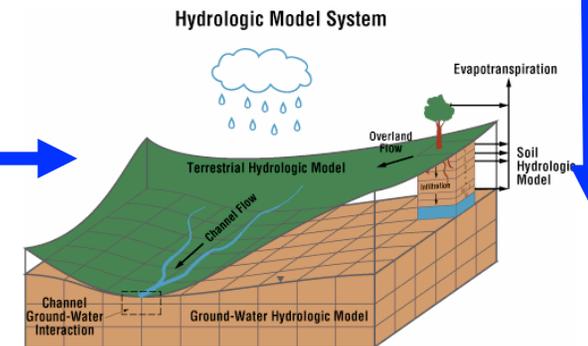
Datos satelitales



Mediciones en la superficie y datos in situ



Modelos tierra/atmósfera para escorrentía



Modelo hidrológico para flujo torrencial

Datos de escorrentía superficial de la NASA

Modelos tierra-atmósfera:

- Escorrentía global del Sistema global de asimilación de datos terrestres o Global Land Data Assimilation System (**GLDAS**)
- Escorrentía sobre Norteamérica del Sistema norteamericano de asimilación de datos terrestres o North American Data Assimilation System (**NLDAS**)

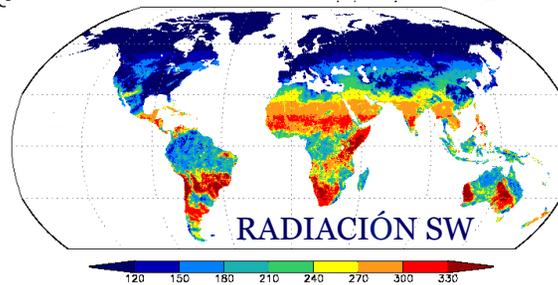
Cobertura temporal : 1979 - al presente

Resolución espacial : $(\frac{1}{8}^{\circ}, \frac{1}{4}^{\circ}, 1^{\circ})$

Sistema global de asimilación de datos terrestres (GLDAS)

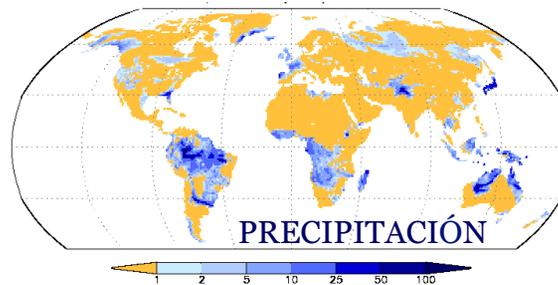
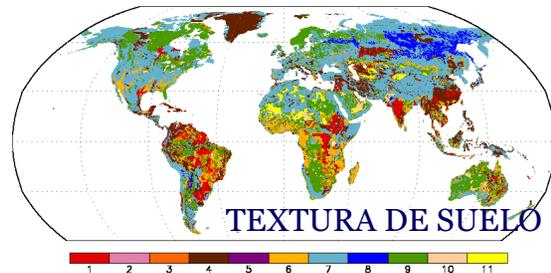
OBJETIVO: Integrar observaciones terrestres y satelitales dentro de modelos numéricos sofisticados para producir imágenes físicamente consistentes, de alta resolución de estados de superficie terrestre (e.g., nieve) y flujos (e.g., evaporación)

Satellite Based Forcing



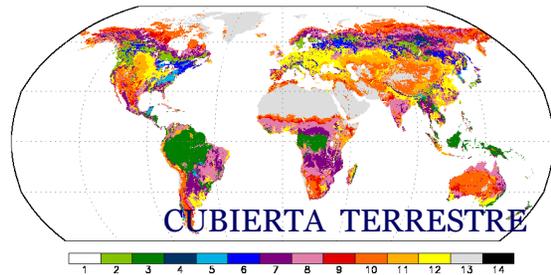
USOS: Estudios de inicialización de pronósticos meteorológicos y climáticos, aplicaciones para recursos hídricos, investigaciones hidrometeorológicas

Parámetros de entrada



Rendimiento integrado

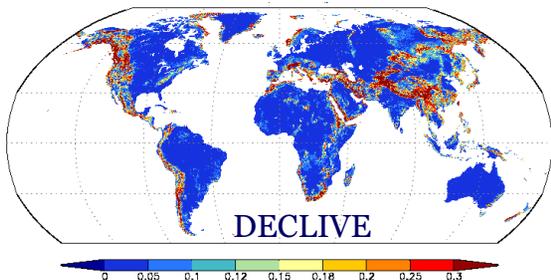
Humedad suelo
Evapotranspiración
Escorrentía
Equivalente en agua de la nieve



DISPONIBILIDAD: Rendimiento desde 1979-presente, simulaciones de Noah ($1/4^\circ$; 1°), CLM (1°), Mosaic (1°), y VIC (1°), en

<http://disc.gsfc.nasa.gov/hydrology/index.shtml>

Observaciones asimiladas



Cortesía de Matt Rodell, NASA-GSFC

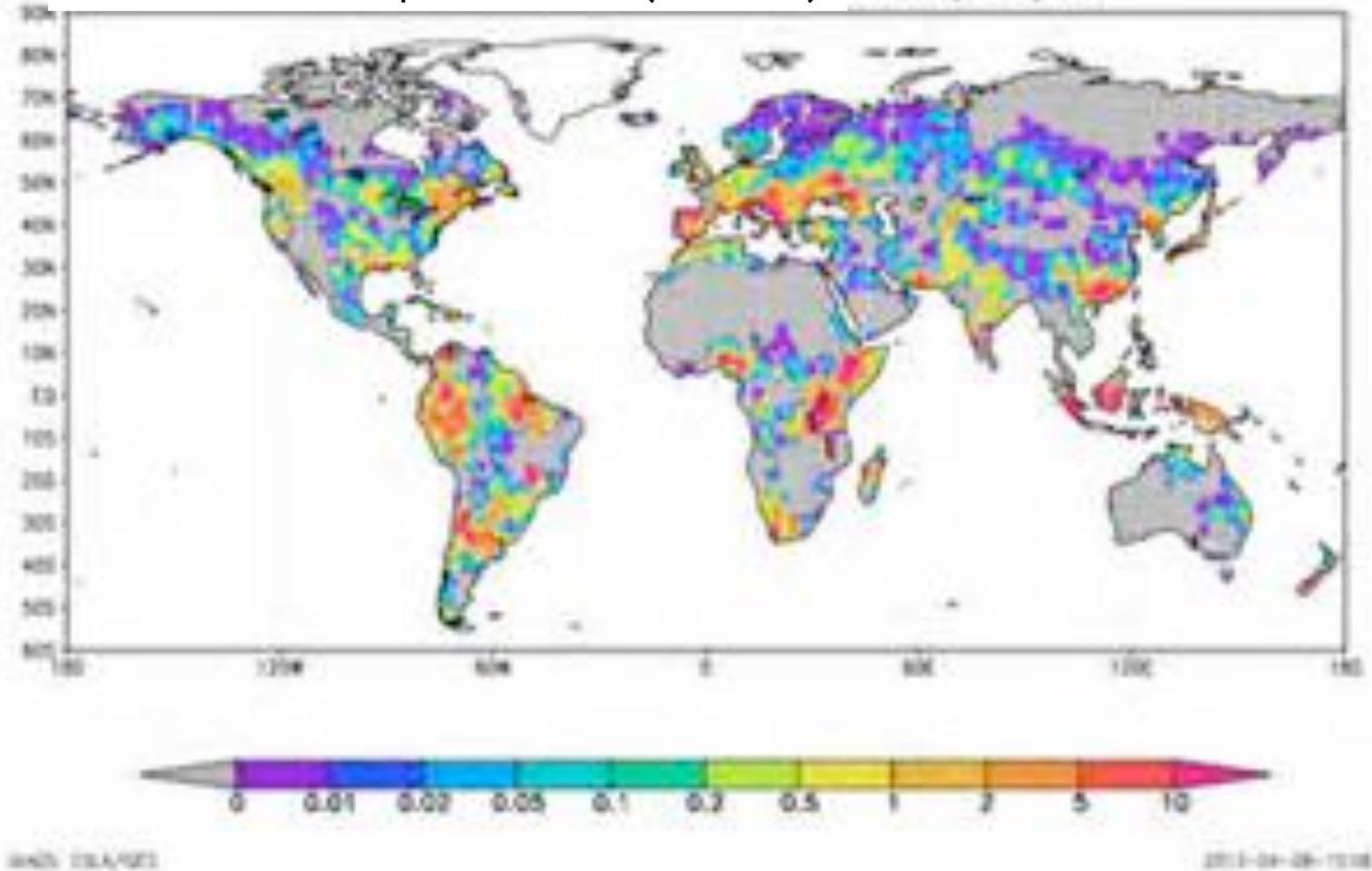
North-American Land Data Assimilation System (NLDAS)

Sistema global de asimilación de datos terrestres

- Un proyecto colaborativo entre: el NOAA/NCEP's Environmental Modeling Center ([EMC](#) - centro de modelado ambiental), el NASA Goddard Space Flight Center ([GSFC](#) - Centro Goddard de aviación espacial), [Princeton University](#), la [University of Washington](#), la NOAA/NWS Office of Hydrological Development ([OHD](#)), y el NOAA/NCEP Climate Prediction Center ([CPC](#))
- Conjuntos de datos de modelo tierra-superficie (land-surface model (LSM)) espacial y temporalmente consistentes de **las mejores observaciones y productos de modelos disponibles.**
- Actualmente en operación en tiempo casi real en una cuadrícula de $\frac{1}{8}$ de grado sobre Norteamérica central; los conjuntos de datos retrospectivos y simulaciones del NLDAS se extienden hasta enero de 1979.

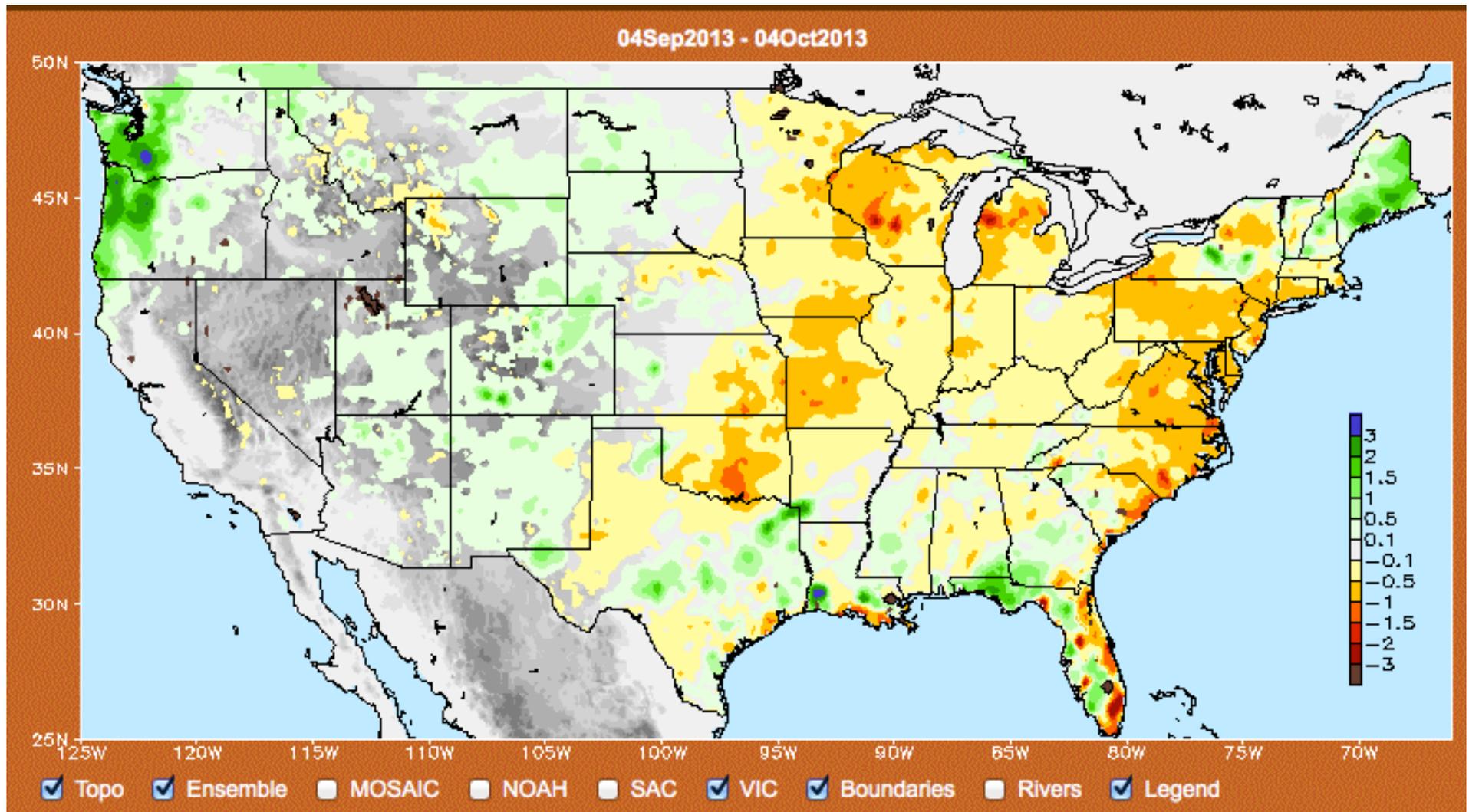
Escorrentía (mm/día) Del GLDAS (VIC) de Princeton University

Escorrentía superficial (mm/día) 2013/03/31



Anomalías de escorrentía recientes (mm/día)

Desviación mensual del promedio de escorrentía 1979-2000 del NLDAS



NASA Streamflow Data

Hydrological Models using TRMM Rainfall for Streamflow and flood monitoring:

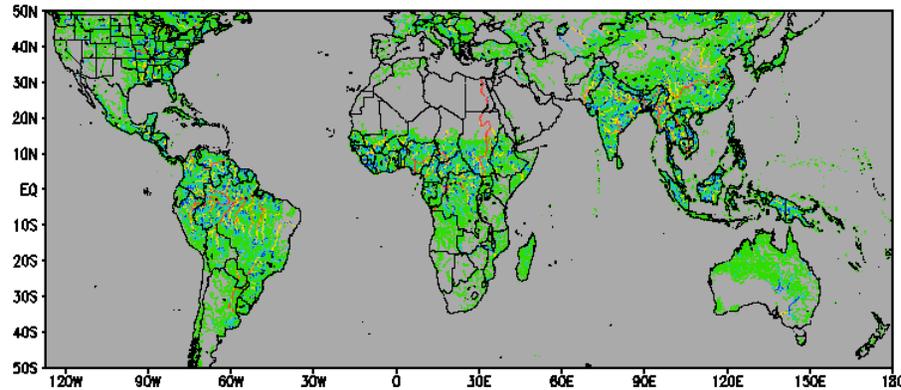
- Global Flood Monitoring System (GFMS)
- SERVIR (Regional)

Global Flood Monitoring System (GFMS)

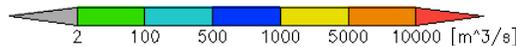
Sistema de monitoreo global de inundaciones

<http://flood.umd.edu>

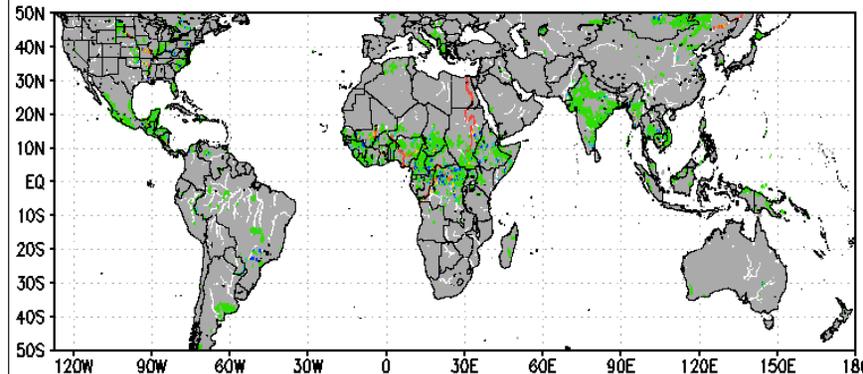
Streamflow 12km res. [m^3/s]
12Z09Oct2013



Flujo torrencial global en m^3/s



Flood Detection/Intensity (depth above threshold [mm])
12Z09Oct2013



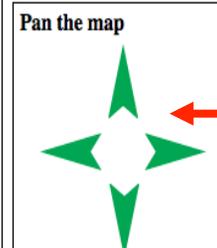
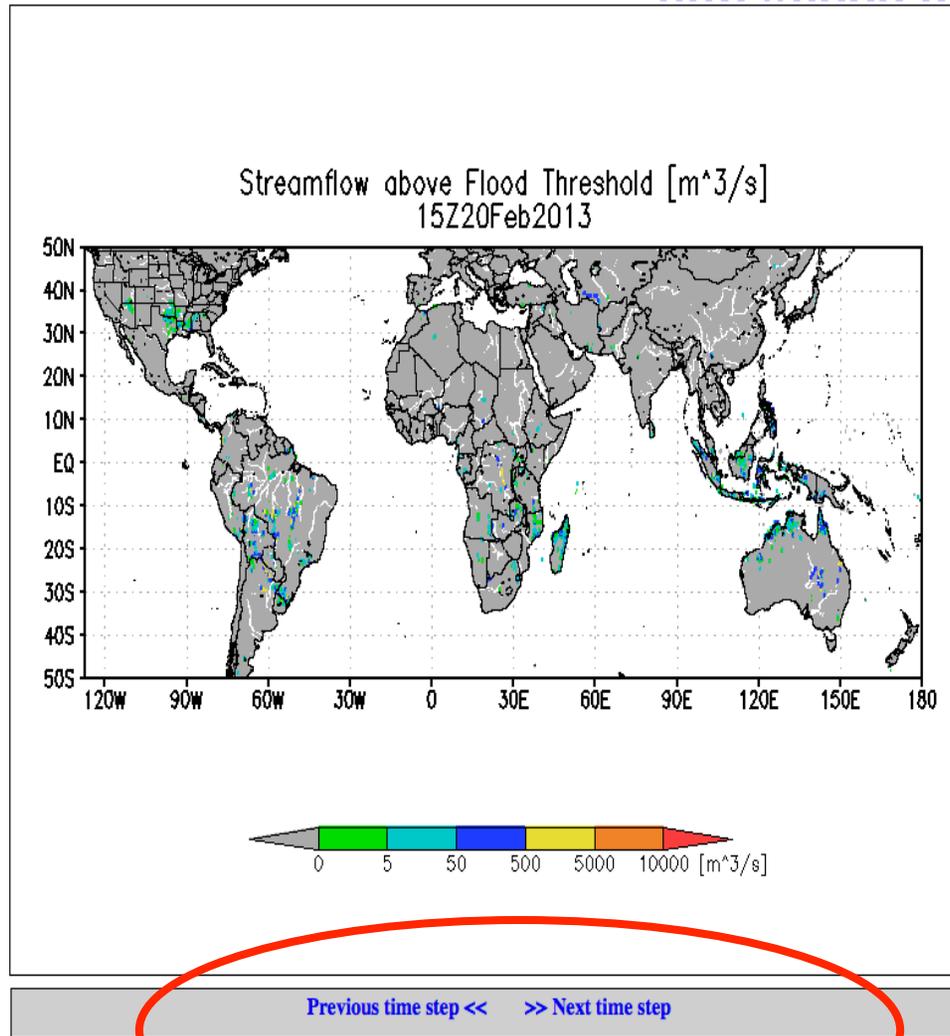
Detección de inundaciones:
Profundidad de aguas canalizadas sobre la profundidad clave



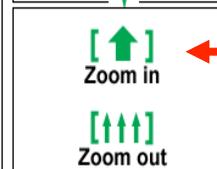
Global Flood Monitoring System (GFMS)

Sistema de monitoreo global de inundaciones

<http://flood.umd.edu>



• Navegación



• Zoom

Plot time series for an individual point (lat, lon): (Tips: Zoom in enough to define the point)

0 26.38

T1: 15Z17Feb2013

T2: 15Z20Feb2013

See time series

• Selección de punto individual en cuadrícula para datos para secuencia temporal

Plot different variable:

Streamflow above Threshold

Plot

• Representación de diferentes variables

Reset

• Rendimiento cada 3 horas

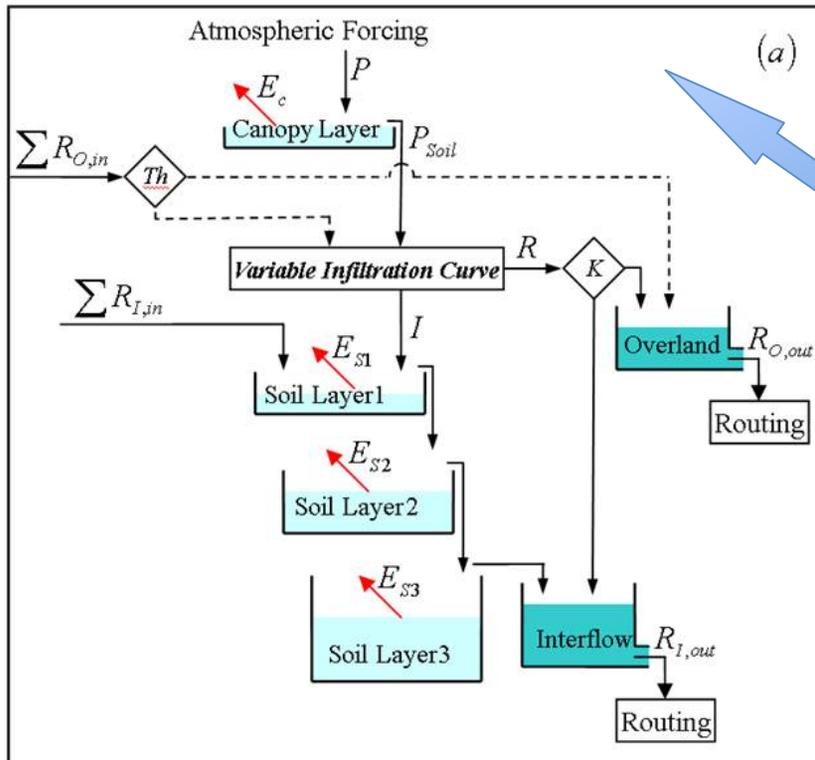
Ejemplo de aplicación de datos del TRMM :

SERVIR

Datos forzados a través del model hidrológico CREST : Prognóstico satelital y TMPA RT

CREST

Forzado atmosférico para CREST



1. **TMPA 3B42RT**
2. **NCEP Global Ensemble Forecast System- sistema de pronósticos (de 1 a 5 días)**
- 3: **NASA GEOS-5 (pronósticos de 1 a 5 días)**
- 4: **Regional: Pronóstico WRF de 1 a 5 días**

SERVIR

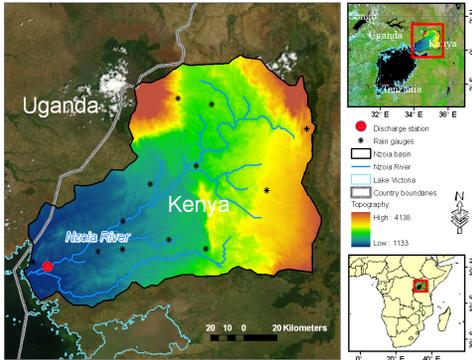
(<https://www.servirglobal.net/Global.aspx>)

Datos
satelitales
de la NASA
en tiempo
casi real
usados en
un modelo
hidrológico

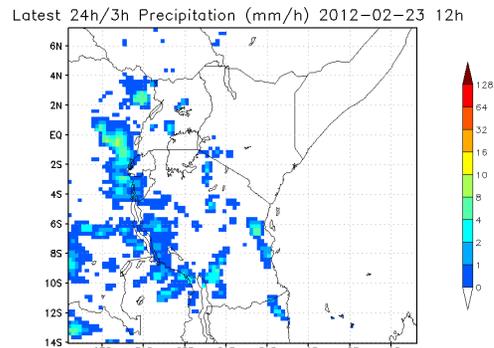
The screenshot shows the SERVIR GLOBAL website interface. At the top, there is a navigation bar with the SERVIR GLOBAL logo and the tagline 'The Regional Visualization and Monitoring System'. Below the logo, there are logos for USAID and NASA. A search bar is located to the right of the navigation bar. The main content area features a large world map with three regions highlighted: North America (red), Africa (yellow), and Asia (green). Below the map, there are two sections: 'Success Stories' and 'Latest News'. The 'Success Stories' section includes a link to 'SERVIR's first official summit a success' and the 'Latest News' section includes a link to 'SERVIR team members watch newest Landsat satellite take off'. A vertical banner on the right side of the map reads 'DISASTER SUPPORT ACTIVITIES'.

Enfocado en tres regiones

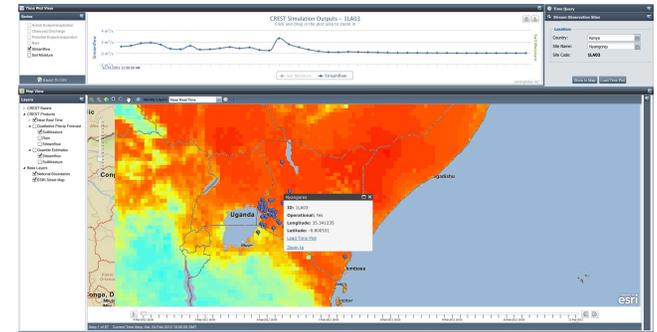
Modeo hidrológico CREST elaborado para una cuenca particular en Kenia



Datos pluviales satelitales de la NASA en tiempo casi real

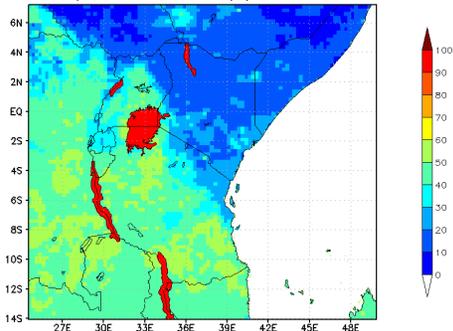


Colaboró el Departamento de recursos hídricos de Kenia para ayudar a monitorear inundaciones



Humedad del suelo

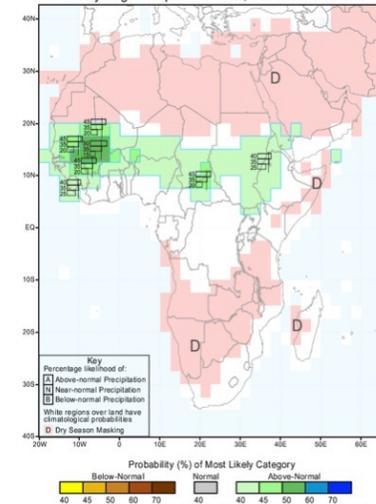
Latest 24h/3h Soil Moisture (%) 2012-02-23 12h



SERVIR- Modelado hidrológico utilizando datos de la NASA Data en el África oriental con interacción activa con usuarios

Trabajando en pronósticos hidrológicos por temporada a pedido de los Ministerios de recursos hídricos de Kenia y Tanzania

IRI Multi-Model Probability Forecast for Precipitation for July-August-September 2011, Issued June 2011



Capacitación

Flujo torrencial en tiempo real, histórico y por temporada

De: Dan Irwin (SERVIR)

Resumen

- Hay múltiples fuentes de productos de precipitación (lluvia y nieve) de diferentes resoluciones, cobertura, exactitudes y limitaciones espaciales y temporales
- La escorrentía y flujo torrencial pueden calcularse con modelos tierra-atmósfera e hidrológicas que utilizan observaciones satelitales de a NASA como datos de entrada.
- El producto de datos o el modelo más adecuado depende de la aplicación específico o de los requisitos del usuario.
- Hay herramientas en línea de la NASA disponibles para acceder a y analizar estos datos (a cubrirse en la presentación de la Semana 5 de este cursillo)

¡Próximamente!

Semana 3 (31 de octubre 2013)

**Panorama de la humedad del suelo y la
evapotranspiración**

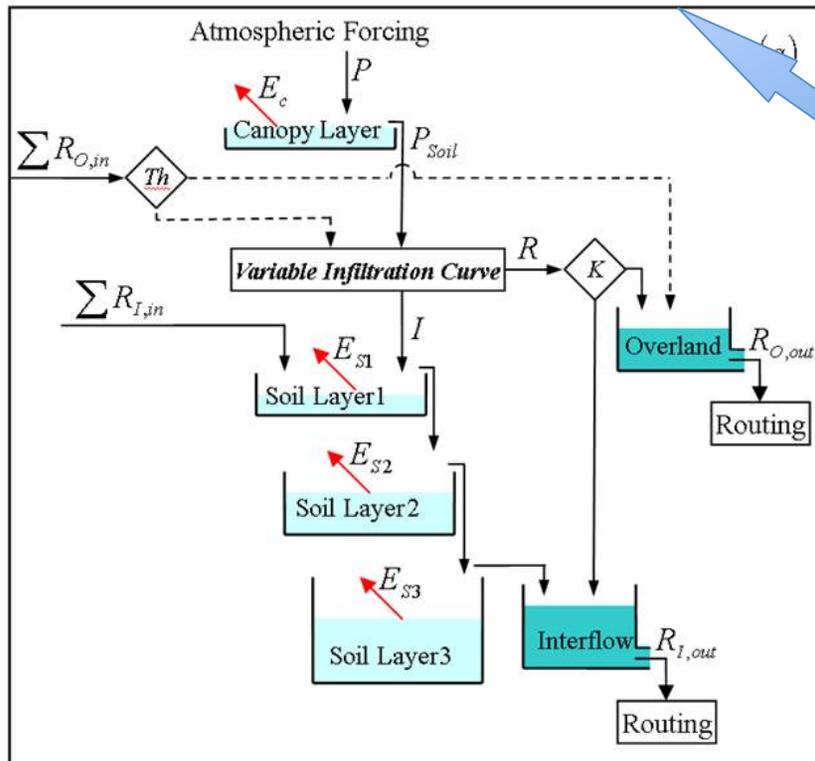
¡Gracias!

Forzado de datos del modelo hidrológico CREST: TMPA RT y prognóstico satelital

CREST

Coupled Routing and Excess Storage

(ruta acoplada y almacenaje de excesos)



Forzado atmosférico para CREST

1. **TMPA 3B42RT**
2. **NCEP Global Ensemble Forecast System**
(sistema de prognóstico global) (prognóstico de 1-5 días)
3. **NASA GEOS-5**
(prognóstico de 1-5 días)
4. **Regional: Prognóstico WRF de 1-5 días**

- Conjuntos de datos hidrológicos en tiempo casi real
 - Flujo torrencial
 - Humedad del suelo
 - Cantidades de flujo torrencial, humedad del suelo
- Prognósticos a corto plazo usando el KMD QPF
 - Lluvia
 - Flujo torrencial
 - Humedad del suelo

