



ARSET

Applied Remote Sensing Training

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

Cómo crear y usar el Índice normalizado de diferencia de vegetación (Normalized Difference Vegetation Index o NDVI) a partir de imágenes satelitales

Instructores: Cindy Schmidt y Amber McCullum

Semana 3

Estructura del cursillo

- Una presentación por semana – cada miércoles del 10 de febrero hasta el 2 de marzo a las 12h hasta las 13h horario este de EEUU (-05:00 UTC)
 - Presentaciones
 - Ejercicio a completar durante la clase
 - Preguntas
 - Ejercicios de tarea
- Grabaciones de las sesiones, presentaciones PowerPoint, ejercicios para durante la clase y para hacer en casa disponibles después de cada sesión en:
 - <http://arset.gsfc.nasa.gov/ecoforecasting/webinars/advanced-webinar-creating-and-using-normalized-difference-vegetation-index>
- Preguntas: Después de cada sesión y/o por correo electrónico:
(cynthia.l.schmidt@nasa.gov)

Tarea y certificados

- Tarea
 - Ejercicio práctico cada semana
 - Debe enviar sus respuestas vía Google Form
- Certificado de Terminación del Cursillo:
 - Debe asistir a las 4 presentaciones
 - Completar las 4 tareas para la casa dentro del plazo estipulado (acceso a través de la página en línea del ARSET proporcionada anteriormente)
 - Fecha de entrega para tarea de Semana 2: Miércoles 2 de marzo
 - Ud. recibirá su certificado aproximadamente 2 meses después de terminar el cursillo de: marines.martins@ssaihq.com



Para acceder al material del cursillo

- <http://arset.gsfc.nasa.gov/ecoforecasting/webinars/advanced-webinar-creating-and-using-normalized-difference-vegetation-index>



The screenshot shows the NASA ARSET (Applied Remote Sensing Training) website. The main header includes the NASA logo and the text 'ARSET Applied Remote Sensing Training'. Below the header, there are navigation tabs for 'DISASTERS', 'ECO FORECASTING', 'HEALTH & AIR QUALITY', and 'WATER RESOURCES'. The 'ECO FORECASTING' tab is selected, showing a sidebar with 'Eco Forecasting', 'Eco Webinars', and 'Eco Personnel'. The main content area features a large world map with the title 'Advanced Webinar: Creating and Using Normalized Difference Vegetation Index (NDVI) from Satellite Imagery'. Below the map, it states the dates '02/16/2016 to 03/02/2016' and the schedule 'Wednesdays 12:00PM-1:00PM EST (UTC -05:00)'. It also lists the dates 'February 16, February 17, February 24, March 2' and mentions that 'Registration closes on February 8, 2016'. A course description at the bottom states: 'Course Description: In this advanced webinar, participants will learn how to acquire, use, and derive'.

Course Materials						
Week	Date	Title	Presentation	Data and Exercise	Recording	Homework
1	February 16, 2016	Introduction to NDVI and QGIS	Week 1 Presentation Week 1 Presentation (Spanish)	Week 1 Data Week 1 Exercise	View Week 1 Recording	Homework 1
2	February 17, 2016	Deriving NDVI from Landsat	Week 2 Presentation Week 2 Presentation (Spanish)	Week 2 Data Week 2 Exercise	View Week 2 Recording	Homework 2
3	February 24, 2016	MODIS NDVI Time Series	Week 3 Presentation Week 3 Presentation (Spanish)	Week 3 Data Week 3 Exercise	View Week 3 Recording	Homework 3
4	March 2, 2016	MODIS NDVI Anomalies	Week 4 Presentation Week 4 Presentation (Spanish)	Week 4 Data Week 4 Exercise	View Week 4 Recording	Homework 4

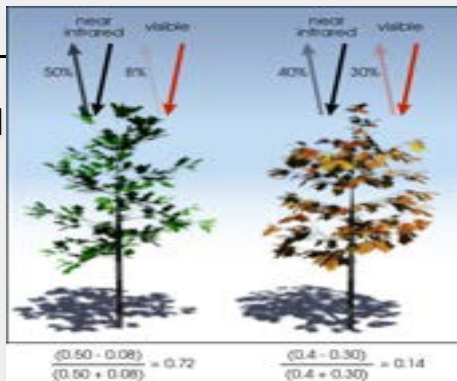
*Please note that you must register to view all recordings. This includes the requirement to re-register for each separate recording for live webinar participants.

El material puede encontrarse usando los enlaces específicos que estarán activados después de cada semana

Reseña del cursillo

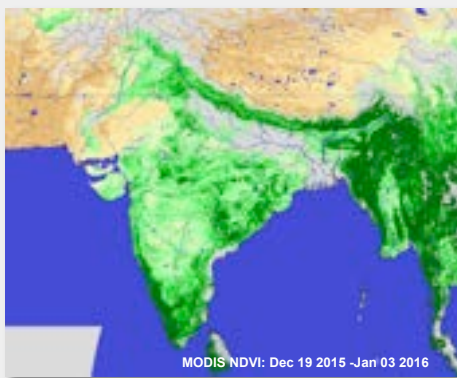
Semana 1

Panorama del
NDVI y del
QGIS



Semana 3

MODIS
NDVI-
Series
temporales



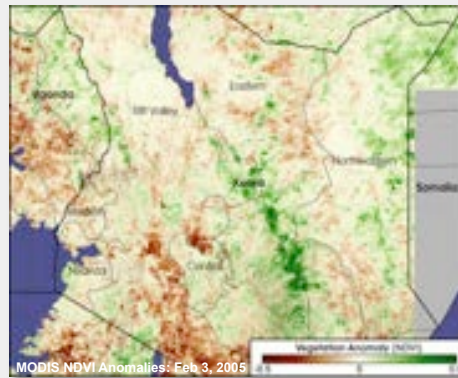
Semana 2

NDVI con
Landsat



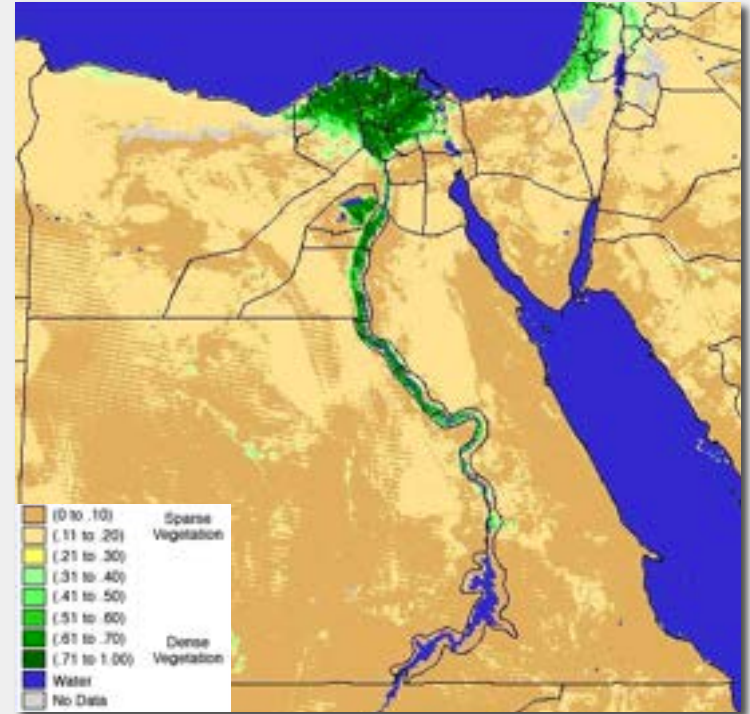
Semana 4

MODIS
NDVI-
Mapeo de
anomalías



Semana 3- Agenda

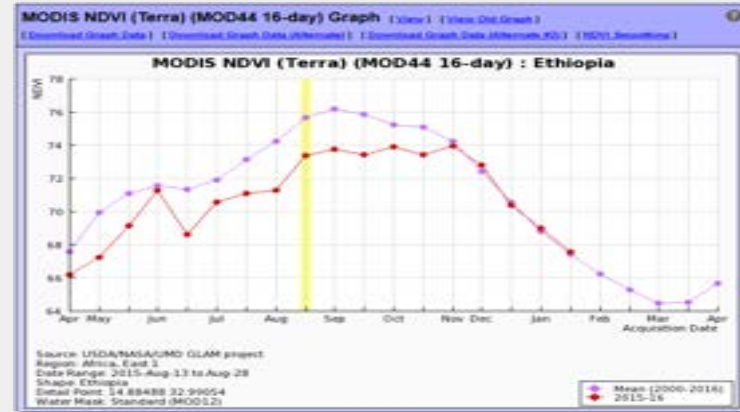
- Panorama de las imágenes del MODIS
- Demostraciones en vivo:
Proyecto de monitoreo global de la agricultura (Global Agricultural Monitoring o GLAM)
 - Base de datos de series temporales MODIS/NDVI
 - Sistema GIMMS MODIS
- Preguntas



MODIS NDVI de la cuenca del Nilo del GLAM

NDVI- Series temporales y anomalías

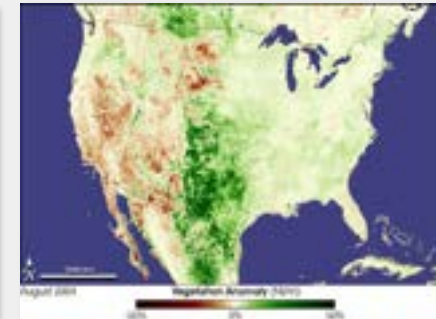
- Pueden usarse para identificar
 - Cambios en la salud de la vegetación
 - Degradación de la tierra
 - Merma/incremento de precipitación
 - Cambios en la fenología (tiempo de verdeo)




NDVI –serie temporal para 2015, Ethiopia



NDVI- anomalía, agosto de 2015, Etiopía



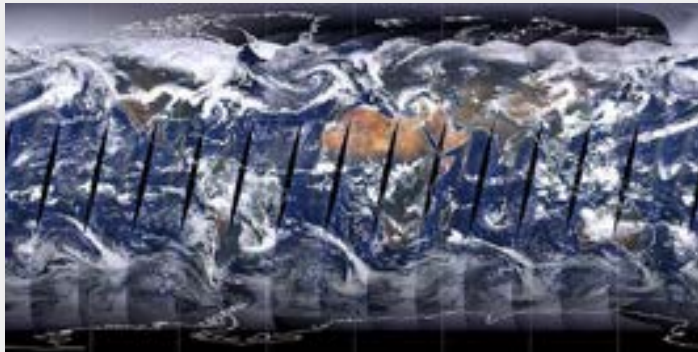
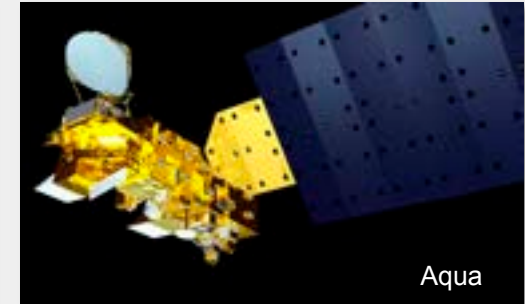
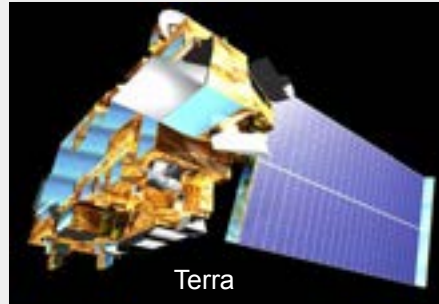
NDVI - anomalía, agosto de 2004, EE UU

A satellite image of a river delta, likely the Amazon, showing a complex network of channels and floodplains. A semi-transparent rectangular box is overlaid on the center of the image, containing the text 'MODIS- Repaso'.

MODIS- Repaso

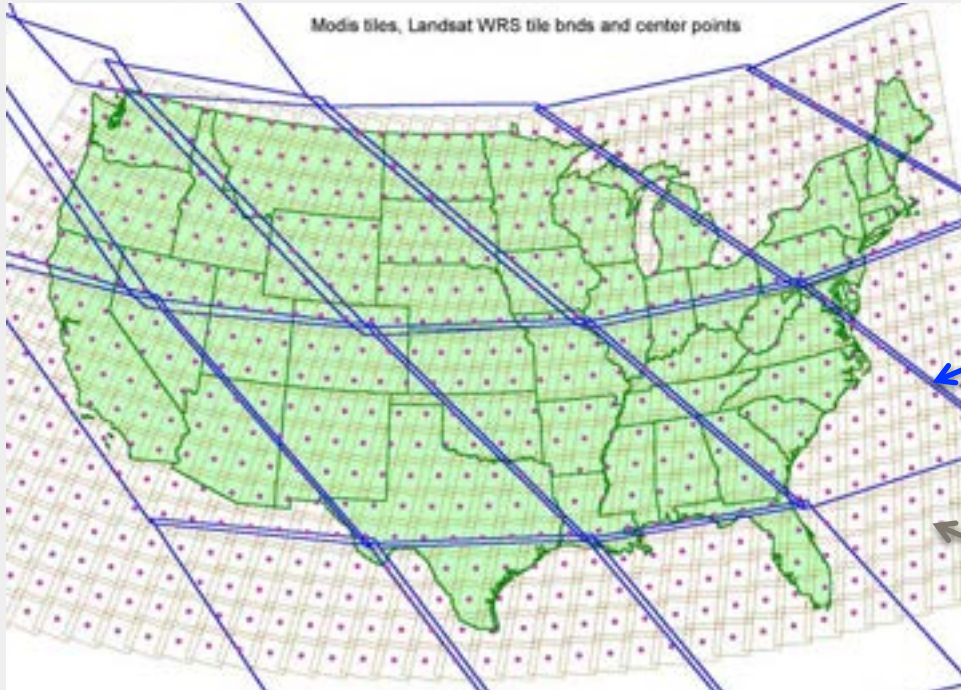
MODIS- Características

- Resolución espacial
 - 250m, 500m, 1km
- Resolución temporal
 - Diaria, 8 días, 16 días, mensual, trimestral, anual
 - 2000-presente
- Formato de datos
 - Formato de datos jerárquico



- Cobertura espectral
 - 36 bandas (bandas principales incluyen Roja, Azul, IR, casi IR, IR media)
 - Bandas 1-2: 250m
 - Bandas 3-7: 500m
 - Bandas 8-36: 1000m
- Lagunas orbitales

Cuadros del MODIS vs. Landsat



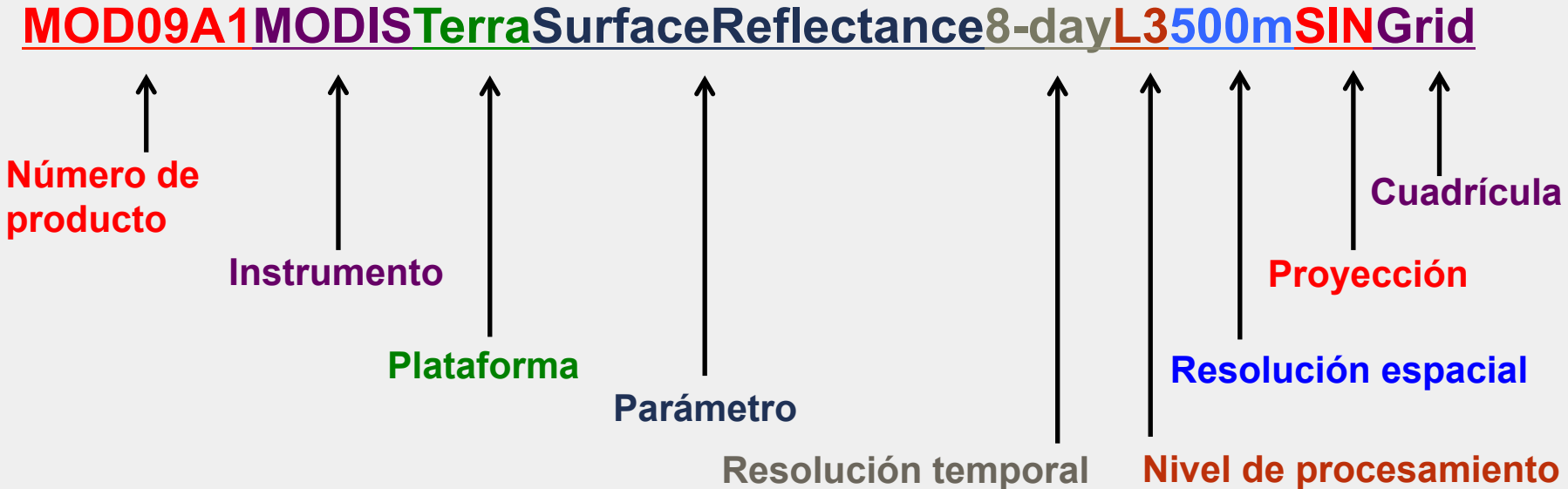
Grandes barridos!

MODIS-
cuadros en azul

Landsat- cuadros
en café

MODIS- Convención de nomenclatura

Los nombres de los archivos del MODIS siguen una convención que brinda información útil respecto al producto específico. Por ejemplo:



****NOTE: MOD – Terra; MYD – Aqua; MCD - Combinado**

Productos de tierra del MODIS

Nombre en MODIS	Nombre del producto Nombre corto	Resolución espacial (m)	Temporal
MOD 09	Reflectancia de la superficie	500	8 días
MOD 11	Temperatura superficial terrestre	1000	Diaria, 8 días
MOD 12	Cubierta terrestre /Cambios	500	8 días, anual
MOD 13	Índices de vegetación	250-1000	16 días, mensual
MOD 14	Anomalías termales/Incendios	1000	Daily, 8 días
MOD 15	Índice de área de follaje/ Fracción de radiación absorbida fotosintéticamente absorbida (FPAR por sus siglas en inglés)	1000	4 días, 8 días
MOD 16	Evapotranspiración		
MOD 17	Producción primaria	1000	8 días, anual
MOD 43	Bidirectional reflectance distribution function (BRDF)/Albedo	500-1000	16 días
MOD 44	Campos de vegetación continua	250	anual
MOD 45	Área quemada	500	mensual

Todos los productos de tierra del MODIS están disponibles en el Nivel 3 de procesamiento

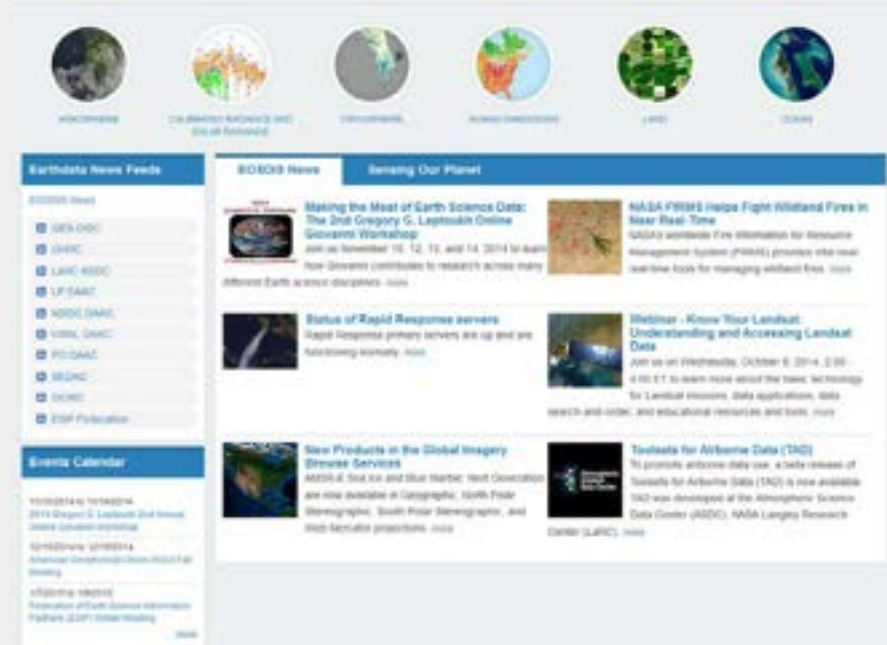
Dónde obtener productos del MODIS

- Land Processes Distributed Active Archive (LP DAAC- *Archivo activo distribuido de procesos terrestres*)

https://lpdaac.usgs.gov/dataset_discovery/modis/modis_products_table

- Earth Observing System Data and Information System (EOSDIS- *Sistema de datos e información de observación terrestre*):

<http://Earthdata.nasa.gov>



Dónde obtener productos de tierra del MODIS



ECHO Reverb: <http://reverb.echo.nasa.gov>



Data Subsetting and Visualization: Oakridge National Lab
DAAC (ORNL DAAC) *Subconjuntos de datos y visualización:*
Laboratorio Nacional de Oakridge : <http://daac.ornl.gov>



GLCF: <http://www.landcover.org/data/lc>



GLOVIS: <http://glovis.usgs.gov>



Fire Information for Resource Management System- FIRMS (Sistema de información de incendios para la gestión de recursos):
<https://earthdata.nasa.gov/data/near-real-time-data/firms>

Dónde obtener productos de tierra del MODIS



Worldview (Incendios, temperatura superficial terrestre y manto de nieve): <https://earthdata.nasa.gov/labs/worldview>



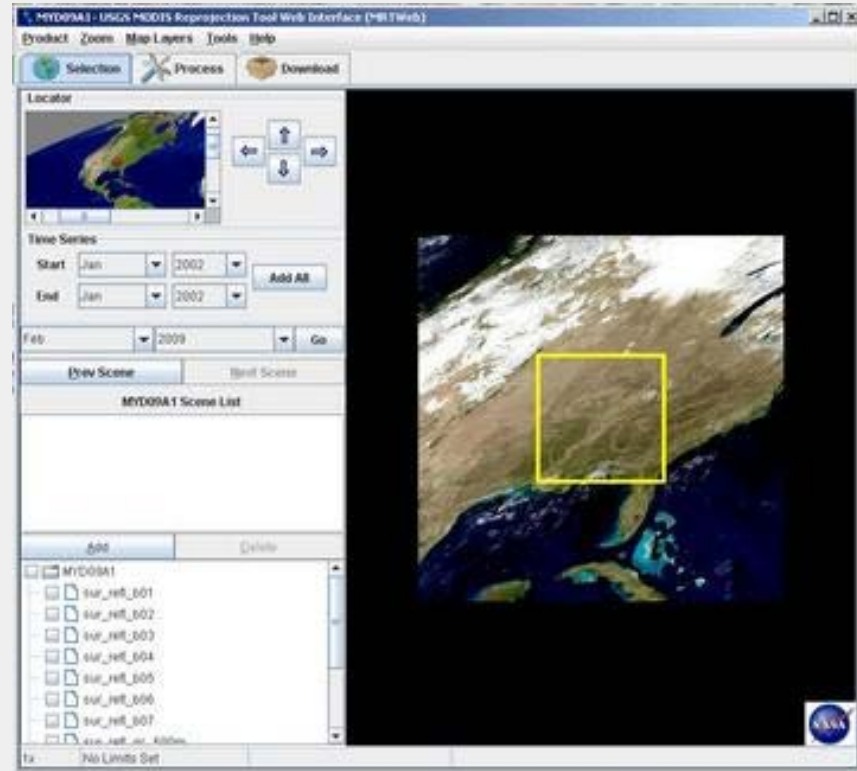
Visualización, SERVIR:
<https://www.servirglobal.net/Global/MapsData/InteractiveMapper.aspx>



MRTWeb: <http://mrtweb.cr.usgs.gov>

MRTWeb

- MRTWeb le permite:
 - Visualizar
 - Seleccionar
 - Hacer mosaicos
 - Crear subconjuntos
 - Reproyectar
 - Reformatear



| ¿Qué es el EVI?

- Enhanced Vegetation Index (Índice de vegetación mejorado) (MOD13Q1) –producto estándar del MODIS
 - Más sensible a los cambios en áreas de alto nivel de biomasa
 - Reduce la influencia de condiciones atmosféricas en los valores de los índices de vegetación
 - Corrige por las señales de fondo del dosel

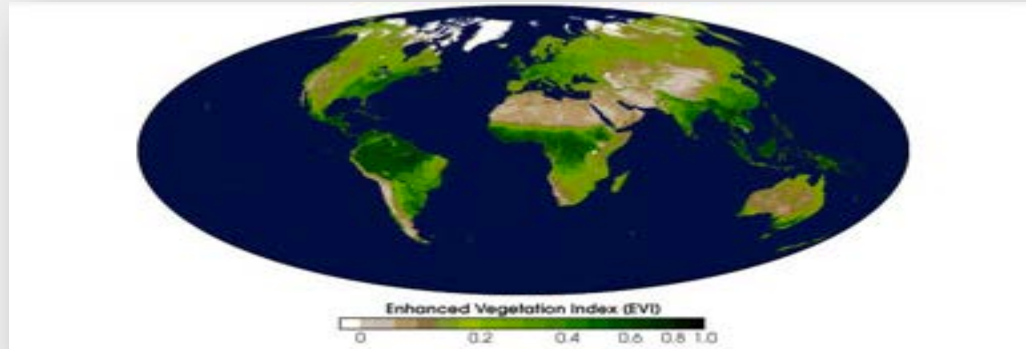


Image credit: NASA Earth Observatory

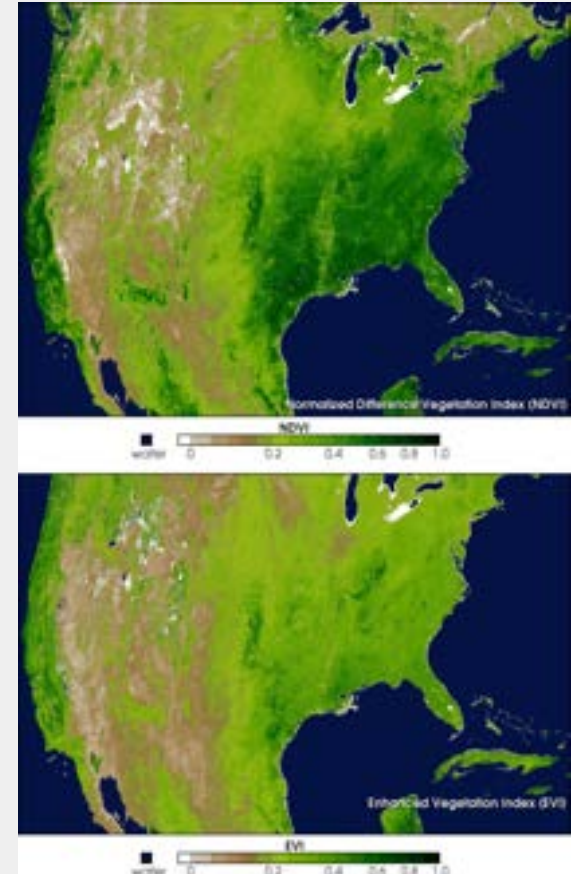
¿Qué es el EVI?

- El EVI se calcula así:


$$EVI = G * (casi\ IR - Rojo) / (casi\ IR + C1 * Rojo - C2 * Azul + L)$$

- Las bandas Roja y Azul deben estar atmosféricamente corregidas
- G es un factor de escala. $G = 2.5$
- C_1 , C_2 y L son coeficientes para corregir por la condición atmosférica. Para el MODIS y el Landsat $C_1=6$, $C_2 = 7.5$ y $L = 1$

*Comparación entre el MODIS NDVI y el EVI en Norteamérica
Marzo 2000*



Source: earthobservatory.nasa.gov

A satellite image of a river delta, likely the Amazon, showing a complex network of waterways and surrounding green land. A semi-transparent grey rectangle is overlaid on the center of the image, containing text.

Demostración en vivo: Global Agriculture Monitoring (GLAM) Project (Proyecto de monitoreo global de la agricultura)

Proyecto de monitoreo global de la agricultura (Global Agriculture Monitoring o GLAM)

- Base de datos de series temporales globales del NDVI de 16 días y 250m
- Colaboración de la USDA y la NASA
 - Integra la percepción remota al sistema de monitoreo de la USDA (Svcio. de agricultura)
- Interfaz en línea
 - Representación gráfica de series temporales a lo largo de la temporada de cultivos
 - Monitoreo de condiciones actuales
 - Visualización especial de anomalías del NDVI
 - Representación gráfica de histogramas de datos actuales e históricos del NDVI

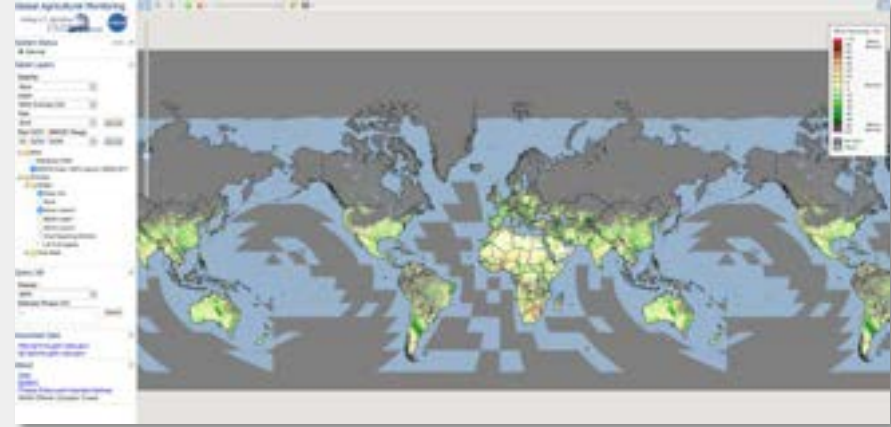


Website:

<http://pekko.geog.umd.edu/usda/test/>

Proyecto de monitoreo global de la agricultura (Global Agriculture Monitoring o GLAM)

- Sistema de monitoreo GIMMS MODIS
- Colaboración de la USDA y la NASA
 - Integra la percepción remota al sistema de monitoreo de la USDA (Svcio. de agricultura)
- Interfaz en línea
 - Conjuntos de datos de distribución global del NDVI en un visualizador en línea
 - Descarga de imágenes GeoTIFF
 - Visualice espacialmente el NDVI y anomalías del NDVI



Página en línea:

<http://glam1.gsfc.nasa.gov>

Contactos

- ARSET- Contactos de Gestión de Tierras e Incendios Forestales
 - Cynthia Schmidt: Cynthia.L.Schmidt@nasa.gov
 - Amber McCullum: AmberJean.Mccullum@nasa.gov
- Preguntas generales sobre el ARSET
 - Ana Prados: aprados@umbc.edu
- ARSET- página en línea:
 - <http://arset.gsfc.nasa.gov/>



ARSET

Applied Remote Sensing Training

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

Gracias

La próxima semana:

Anomalías del NDVI del MODIS