National Aeronautics and Space Administration

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

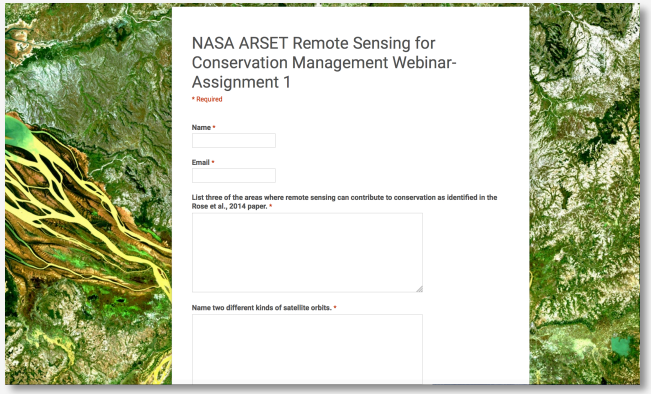
Semana 3

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)

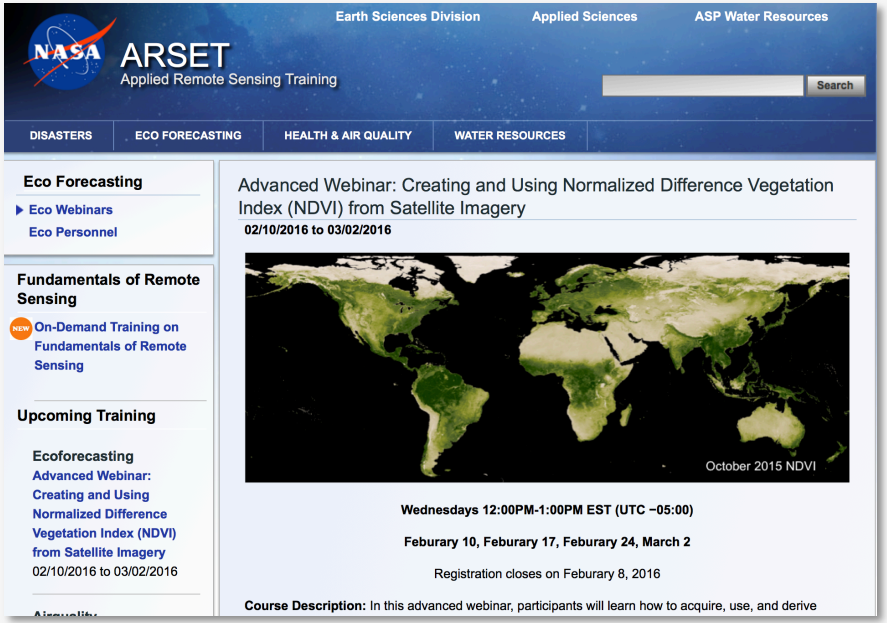
Tarea y certificados

- 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



Course Materials

Week	Date	Title	Presentation	Data and Exercise	Recording	Homework
1	February 10, 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

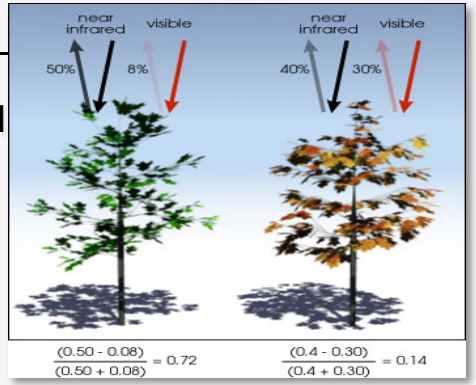
*Please note that you must register to view all recordings. This includes the requirement to re-register for each separate recording for live webinar participants.

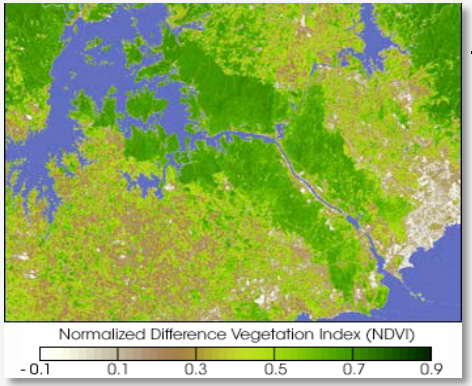
El material puede encontrarse usando los enlaces específicos que estarán activados después de cada semana

Reseña del cursillo

Semana 1

Panorama del NDVI y del QGIS



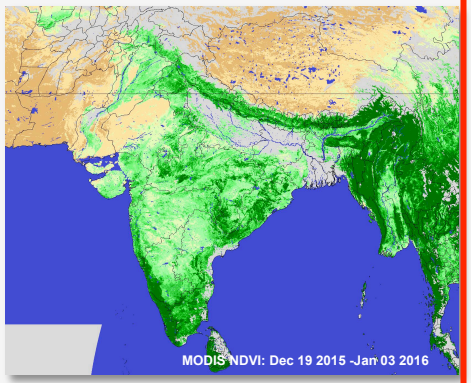


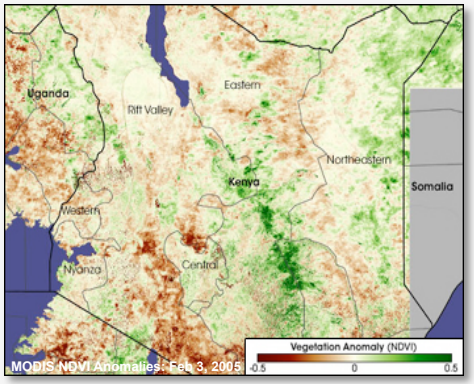
Semana 2

NDVI con Landsat

Semana 3

MODIS NDVI-Series temporales



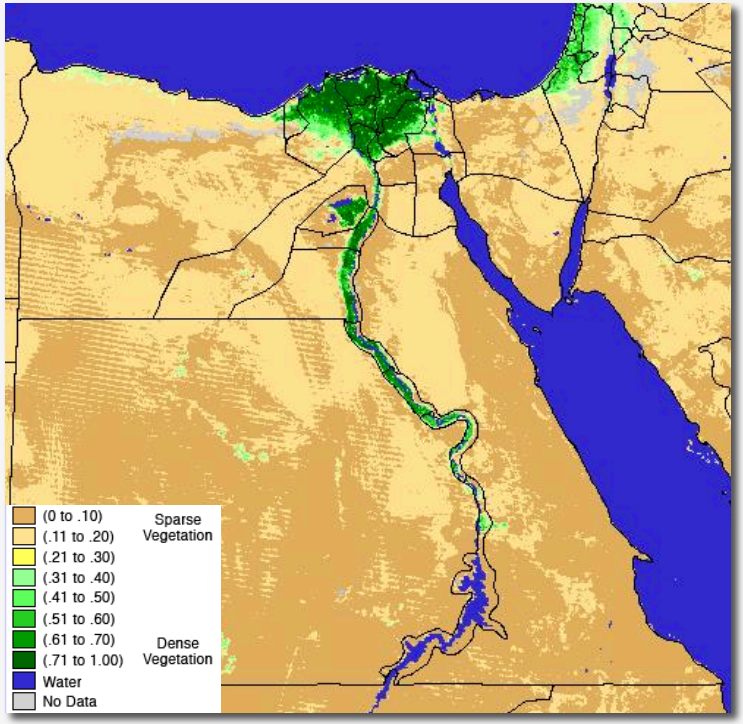


Semana 4

MODIS NDVI-Mapeo de anomalías

Semana 3- Agenda

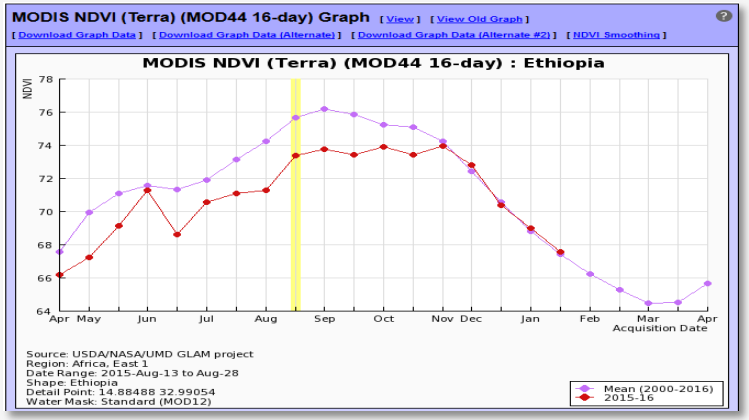
- Panorama de las imágenes del MODIS
- Demostraciones en vivo: Proyecto de monitoreo global de la agricultura (Global Agricultural Monitoring o GLAM)
  - Base de datos de series temporales MODIS/NDVI
  - Sistema GIMMS MODIS
- Preguntas



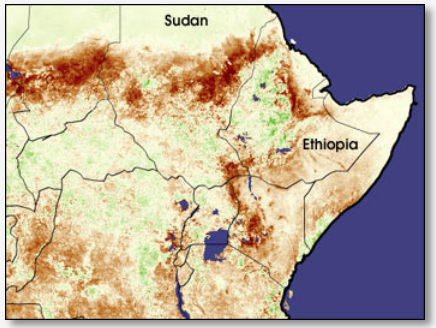
MODIS NDVI de la cuenca del Nilo del GLAM

NDVI- Series temporales y anomalías

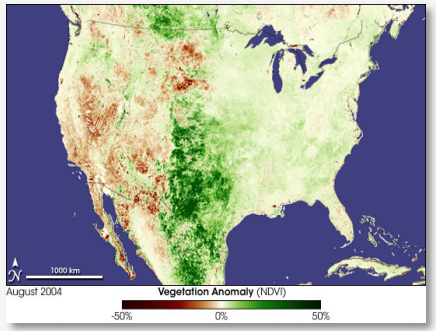
- Pueden usarse para identificar
  - Cambios en la salud de la vegetación
  - Degradación de la tierra
  - Merma/incremento de precipitación
  - Cambios en la fenología (tiempo de verdeo)



NDVI –serie temporal para 2015, Ethopía



NDVI- anomalía, agosto de 1984, Etiopía

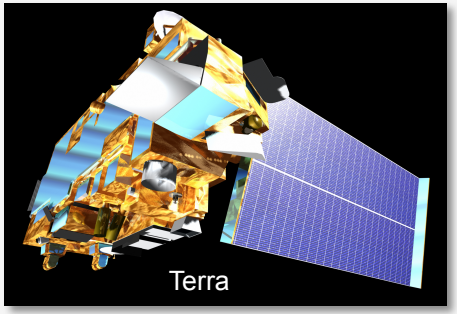


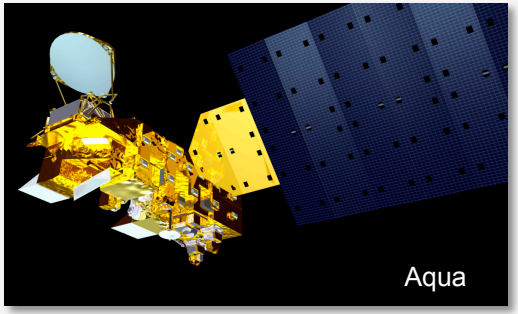
NDVI - anomalía, agosto de 2004, EE UU

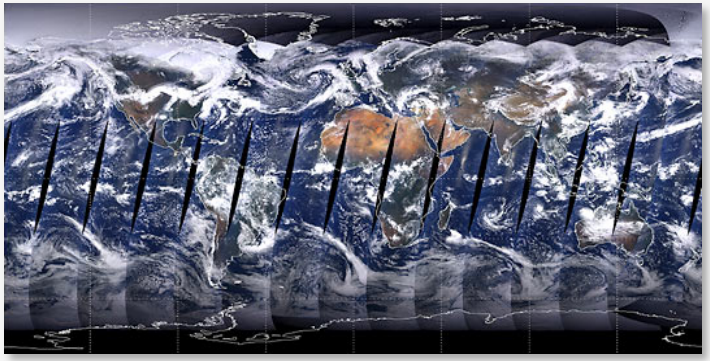
MODIS- Repaso

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

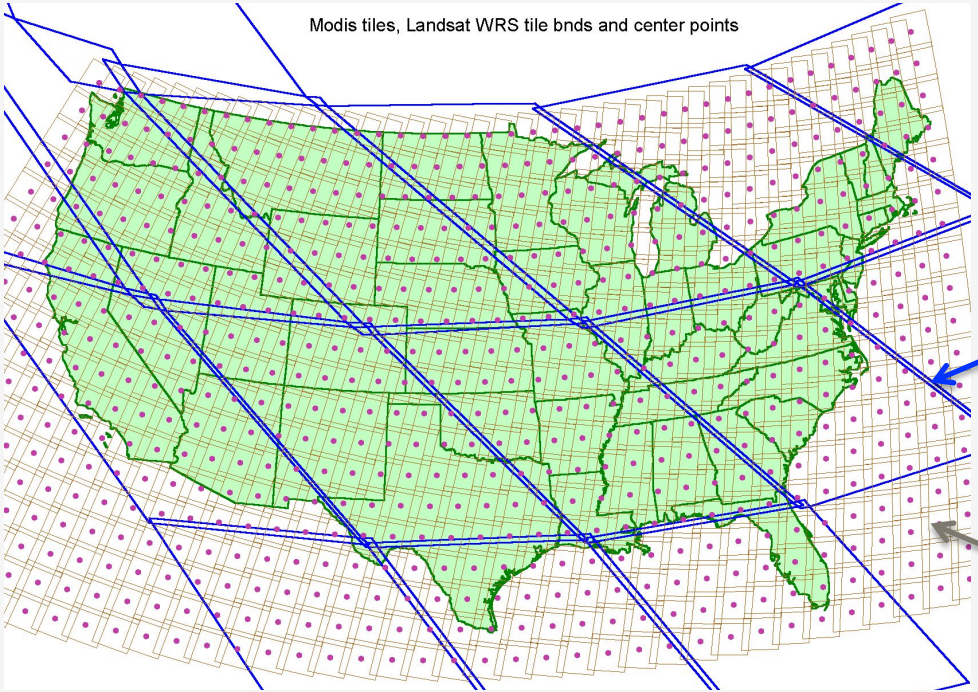






- Cobertura espectral
  - 36 bandas (bandas principales inculyen Roja, Azul, IR, casi IR, IR media)
    - Bandas 1-2: 250m
    - Bandas 3-7: 500m
    - Bandas 8-36: 1000m
- Lagunas orbitales

Cuadros del MODIS vs. Landsat



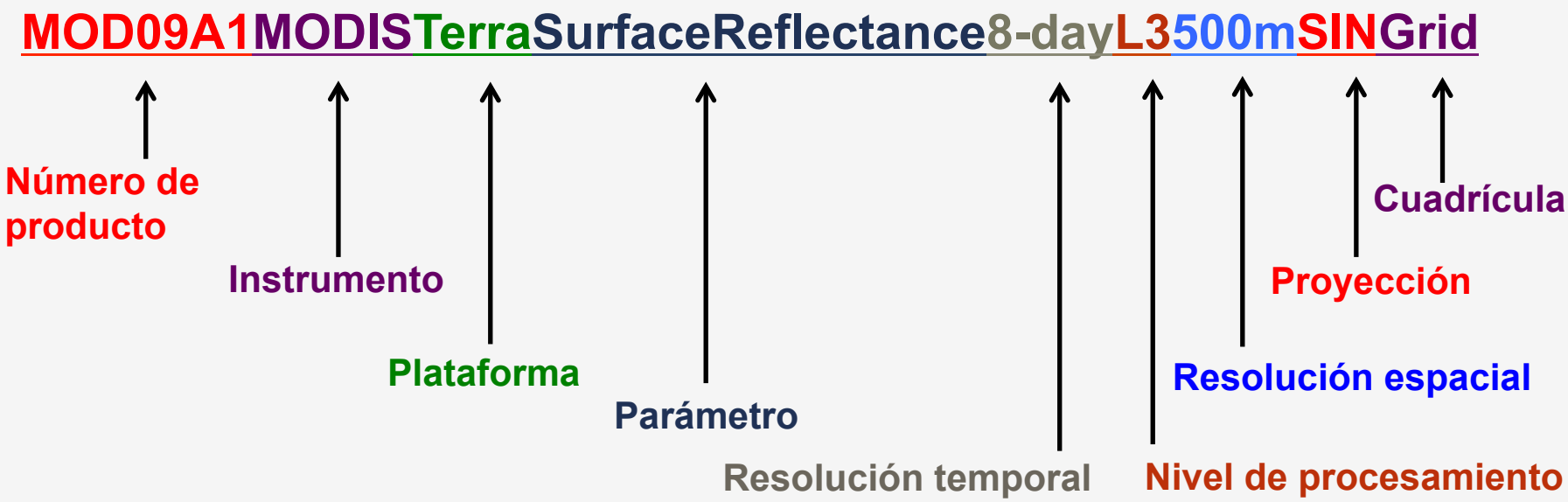
¡Grandes barridos!

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

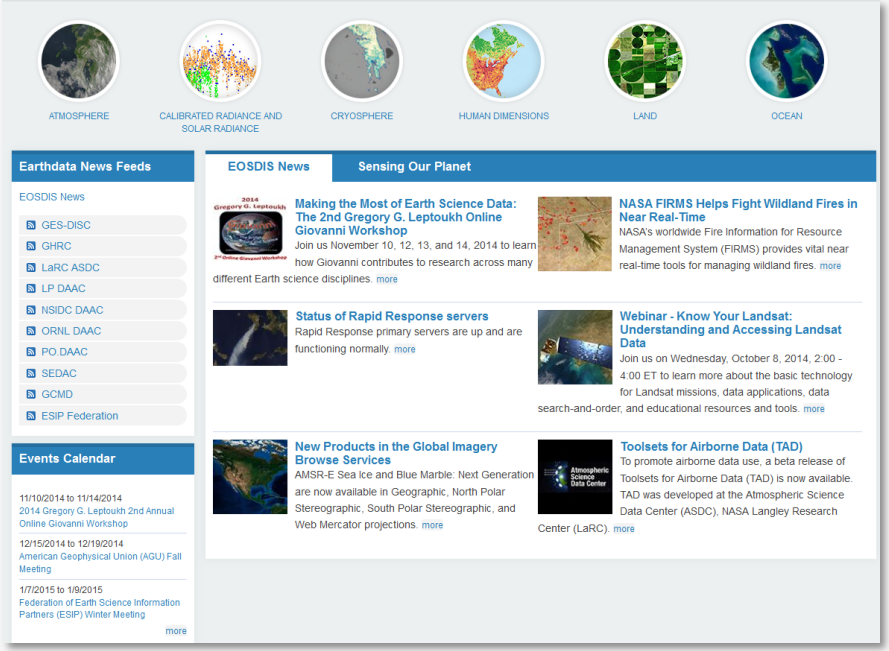
Nombre en MODIS	Nombre del producto Nombre corto	Resolución espacial (m)	Temporal
MOD 09	Reflectancia de la superficie	500	8 días
MOD 11	Temperatura superficial terrestre	1000	Diaria, 8 días
MOD 12	Cubierta terrestre /Cambios	500	8 días, anual
MOD 13	Índices de vegetación	250-1000	16 días, mensual
MOD 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 distribuído 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

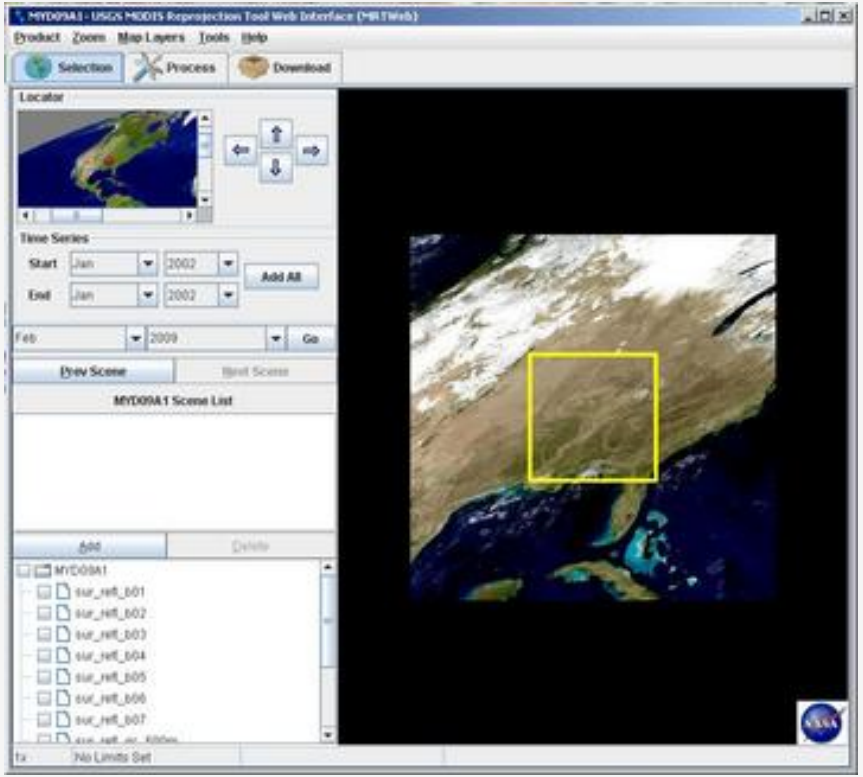
Worldview (Incendios, temperatura superficial terrestre y manto de nieve): https://earthdata.nasa.gov/labs/worldview

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

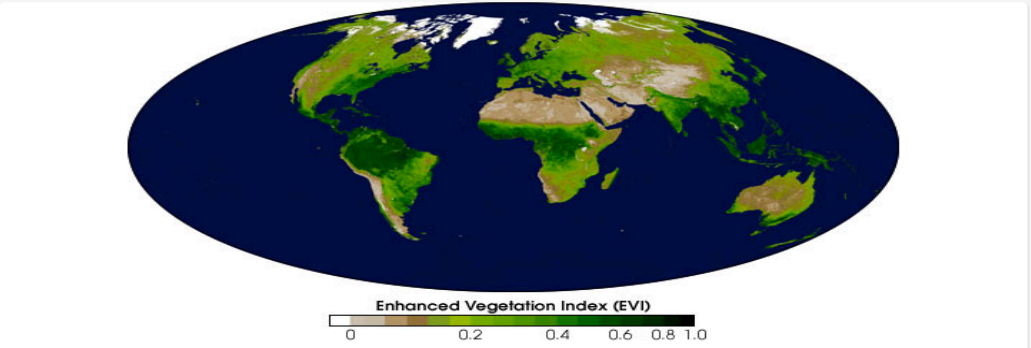


Image credit: NASA Earth Observatory

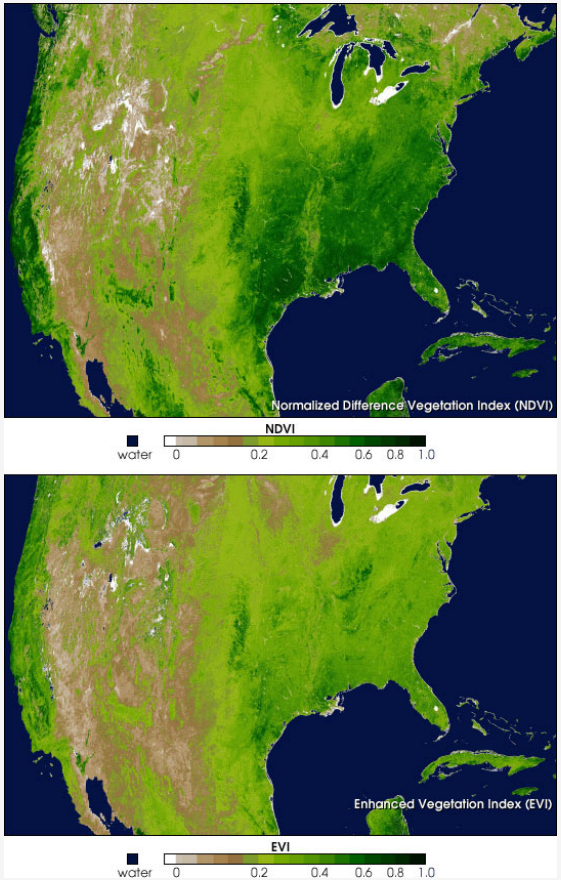
¿Qué es el EVI?

- 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 in Norteamérica Marzo 2000

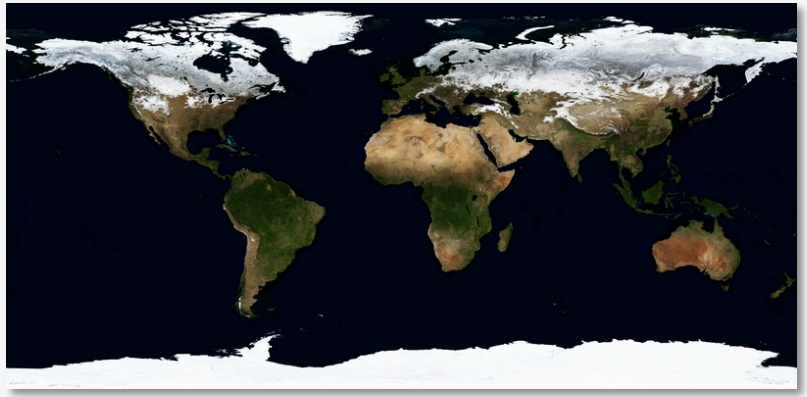


Source: earthobservatory.nasa.gov

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)

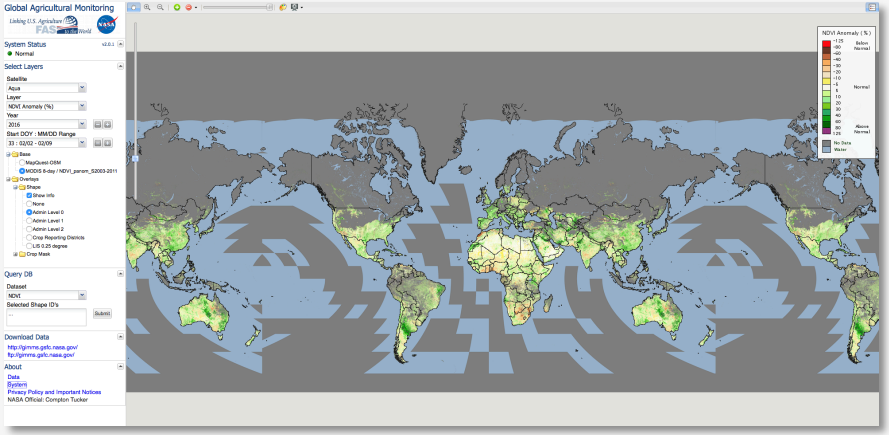
- Base de datos de series temporales globales del NDVI de 16 días y 250m
- Colaboración de la USDA y la NASA
  - Integra la percepción remota al sistema de monitoreo de la USDA (Svcio. de agricultura)
- Interfaz en línea
  - Representación gráfica de series temporales a lo largo de la temporada de cultivos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

National Aeronautics and
Space Administration

ARSET
Applied Remote Sensing Training
http://arset.gsfc.nasa.gov

Gracias

La próxima semana:

Anomalías del NDVI del MODIS