



RANGEVIEW

Geospatial Tools for Natural Resource Management



THE UNIVERSITY OF ARIZONA



Ejercicios y Recursos

Taller para Directores de Recursos
Naturales

13 de marzo, 2004

Hermosillo, Sonora



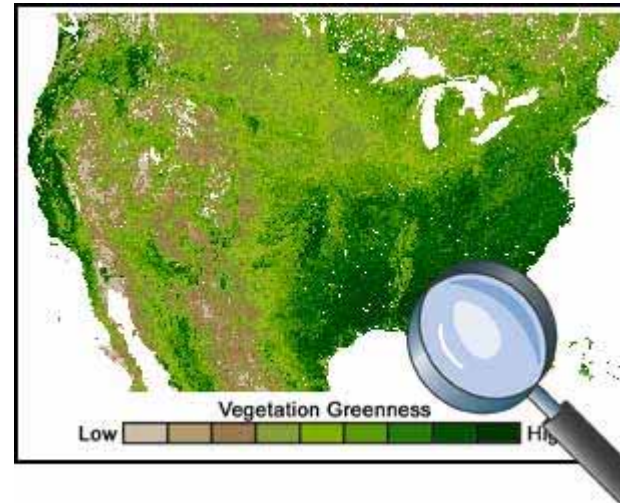
Agenda para el Taller de “RangeView”

- 9:00-9:15 Registro y Cuestionario previo al taller
- 9:15-9:30 Introducciones Personales
- 9:30-9:45 ¿Qué es 'RangeView?'
- 9:45-10:00 Introducción a su Aplicación
- 10:00-10:30 Monitoreo de Áreas de Pastoreo
- 10:30-11:00 Introducción a MODIS
- 11:00-11:15 Recreo
- 11:15-11:45 Principios Básicos en Percepción Remota
- 11:45-12:15 Exploración: ¿Tiene un Área de Interés?
- 12:15-12:45 Precipitación y Clima
- 12:45-1:15 Monitoreo de Incendios
- 1:15-2:00 Almuerzo en IMADES
- 2:00-2:30 Cuestionario Después del Taller
- 2:30-3:00 ¿Preguntas?



RangeView

RangeView es un sistema de información basado en una página web, el cual permite al usuario ver, animar y analizar imágenes de satélite para poder supervisar dinámicas de la vegetación a través del tiempo y a través de diferentes panoramas.

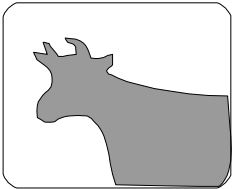


RangeView está designado para influenciar en la toma de decisiones sobre recursos naturales de manera de poder complementar con el manejo tradicional del uso de la tierra.



Photo by Tim Fuller

Tabla de Contenidos

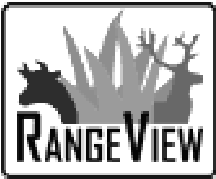


Introducción de RangeView

[Aplicación 1: Monitoreo de Áreas de Pastoreo](#)

Ejercicio 1: Interpretando el Verdor de la Vegetación

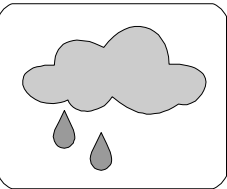
Ejercicio 2: Usando la Diferencia del Promedio para hacer comparaciones



Aplicación 2: Introducción de MODIS

Ejercicio 1: Explorando la Herramienta de Data MODIS

Ejercicio 2: Explorando Data a 250 Metros



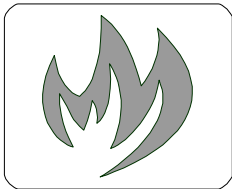
Exploración: Monitoreo de Áreas de Pastoreo: Su propia área de interés

Aplicación 3: Precipitación y Clima

Ejercicio 1: Eligiendo Imágenes Apropriadas

Ejercicio 2: Identificando el Monsoon

Ejercicio 3: Verdor de la Vegetación y Precipitación



Aplicación 4: Monitoreo de Incendios

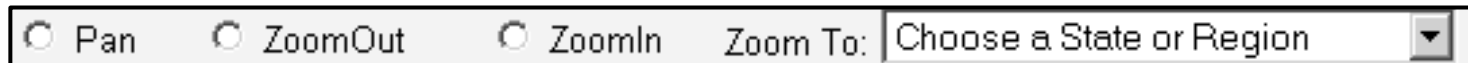
Ejercicio 1: El Incendio de Aspen

Ejercicio 2: Identificando Incendios en Sonora

Introducción de RangeView

La aplicación de RangeView permite a sus usuarios acercarse a áreas de interés, sobreponer capas de interés como por ejemplo caminos y ciudades, seleccionar imágenes satelitales del verdor de la vegetación, y luego animar esas imágenes.

1. Conéctese en Internet y valla a <http://rangeview.arizona.edu>.
2. Presione en “Dynamic Animation with AVHRR data” en la caja de herramientas. (Usaremos MODIS más adelante en el ejercicio)
3. En la parte superior de la página de Internet, encontrará herramientas de navegación como “zoom in” (para acercarse), “zoom out” (para alejarse), y “pan” (para moverse a lo largo de la imagen).




Seleccione el botón de “zoom in” y presione en Sonora. Presione tres veces más para acercarse al interior del estado.

- a) Seleccione el botón “zoom out” y presione en el centro del visor de imágenes para alejarse y ver a todo Sonora.
- b) Seleccione la herramienta de “pan” y presione en la parte izquierda del visor de imágenes para poder ver el Océano Pacífico. Ahora presione una vez en el lado derecho del visor de imágenes para centrar a Sonora y presione una vez más para poder ver a Chihuahua.
- c) Desde el menú “Zoom to” elija a los Estados Unidos para poder alejarse y ver completo el área del mapa.
- d) Ahora elija Sonora en el menú de “Zoom to”.



Introducción de RangeView

1. En la parte derecha de la página de Internet, verá una lista de coberturas con dos cuadros para seleccionar al lado de cada cobertura.
 - a) Encuentre la cobertura llamada “Highways” y presione en el primer cuadro para que esta cobertura se despliegue al presionar Refresh.
 - b) Baje hasta encontrar la cobertura llamada “Major Cities” y seleccione ambos cuadros para desplegar las ciudades y sus nombres.
 - c) Presione el botón “Refresh”  para ver aparecer las coberturas que usted seleccionó.
 - d) Presione la herramienta “ZoomOut” una vez para obtener una vista mas amplia de Sonora.
 - e) Note que después de haberse alejado, la cobertura de las ciudades tiene una **X** roja donde los cuadros para seleccionar deberían estar. Esto significa que se ha alejado demasiado para poder ver la capa. A esta escala, mostrar las ciudades de Sonora harán que el mapa se encuentre con demasiada información para poder leer con claridad.
 - f) Utilice el botón de “Zoom In” para acercarse a Sonora hasta que las **X's** rojas al lado de la cobertura de “Cities” desaparezca. Seleccione el primer cuadro al lado de esta cobertura y presione “Refresh” para poder ver las ciudades.

Layer Name	Turn on/off	
(Resolution)	Layer	Label
Major Cities	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cities	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Cities/Towns	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Major Urban Areas	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Urban Areas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Populated Areas	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Highways	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Roads	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Countries	<input type="checkbox"/>	
States & Provinces	<input checked="" type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Counties	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Rivers & Streams	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Lakes	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Water Bndry (Regional)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
Water Bndry (Detailed)	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FS Land	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FS Allot AZ & NM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
FS Pasture AZ & NM	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
State Land AZ	<input checked="" type="checkbox"/>	
Tribal Lands	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>
BLM Land	<input checked="" type="checkbox"/>	<input checked="" type="checkbox"/>



Introducción de RangeView

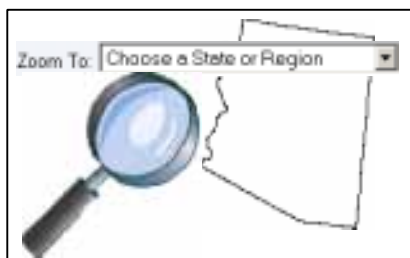
1. Note que hay un mapa de localización en la parte superior izquierda mostrando el área en la cual Usted está enfocándose.
 - a) Seleccione la herramienta de “Zoom In” y presione una vez. Note que la caja roja que mostraba su localización ha cambiado.
2. También note que las coberturas que ha chequeado, aparecen en una leyenda al final de la página.
3. Ahora que sabe cómo usar las herramientas de navegación y la lista de coberturas, intente reajustar la página de la manera en que estaba anteriormente. Aquí hay una lista de cosas para hacer:
4. Deseleccione la cobertura llamada “Highways.”
 - a) Deseleccione ambos cuadros de la cobertura llamada “Major Cities”.
 - b) Deseleccione la cobertura llamada “Cities.”
 - c) Use la herramienta de “Zoom To” para acercarse a Sonora.
 - d) Recuerde: para ver los cambios que ha hecho, es necesario presionar el botón “Refresh”.



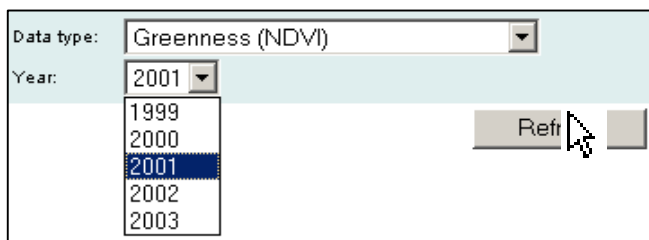


RangeView Reminders

- ✓ El menú de “Zoom to” permite aproximarse directamente a estados de U.S.A., Provincias de Canadá y algunos Estados Mexicanos.



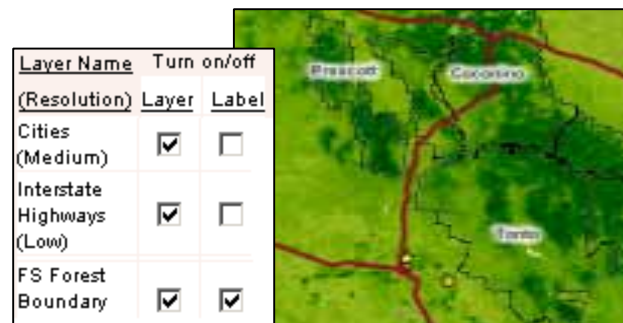
- ✓ Presione el botón “Refresh” para ver cambios hechos desde la lista de coberturas, el menú “Data Type”, o el menú “Year”.



- ✓ Se debe seleccionar correctamente la herramienta de navegación antes de utilizarla en el visor de imágenes.



- ✓ Solo se permite seleccionar un cuadro correspondiente a nombres (“label”) por vez.



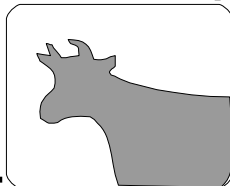
Aplicación 1: Monitoreo de Áreas de Pastoreo

Persistente sequía en el Oeste Americano y el Norte Mexicano ha hecho necesario que se modifiquen las prácticas de manejo con respecto a la fauna debido al deterioro de las condiciones de la vegetación. Si bien las extensas áreas son monitoreadas, es difícil determinar los efectos de la disminución de la lluvia en regiones específicas. Una solución alternativa para poder calcular el impacto de las precipitaciones se encuentra disponible en la página Web de RangeView, pudiendo medir el verdor de la vegetación de manera satelital.

Objetivos: Usar la página Web de RangeView para...

Visualizar el verdor de la vegetación en la Reserva de la Biosfera de Pinacate durante un año húmedo (1998) y un año seco (2002).

Evaluar la diferencia del promedio de verdor en la Reserva durante los años 1998 y 2002.



Monitoreo de Áreas de Pastoreo: Ejercicio 1

Ejercicio 1: Interpretando el Verdor de la Vegetación

1. Elija Sonora desde el menú “Zoom to”.

2. Seleccione “Greenness (NDVI)” en el menú de “Data type” para ambos visores de imagen. Seleccione 1998 como el año del visor izquierdo y 2002 como el año del visor derecho.

3. En la lista de Coberturas, Presione ambos cuadros en “Major Cities” para poder tener puntos de referencia. Presione “Refresh”.

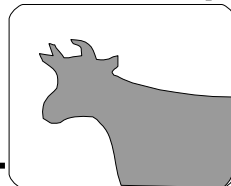
4. Los visores de imágenes muestran *el verdor de la vegetación* para los años 1998 y 2002. Note la leyenda debajo del mapa. Los marrones claros a oscuros representan la regiones menos verdes en la escena. Los verdes claros a oscuros representan regiones más verdes en la escena.

NDVI significa “Normalized Difference Vegetation Index”, “Diferencia Normalizada de los Índices de Vegetación” presentando una manera de medir el verdor de la vegetación. NDVI es medido en la herramienta de animación dinámica por un sensor llamado **AVHRR** (Advanced Very High Resolution Radiometer, “Radiómetro Avanzado de Alta Resolución”)



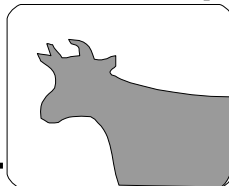
?

Cuál visor muestra más el verdor total de la vegetación? El visor del año 2002 muestra características de sequía?



Navegando la Reserva de Pinacate

1. Seleccione el botón “Zoom In” en la barra de navegación para encontrar a Sonora
2. En la lista de coberturas, presione ambos cuadros para desplegar la cobertura y los nombres de “Highways” y presione “Refresh”.
3. Si observa al sur del borde entre México y Estados Unidos, y al oeste del lugar donde dos carreteras interestatales se cruzan, verá una área conocida como La Reserva de Pinacate.
4. Durante estos ejercicios, preste mucha atención a esta área.



Monitoreo de Áreas de Pastoreo: Ejercicio 1

Animando las Imágenes



- 1- Para ver el verdor de la vegetación de esta área a través del tiempo, presione el botón “Animate”

A rectangular button with the text "Animate" in a sans-serif font.

- 2- Cuando las imágenes estén disponibles, usted será dirigido a la ventana de animación la cual tiene botones que le permitirá ver la exhibición, parar en cualquier momento, y navegar entre las imágenes.





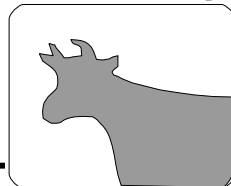
- 3- Note que la lista de coberturas y la barra de herramientas ya no se encuentran disponibles.

- 4- Si la exhibición esta siendo vista, presione el botón “stop” . Luego presione “Skip to Beginning”  para empezar a ver nuevamente desde la primer imagen.

- 5- La fecha ubicada arriba de la imagen indica el último día del *período de imágenes compuestas*. Para reducir la cobertura de nubes o de nieve, el día con más verdor durante el período de imágenes compuestas es elegido para crear las imágenes que usted esta viendo.

?

Cuántos días hay en el período de imágenes compuestas?
(Ayuda: Utilice los botones de “Step Forward”  y “Step Backward”  para intercambiar las imágenes)



Para Recordar a Cerca de RangeView

- ✓ En una imagen que representa el “verdor de la vegetación”, las áreas que van de color verde oscuro a verde claro son áreas más verdes que las que van de verde claro a verde oscuro.



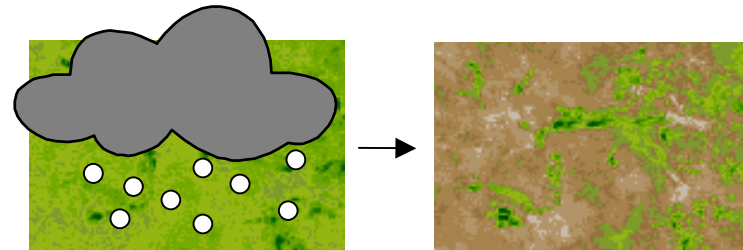
- ✓ **NDVI** significa “Normalized Difference Vegetation Index” o “Diferencia Normalizada de Índices vegetativos” y es una manera de medir el verdor de la vegetación.




- ✓ Imágenes de verdor AVHRR muestran un máximo en verdor durante un período de imágenes compuestas de 14 días.

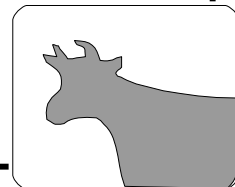


- ✓ Nieve o nubes pueden hacer que el área aparezca menos verde de lo que normalmente es.



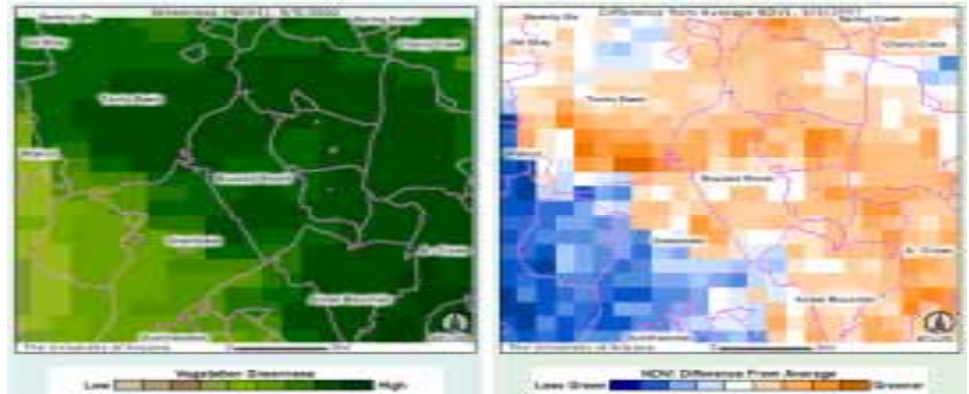
Ejercicio 2: Comparando el Verdor Entre 1998 and 2002

1. Utilice el botón de “Step Forward”  para navegar hasta la imagen del 13 de Agosto de 1998. Considerando el clima durante este período del año, porqué piensa que derepente hay mas verdor en la imagen de 1998 durante este día? _____
2. Qué año parece tener más vegetación? _____
3. Es esto lo que esperarías que pase considerando que el año 1998 fue un año relativamente húmedo y el año 2002 fue un año seco? _____
4. Teniendo en cuenta la vegetación, que tipo de vegetación piensas que hay en las áreas menos afectadas por el clima? _____
5. Excluyendo la cobertura de nubes, en qué mes entre 2002 y 1998, ves la mayor diferencia en verdor? _____

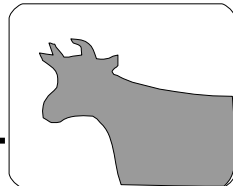


Diferencia del Promedio





1. Para realizar una nueva animación y poder comparar el verdor y el promedio del año 2002, presione el botón amarillo “Back” en la parte superior derecha de la página de internet.
2. Los visores de imágenes se encuentran todavía enfocados en la Reserva de Pinacate, pero las coberturas han sido apagadas. Seleccione el cuadro correspondiente a “layer” para la cobertura de “Major Cities” y “Highways”. Presione “Refresh”.
3. Seleccione “Difference from Average NDVI” como tipo de data para ambos visores de imágenes. Deje 1998 como el año correspondiente al visor derecho y 2002 como el año del visor izquierdo. Presione “Refresh”.

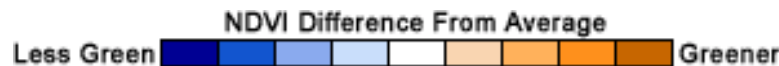


Use siempre el botón “back” amarillo para volver en la página de navegación. [Back](#)



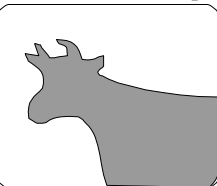
El verdor de la vegetación comparado con el promedio de los años 2002 y 1998

1. Para ver una animación de estas imágenes, presione el botón “Animate”.
2. Para parar la animación use “Stop”  y para ir a la primera imagen del año use el botón “Skip to beginning”  . Pase las imágenes usando el botón “Play” y para ver cada imagen use el botón “Step Forward”  y “Step Backward” .
3. Note la leyenda debajo de los visores de imágenes. Las áreas que son anaranjadas son más verdes que las del promedio para ese momento del año. Las áreas que son azules, son menos verdes que el promedio en ese momento del año.



?

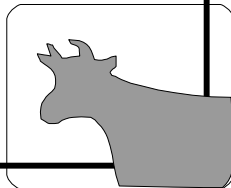
Sabiendo que el año 2002 fue un año seco, qué color espera ver? Puede un área llegar a ser exactamente como el promedio?



Preguntas Para Tener en Cuenta

- ***En el área de Pinacate, hay algún momento en el tiempo en que el verdor de la vegetación en 1998 es menor que el promedio? Hay algún momento en el año 2002 en que se encuentra pasando al promedio? _____***
- ***Hay porciones de Sonora que experimentan un verdor de la vegetación menor al del promedio en 1998 o más altos que el promedio del verdor en el 2002?***

- ***Piensa que esto se debe a que la región de Pinacate ha recibido más precipitaciones que el resto de Hermosillo en 1998, o podría ser una reflexión de que Pinacate generalmente recibe un promedio bajo de precipitaciones? _____***



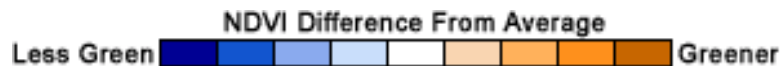


RangeView Reminders

- ✓ Siempre utilice el botón amarillo “Back” para volver a la página de navegación.



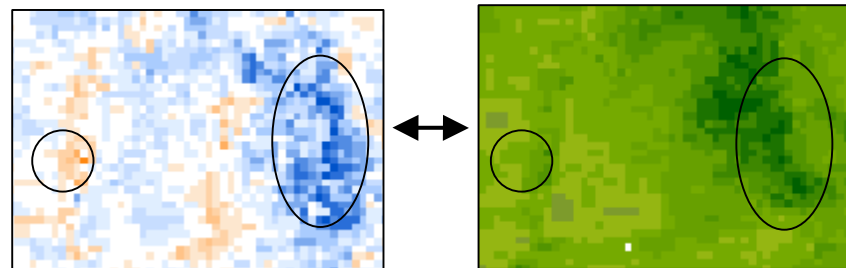
- ✓ En la imagen de “Diferencia del Promedio” las áreas anaranjadas son más verdes que el promedio, y las áreas azules son menos verdes que el promedio.



- ✓ El “promedio” es calculado por el valor medio entre las imágenes de verdor. Por esta razón, un área nunca puede representar verdaderamente a un “promedio”.



- ✓ En una imagen de “Diferencia”, un área azul no significa que sea necesariamente más verde que un área que es anaranjada.



Aplicación 2: Introducción a MODIS

MODIS (Moderate Resolution Imaging Spectroradiometer o Espectrofotógrafo Moderado de Imágenes) es la adición mas nueva a los productos de data de RangeView. Como AVHRR, MODIS es un sensor que recolecta datos sobre el verdor de la vegetación, pero también ofrece otras capacidades. Entre ellas, se encuentra la habilidad de recolectar data a una resolución de 250 metros, comparada con los 1000 metros de resolución que ofrece AVHRR.

Comparando AVHRR y MODIS

	AVHRR	MODIS
Resolución Espacial	1 kilómetro	1 kilómetro; 250 metros
Pasadas sobre la tierra	Todos los días	Todos los días
Cobertura Histórica	1989 hasta el presente	2000 hasta el presente
Índices de Vegetación	NDVI	NDVI; EVI

EVI significa “Enhanced Vegetation Index” o “Índice Vegetativo Perfeccionado” y sirve como otro método para medir el verdor de la vegetación

Recuerde, ambos **EVI** y **NDVI** (Diferencia Normalizada de Índice Vegetativo) = **verdor**

Ejercicio 1: Explorando la herramienta MODIS



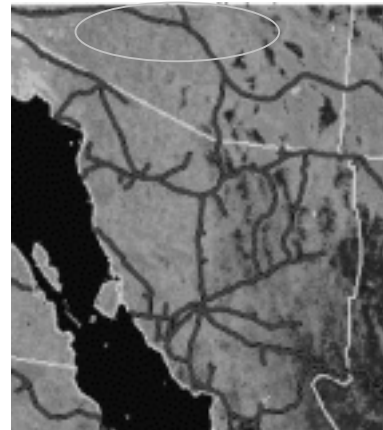
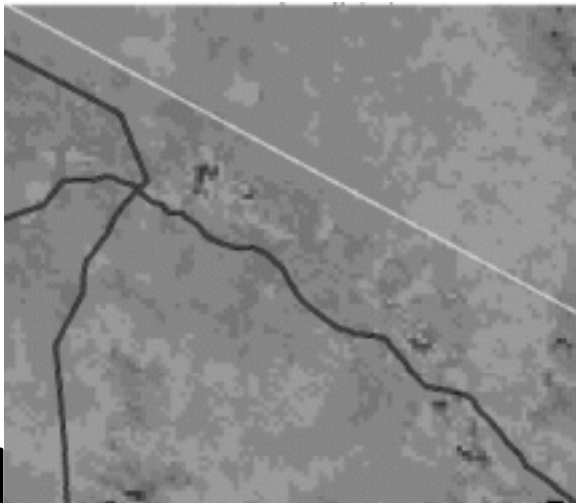
1. Si Usted no se encuentra en la página de Web, presione el botón de RangeView en la parte superior izquierda de la pantalla.
2. Presione “Dynamic Animation with MODIS Data” en la caja de herramientas.
3. Note que la ventana es parecida a la ventana de AVHRR. Todas las coberturas de referencia en la parte izquierda de la pantalla todavía se encuentran disponibles.
4. En el menú “Data type” note que hay diferentes coberturas disponibles. NDVI se encuentra ahora disponible en ambos 1000 metros y 250 metros. También note que la data de diferencia (“Difference from Average NDVI”, “Difference from Last Period’s NDVI” y “Difference from Last Year’s NDVI”) no se encuentran disponibles.
5. Bajo el menú de “Year” note los años de disponibilidad de MODIS comparados con los de AVHRR. MODIS es un sensor más actualizado y ha coleccionado data solamente desde el año 2000.

LAI significa “Leaf Area Index” o “Índice del Área de la Hoja”, y es otra manera satelital de medir la vegetación.



Navegando cerca de la Reserva de Pinacate

1. En el menú de “Zoom To” elija Sonora. Seleccione 1000m NDVI para un visor y 250m NDVI para el otro visor. Seleccione el año 2003 para ambos visores. Presione el botón “Refresh”.
2. Debido a que la resolución de MODIS 250m cubre mayormente la parte norte de México, no es posible desplegar data MODIS para el resto del país.
3. En la lista de coberturas del mapa, seleccione la cobertura de “Highways”. Presione “Refresh”.
4. Seleccione la herramienta de “Zoom In” y presione en la parte sur del borde entre México y Estados Unidos, al lado de la intersección de dos carreteras Interestatales (Interestatal 8 y Interestatal 2).
5. Aproxímese hasta que el visor de imágenes se vea como este:



Ejercicio 2: Explorando Data a 250 Metros

1. No anime las imágenes aún. Mire cuidadosamente. Qué diferencias ve entre los 1000 metros y los 250 metros?
2. En la imagen de 250m, puede ver una clara línea verde pasando paralelamente a la carretera? Qué piensa que esto podría ser?
3. Abra una nueva ventana de Internet y escriba la siguiente dirección: www.maps-of-mexico.com. Busque al pie de la página “State maps” y presione. Mueva su cursor al estado de Sonora y presione.
4. Presione en la rejilla de Sonora, la cual se encuentra en la fila superior del mapa, y es la segunda rejilla desde la izquierda.
5. Puede identificar la característica en este mapa la cual es igual a la característica que fue mostrada por la clara línea verde en la data de MODIS? Es el Río Sonoyta.
6. Es el drenaje del Río Sonoyta claramente visto en la imagen 1000m?
7. Si Usted desea, puede comparar más la imágenes usando la herramienta de acercamiento “Zoom In”.

Animando las Imágenes

1. Presione el botón de “Animate” para empezar la animación. Recuerde que Usted puede utilizar la barra de herramientas para navegar a través de la imágenes cuando Usted lo desee.



2. En qué mes es mas visible el drenaje del área de Sonoyta? En este momento, es también visible en la imagen de 1000m? Hay fechas en las cuales no es visible en la imagen de 1000m?
3. Puede ver otras zonas riparias en la imagen de 250m?
4. En total, que imagen encontró mas útil al explorar las dinámicas de la vegetación en la tierra?

Una zona riparia es el área que bordea directamente al banco de un río.

Introducción a MODIS: Ejercicio 2

A veces encontramos que las parcelas son suficientemente pequeñas que los píxeles de 1km AVHRR nos dan una “borrosa” imagen de lo que esta pasando en la tierra. Data MODIS nos da la posibilidad de poder observar a estas pequeñas parcelas con mas detalles.

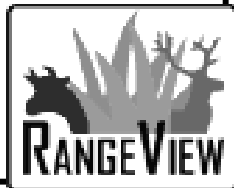
- Mantenga un visor de imágenes en “Greenness 250m” y el otro en “Greenness 1000m”, cambiando el año a 2002. Presione el boton de animacion.
- En la imagen del 17 de Febrero del 2002, 1000m muestran una foto relativamente homogénea del verdor de la vegetación. Sin embargo, la imagen de 250m muestra una variación significativa con respecto a esta parcela. Porque la imagen de 1000m no muestra la misma variación en el verdor de la vegetación que la imagen de 250m?
- Podría ser que la imagen de 250m afectara su decisión con respecto a esta parcela diferentemente que la imagen de 1000m?

Al ver la animación, recuerde que la imagen de 250m esta hecha a través de un promedio del verdor de la vegetación en esa área. Si pudiéramos ver lo que esta “adentro” de los píxeles de 250m, veriamos una variación mas grande.

Explorando...

Monitoreo de Areas Pastorales: Su Propia Área de Interés

1. Ahora es su oportunidad para explorar su área de interés usando las herramientas de Rangeview que ha aprendido a usar. Tal vez tenga una parcela que sea de interés particular para Usted.
2. Regrese a la página principal de RangeView presionando el botón de RangeView en la esquina superior izquierda de la pantalla.
3. Antes de empezar a explorar su área de interés, tendrá que tomar algunas decisiones. Qué datos usara? (AVHRR o MODIS). Recuerde que si elige MODIS no hay imágenes de “Diferencia” y la data disponible es desde el año 2000. Una opción es elegir observar a su data primero en AVHRR y luego en MODIS.
4. Piense a cerca de que años observaría y porque. Piense a cerca de que coberturas serían mas útiles para encontrar su zona de interés. Tal vez podría seleccionar primero la cobertura de ciudades para poder aproximarse al área de interés. Si busca por las parcelas del servicio forestal, esta cobertura ayudaría.
5. Puede relacionar lo que observa en RangeView con lo que usted ha experimentado en el campo? Si usted ve algo interesante o extraño en las animaciones, pregúntese que podría ser.



Aplicación 3: Precipitación y Clima

Hay varios factores que afectan el verdor de la vegetación, incluyendo el tipo de vegetación, el tipo de suelo, y la localización geográfica. Algunos de los factores mas significativos son el clima y las precipitaciones.

Evento Climático: periodo de lluvias (monsoon)

Definición: El inicio de las precipitaciones y tempestades de verano, traen un termino abrupto al periodo seco desde Abril hasta Junio.

Evento Climático: ENSO (Oscilación sud de El Niño)

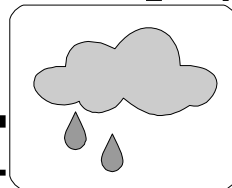
Definición: un desequilibrio en la presión del nivel tropical del mar entre los hemisferios este y oeste.

Localidades Afectadas: el mundo entero

Respuesta del Sudeste Estadounidense:

El Niño: El Niño causa condiciones mas humedas durante que las normales durante el final del verano y el invierno.

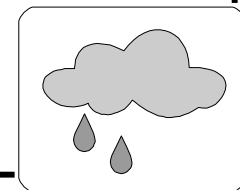
La Niña: La Niña causa condiciones mas secas que las normales desde el fin del verano y a traves del invierno.



Verdor de la vegetación y precipitaciones

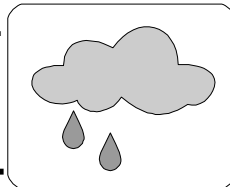
En partes de Arizona y México, los meses desde Abril hasta Junio están caracterizados por extremada sequía. Este periodo termina de manera abrupta con el inicio de las precipitaciones y tempestades de verano, conocidas como periodo de lluvias (monsoon).

- **Objetivos:** Usar la pagina de RangeView para...
 1. Elija imágenes apropiadas para observar los efectos de las precipitaciones en el verdor de la vegetación.
 2. Identifique el comienzo del periodo de lluvias (monsoon) en 1999 y 2000
 3. Determine la relación entre el verdor de la vegetación y las precipitaciones vistas por imágenes satelitales.



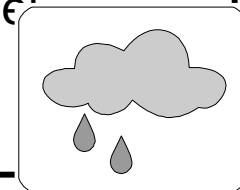
Ejercicio 1: Eligiendo Imágenes Apropriadas

- Valla a <http://rangeview.arizona.edu> → Herramienta de Amimación Dinámica con AVHRR.
- Elija Sonora desde el menú de “Zoom to”.
- Elija un tipo de data que sobresaltara el efecto de las precipitaciones en el verdor de la vegetación y le permita comparar la estación de periodo de lluvias (monsoon) de Sonora para los años 1999 y 2000. Los tipos de imágenes disponibles son:
- El verdor de la vegetación: puede ser utilizado para comparar el verdor de la vegetación de un lugar a otro.
 - Diferencia del Promedio: muestra si una área es mas (anaranjada) o menos (azul) que el promedio.
 - Diferencia del Periodo Anterior: muestra si una área ha incrementado (anaranjado) o disminuido (azul) en el verdor de la vegetación desde un periodo al otro.
 - Diferencia desde el año anterior: muestra si un área tiene mas (anaranjado) o menos (azul) en el verdor de la vegetación que el año pasado.
- Seleccione un año para cada visor de imágenes, y así poder mirar las estaciones del periodo de lluvias (monsoon) una a la vez, o seleccione un año diferente en cada visor para comparar las estaciones de periodo de lluvias (monsoon).



Ejercicio 2: Identifique el Periodo de Lluvias (Monsoon)

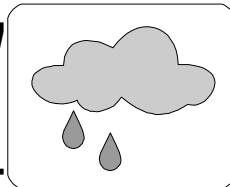
1. Utilizando las herramientas a su gusto, compare las estaciones del periodo de lluvias (monsoon) de Sonora de los años 1999 y 2000. Note que el periodo de lluvias (monsoon) normalmente ocurre en los meses entre Junio y Septiembre.
2. Unas preguntas para considerar. Su animación tal vez no sea capaz de responder todas las preguntas. Si la animación que usted seleccionó no es capaz de responder todas las preguntas, piense porque no se pueden responder.
3. Cuándo piensa que el periodo de lluvias (monsoon) ha comenzado – Al principio, en la mitad, o al final del mes?
1999 _____ 2000 _____
4. Qué año tuvo la mayor cantidad de precipitaciones durante la estación del periodo de lluvias (monsoon)? _____
5. Es la cantidad de precipitación normal para esta estación?
1999 _____ 2000 _____
6. Qué significativo es el efecto de el periodo de lluvias (monsoon) en el verdor de la vegetación a través de varios meses?



Ejercicio 3: El Verdor de la Vegetación y las Precipitaciones

Explorando los variantes del periodo de lluvias (monsoon) en Arizona

- ***Regrese a la pagina de Animación Dinámica. (Valla a <http://rangeview.arizona.edu> → Animación Dinámica con data AVHRR***
- ***Elija Arizona desde el menú de “Zoom to”.***
- ***Seleccione ambos cuadros en la cobertura de “Major Cities”.***
- ***Aproxímese al área de Tucson.***
- ***Nuevamente, seleccione un tipo de data que le permitirá comparar las estaciones del periodo de lluvias (monsoon) para los años de 1999 y 2000.***
- ***Anime sus datos.***
- ***Cuándo parece que el periodo de lluvias (monsoon) esta afectando el verdor de la vegetación? Cómo se relaciona con la estación del periodo de lluvias (monsoon) en Sonora? Los tiempos y los efectos de la estación del periodo de lluvias (monsoon) son similares o diferentes en Arizona y en Sonora?***

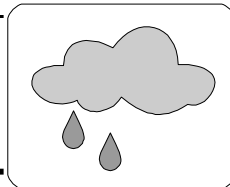


Comparando NDVI con Valores de Data Numérica

Año	Comienzo	Precipitaciones mes a mes				
		Junio	Julio	Agosto	Septiembre	Total
2000	Junio 17	1.56"	1.59"	1.70"	0.02"	4.87"
1999	Junio 26	0.16"	4.15"	3.05"	0.97"	8.33"

Source: www.nws.noaa.gov

- Corresponde con lo que ha visto ?
- Mire la cantidad de de precipitaciones de cada año. En qué mes espera ver valores altos en el verdor de la vegetación?
 - 1999? _____
 - 2000? _____
- Observe las animaciones nuevamente. Parece haber una respuesta tardía en los efectos de las precipitaciones sobre el verdor de la vegetación? _____



Aplicación 4: Monitoreo de Incendios

“De los años 1988 al 2000 se ha registrado un total de 376 siniestros que arrojan un promedio de 31 incendios anuales; en especial el año 1989, fue una temporada critica para nuestra entidad, con un numero de 83 incendios, mismos que afectaron 66,025 hectáreas.”
Horacio Liñeiro Astiazaran; IMADES

Incendio: Incendio de Aspen

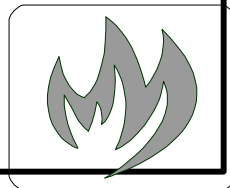
Comienzo: 17 de Junio, 2003

Termino: 30 de Junio, 2003

Ubicación: Monte Lemmon, Noroeste de Tucson,
Arizona

Extensión: 84,750 acres

Hechos: El incendio ha destruido 333 estructuras.



Navegando hacia el Incendio de Aspen

1. En su página Web vaya a: <http://rangeview.arizona.edu>. Presione “Dynamic Animation” en la caja de herramientas.
2. Elija “Arizona” desde el menú “Zoom to”.
3. Seleccione “Greenness NDVI” desde el menú de tipo de datos (“Data Type”) del visor izquierdo, y “Difference from Last Period’s NDVI” en el menú de datos del visor derecho. Seleccione el año 2003 para ambos visores. Presione “Refresh”.

?

Sabiendo que el verdor de las áreas anaranjadas ha crecido desde el período anterior y las azules han decaído en el nivel de verdor, cuál será el color del área después del incendio?

4. Seleccione ambos cuadrados correspondientes a “Interstate Highway”. Presione “Refresh”.
5. Seleccione la herramienta “Zoom In” y presione 2 veces en la intersección entre I-10 y I-19 para aproximarse.
6. En el Noroeste de la intersección, el Monte Lemmon aparece como una zona de forma triangular, con una densa en vegetación.
7. Presione 2 veces para aproximarse al Monte Lemmon. Agregue las capas apropiadas a los visores de imágenes. Presione “Animate”.



Ejercicio 1: Viendo el Incendio de Aspen

Viendo los efectos del Incendio de Aspen

- Si el Incendio ha comenzado el 17 de Junio del 2003, porqué cree usted que no se encuentra evidencia del incendio en las imágenes del 24 de Junio del 2003? (Ayuda: Considere la duración del período de imágenes compuestas. Si es necesario, vea la aplicación a cerca del Monitoreo de Áreas de Pastoreo)
-

- Cuándo vio usted las primeras evidencias del Incendio?
-

- Cuál animación muestra más claramente el humo del incendio?Cuál animación muestra la extensión del Incendio? Porqué?
-

- En la imagen del 18 de Julio, cuál es el ancho y el largo del Incendio?

Largo: _____ Ancho: _____

- En la imagen del 8 de Julio, dónde se encuentran los efectos del incendio más recientes? _____

Y en la imagen del 22 de Julio? _____

Recuerde: Un píxel es una imagen de verdor AVHRR con 1 Km. en cada lado.



Aplicación: Monitoreo de Incendios

Incendio: Incendio de Aspen

Comienzo: 17 de Junio, 2003

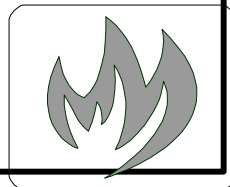
Término: 30 de Junio, 2003

Ubicación: Monte Lemmon, noreste de Tucson, Arizona

Extensión: 84,750 hectáreas

Hechos: El incendio destruyó 333 estructuras.

- Ejercicio 1: Vea los efectos del Incendio de Aspen en el verdor de la vegetación del año 2003.
 - Entender la diferencia en información del verdor del período anterior.
 - Aprender a cerca de pixeles.



Ejercicio 2: Identificando el Incendio de Sonora

El Señor Horacio Liñeiro Astiazaran of IMADES expresó “[Las regiones mas vulnerables de quemarse en el estado de Sonora] son: Yecora, Álamos, Cananea, Huchinera, Nacori Chico, Bacanora y Nogales. Estas regiones se ven afectadas debido a su topografía, tipo de combustible y actividad socioeconómica. Son áreas que están permanentemente evaluadas en función de sus recursos forestales que año con año son afectados por los incendios.”

Wildfires Recorded in Sonora

Año	Incendios	Hectáreas
1988	26	23,915
1989	83	66,025
1990	10	3,840
1991	23	9,860
1992	14	205
1993	22	6,241
1994	29	2,663
1995	29	5,009
1996	48	8,017
1997	26	1,667
1998	26	1,667
1999	76	12,509



Explorando...

Cuáles son los incendios locales que recuerda? Este es un buen momento para explorar los efectos que esos incendios tuvieron sobre la vegetación de esa zona.

Si no puede recordar ninguna localidad de incendios recientes, intente navegar en la página de Internet: http://maps.geog.umd.edu/activefire_html/checkboxes/us_checkbox.htm

-Seleccione “MODIS Active Fire Detections” y presione “Open Map”

-Utilice la herramienta de acercamiento para seleccionar el estado de Sonora.

-En “Date Query”, ingrese las fechas que usted desee reeve.

-Cuando sepa mas o menos el área y la fecha en que el incendio ocurrió, vea si puede localizar el incendio usando RangeView.

- Algunas preguntas para pensar:
- Es mas fácil ver el incendio usando Diferencia del Promedio o usando Verdor de la Vegetación (Greenness)?
- Cómo podría usar las Diferencia del Periodo Anterior o Diferencia del año anterior como herramientas para examinar un área quemada?
- Qué factores cree que juegan un rol importante para que el verdor de la vegetación regrese a ser como el promedio en el área quemada?
- La información que ve en RangeView indica que el área alrededor del incendio se ha recuperado? Qué información esta usando para hacer esta decisión?

