

Tutoriales



Manejando los Colores



con

TNTmips®

TNTedit™

TNTview®

Antes del Tutorial

El color es un importante elemento que ayuda a visualizar la información contenida en imágenes raster que usted despliega o imprime con TNTmips®. Los ejercicios en este folleto le introducen a muchas de las herramientas proporcionadas en TNTmips para manipular y realzar colores en imágenes en despliegues en pantalla y para ajustar el color en el traslado a una página impresa.

Requisitos Previos Este folleto asume que usted a completado los ejercicios en el *Tutorial: Desplegando Datos Geoespaciales* y *Tutorial: Navegando*. Los ejercicios en estos folletos le proporcionarán las habilidades esenciales y técnicas básicas que no son cubiertas aquí. Por favor consulte esos tutoriales el Manual de Referencia de TNTmips para cualquier revisión que necesite.

Datos de Ejemplo Los ejercicios presentados en este folleto utilizan datos de ejemplo distribuidos con los productos TNT. Si no tiene acceso al CD de productos TNT, usted puede bajar los datos desde el sitio web de MicroImages. En particular este folleto usa los objetos en la colección de datos COLOR. Haga una copia de lectura-escritura de estos archivos en su disco duro; usted podría encontrar problemas si trabaja directamente con los datos de ejemplos de solo lectura en el CD-ROM.

Mas Documentación Este folleto solo intenta ser una introducción al manejo del color. El volumen de Despliegue del Manual de referencia de TNTmips contiene información más detallada en la mayoría de los tópicos cubiertos aquí. Usted puede hallar mayor información acerca del proceso de Conversión de Color Raster en el volumen Preparación del manual de referencia.

TNTmips y TNTlite™ TNTmips viene en dos versiones: la versión profesional y la versión libre TNTlite. Este folleto se refiere a las dos versiones como "TNTmips." Si usted no compra la versión profesional (la cual requiere de una llave de licencia de software), TNTmips opera en modo TNTlite, el cual limita el tamaño de sus materiales de proyecto y activa el compartir de datos únicamente con otras copias de TNTlite.

Las herramientas de realce del despliegue de color descritas aquí están disponibles en todos los productos TNT. La conversión de color no está disponible en TNTedit, TNTview o TNTatlas. La impresión usando las herramientas de Formatos de Impresión tampoco se halla habilitadas en TNTatlas. Todos los ejercicios pueden completarse con TNTlite utilizando los geodatos de ejemplo proporcionados.

Randall B. Smith, Ph.D., 20 February 2001

Sin una copia a color de este folleto podría ser difícil identificar algunos puntos importantes en algunas ilustraciones. Usted puede imprimir o leer este folleto a color en el sitio Web de MicroImages. Este sitio Web es también su fuente de nuevos Tutoriales sobre otros temas. Usted puede descargar una guía de instalación, datos de ejemplo y la última versión de TNTlite.

<http://www.microimages.com>

Bienvenido a Manejando los Colores

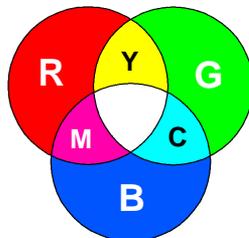
El color es una característica importante de muchas imágenes raster, mapas escaneados y otras formas de datos espaciales que usted podría trabajar usando TNTmips. Una buena calidad de color hace fácil entender e interpretar los datos, tanto para usted como para los usuarios finales de los resultados de sus proyectos. Obtener un buen color requiere de un juicio subjetivo y en algunos casos usted puede manipular el color para enfatizar características particulares de una imagen.

Este folleto intenta ayudarle a realzar el contenido de color de las imágenes que despliegue en la pantalla de su computadora o imprima en un dispositivo de impresión. Discutiremos como se crea el color en la pantalla, las formas en las que la información del color puede ser almacenada en Archivos de proyectos, y como los colores son creados cuando se imprime.

Para iniciar vamos a revisar dos modelos de color básicos. Los dos modelos usan el conjunto de tres colores primarios que pueden ser mezclados en proporciones variadas para producir un amplio espectro de colores. El modelo RGB se aplica cuando luz de diferentes colores es mezclada, como sucede con el monitor de la computadora. Cuando dos de los tres colores primarios (rojo, verde y azul) son mezclados, las longitudes de onda contribuidas por cada uno se suman para producir colores intermedios. Ejemplos de esto son el amarillo (rojo + verde), turquesa (verde + azul), y magenta (azul + rojo). Una mezcla igual de los tres colores primarios produce luz blanca.

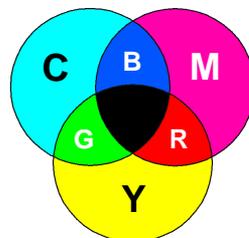
El modelo CMY (Cyan, Magenta y Yellow) se aplica al color producido por la mezcla o superposición de tintas translúcidas, tintes o filtros de cristal. Cuando uno de estos materiales es iluminado por la luz blanca, ciertas longitudes de onda son absorbidas (sustraídas del blanco), y el resto de longitud de onda reflejada determina el color. Los pares de primarios substractivos pueden mezclarse para producir azul, rojo, y verde. Una igual mezcla de los tres resulta en negro. El modelo de color CMY es aplicable al proceso de impresión.

Modelo RGB



Mezcla Aditiva:
despliegue en la
computadora

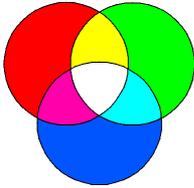
Modelo CMY



Mezcla Sustractiva:
impresión

Los ejercicios en las páginas 4-19 introducen la manipulación del color en el despliegue en pantalla. Los tópicos cubiertos incluyen realces de contrastes para despliegues RGB, uso del color compuesto en rasters, trabajo con paletas de colores, transparencia de color para objetos raster y vector y despliegue RGBI. La página 20 es una visión global del proceso de Conversión de Color en Raster. Los ajustes de color en el proceso de impresión, se discuten en las páginas 21-27, incluyendo balanceo de color, ajustes de contrastes gamma y la impresión de fajas de prueba.

Color en el Monitor de su Computadora



PASOS

- iniciar TNTmips
- seleccione Display / Spatial Data del menú principal
- click el botón del icono New 2D Group en la barra de herramientas Display Spatial Data.



Nuevo Grupo 2D

NOTA: Ajustando el brillo global y la asignación de contraste en su monitor tienen un efecto mayor en la apariencia de las imágenes a color en la pantalla, independientemente de los ajustes de color que se hagan en el proceso de despliegue de TNTmips.

Los colores en su monitor de la computadora son especificados usando el modelo de color aditivo RGB. Cada elemento de imagen (o pixel) en el monitor de su computadora de escritorio o portátil se genera de hecho por elementos separados emisores de luz roja, verde y azul. La cantidad de luz emitida puede ser variada individualmente para cada uno de los elementos de color que forman el pixel. En el caso más simple, con cada elemento de color bien sea totalmente prendido o apagado, el sistema podría producir los ocho colores básicos: rojo, verde, azul, cian, magenta, amarillo, blanco (todos los 3 elementos prendidos) y negro (todos los tres elementos apagados). En realidad, los monitores modernos pueden desplegar 256 niveles de intensidad por cada elemento de color, lo cual en combinación puede producir sobre 16 millones de colores.

El trío de parámetros de intensidad para cada pixel de la pantalla, es almacenado en el módulo de memoria de la tarjeta gráfica del sistema. A condición de que el rango completo de color descrito arriba (algunas veces llamado "color verdadero – true color", requiere 24 bits de memoria por pixel ($8 \text{ bits} = 2^8 = 256$ niveles por elemento de color). La mayoría de tarjetas ofrecen modos de despliegue adicionales que requieren menos memoria de vídeo pero proporcionan rangos de color más restrictivos. En el modo 16-bit, solamente 32 niveles de intensidad (5 bits) son discriminados por elemento de color, proveyendo sobre 32.000 colores. En el modo 8-bit los colores de despliegue son seleccionados de una paleta de 256 colores proporcionada por el sistema operativo o por el software que se esté ejecutando al momento (tal como el proceso de Display de TNTmips).

Para la mejor rendición de color escoja el modo de despliegue de 24-bit. Usted podría encontrar que su selección de color está limitada por el tamaño actual del monitor, dependiendo de la cantidad de memoria disponible para su tarjeta gráfica. Si es el caso, disminuyendo el tamaño de pantalla (y resolución) podría facultarle el incremento de la profundidad de despliegue de color.

Despliegue RGB Tres-Rasters

Una imagen a color en el monitor puede generarse a partir de varios tipos de objetos raster o conjuntos de objetos raster. Usted tiene una gran flexibilidad para ajustar el color cuando utiliza la opción de despliegue raster RGB. Cada uno de los tres objetos raster seleccionados, es usado para controlar la intensidad de cada componente de despliegue de color. En la mayoría de los casos los componentes raster con objetos de 8bits en escala de grises, pero también puede usar raster de 16bits o de punto flotante, como componentes de despliegue RGB.

Si sus imágenes de ingreso son mapas o fotos escaneadas, asignando a cada uno de los componentes, rojo, verde y azul del raster a sus correspondientes canales de despliegue, se produce un despliegue en la pantalla que replica muy cercanamente los colores originales. Sin embargo usted también puede escoger un conjunto de bandas de una imagen multi-espectral, tales como la imagen de 7 bandas del Thematic Mapper de Landsat, imágenes SPOT, o imágenes de multipolarización radar. Las imágenes resultantes en falso color, pueden ser utilizadas para analizar e interpretar las características de diferentes áreas de la imagen.

El conjunto de raster RGB de este ejercicio representa una fotografía en color natural obtenida en 1994 por la tripulación del transbordador de la NASA sobre el volcán Monte Santa Helena al suroeste de Washington en los USA. Si su computadora esta en modo de despliegue de 24bits, usted observará una imagen de color verdadero de 24bits. Si su computadora esta en modo de despliegue de 16bits u 8bits, el proceso de despliegue automáticamente produce una reducción del rango de colores para proveer de una óptima representación de la imagen de 24bits original provista por los objetos raster RGB.

PASOS

- clic el botón del icono Add Raster en la ventana Group Controls
- escoja Quick-Add RGB de la opción del menú resultante
- use el procedimiento estándar File / Object Selection para seleccionar los rasters RED, GREEN, y BLUE del Archivo de Proyecto STELENS en la colección de datos COLOR



Las pendientes forestales oscuras en la parte inferior de la imagen, contrastan con las áreas de eriales, cubiertas de ceniza, desbastadas por la erupción del volcán en 1980.

NOTA: Para producir resultados válidos en el proceso de despliegue RGB, cada componente raster debe ser un objeto raster en **escala de grises**. Esto significa que el orden de los valores raster debe tener alguna significación numérica, tal como el registro del incremento del brillo de la longitud de onda medida para una banda luminosa. **Rasters Categóricos**, en los que los valores raster son meramente etiquetas arbitrarias para diferentes clases o grupos, no se deben usar como componentes de despliegue RGB.

Ventana de Mejora del Contraste Raster

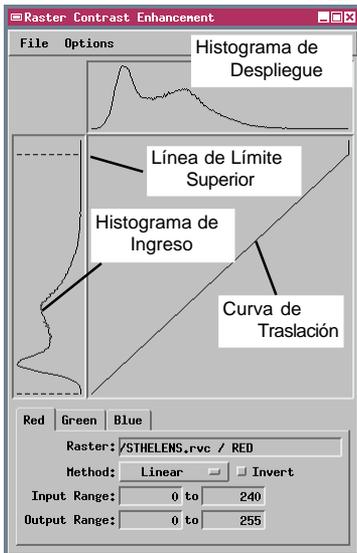
PASOS

- ☑ clic el botón del icono Tools en la fila de iconos de layer de la ventana Group Controls
- ☑ escoja Enhance Contrast del menú desplegable en la ventana Raster Contrast Enhancement, abra el menú Options y prenda la opción Envelope (active el botón)
- ☑ examine los histogramas de ingreso y despliegue para el componente Rojo (mostrado por defecto)
- ☑ clic la tarjeta para el componente Verde para mirar sus histogramas
- ☑ repita para el componente Azul

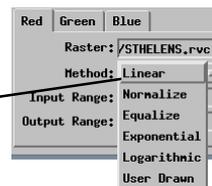


Usted puede ajustar el despliegue de cada componente raster RGB en forma individual, usando el proceso de Mejora del Contraste. Los valores crudos en cada raster de ingreso, pueden ser trasladados a un nuevo conjunto de valores de despliegue para mejorar el brillo y contraste de cada banda. En el modo de despliegue RGB estos ajustes individuales pueden utilizarse para mejorar el brillo, contraste y balance de color globales de la imagen. Una tabla de asignación (look-up table) de los valores de ingreso y los ajustados puede almacenarse como un subobjeto para cada raster de ingreso. Estas tablas son luego usadas automáticamente por el proceso de despliegue para determinar los valores de despliegue en pantalla.

Cuando despliega un conjunto raster RGB, la ventana Raster Contrast Enhancement presenta los histogramas de ingreso y despliegue de un componente de color a la vez. Escoja el componente de color que desea ajustar haciendo un clic en la tarjeta correspondiente en la parte inferior de la ventana. El panel de tarjeta de cada componente también presenta los límites actuales superior e inferior para el ingreso y salida, e incluye un botón



de opción que permite escoger el método de realce. El histograma de ingreso se muestra verticalmente a lo largo del borde izquierdo de la ventana, y el histograma de despliegue se muestra horizontalmente al lado del borde superior. Usted puede seleccionar que se muestre el histograma como un gráfico de barras relleno o como una curva (sobre). La curva de translación muestra la forma de la función usada para convertir los valores del eje de ingreso a valores de despliegue. Algunos métodos de realce permiten manipular directamente la forma de la curva de translación. (Este ejercicio continúa en la siguiente página).



El botón de opción de Método en cada panel de tarjeta, le permite escoger un método de realce para ese color de despliegue.

Mantenga abierta la ventana Raster Contrast Enhancement y continúe en la página siguiente.

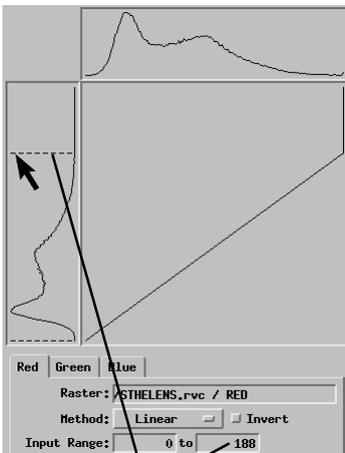
Ajuste Lineal del Contraste de la Imagen

Cada uno de los tres componentes raster de la imagen del Monte Santa Helena tiene almacenada una tabla de contraste Lineal que mapea los valores raster de ingreso con los valores de despliegue, usando una función lineal simple. Estas tablas fueron seleccionadas por defecto cuando usted desplegó la imagen. La imagen muestra un buen balance de color, pero es de alguna manera oscura y tiene un contraste bajo.

Los histogramas de ingreso muestran que la mayoría de las celdas en los tres rasters se hallan en la parte baja del rango de datos de 8bits, y ninguno de ellos tiene un número significativo de celdas con valores altos. Podemos por lo tanto mejorar la apariencia de la imagen disminuyendo el límite máximo de ingreso para cada componente de color. Disminuyendo estos límites por aproximadamente igual cantidad, se desplaza la media de despliegue a valores más altos, lo que aumenta el brillo de la imagen sin afectar adversamente el balance del color. También extiende el conjunto restante de valores de ingreso sobre un más amplio rango de valores de despliegue, incrementando el contraste. Las celdas con valores de ingreso sobre el límite superior en todos los tres raster se despliegan como blanco. Estas celdas corresponden al área de nieve alrededor de la cumbre de la montaña, las que por supuesto deberán aparecer blancas.

PASOS

- clic la tarjeta para el componente Red
- use el cursor del mouse para arrastrar hacia abajo la línea del límite superior para el histograma de ingreso hasta que el valor del límite superior sea 188
- clic la tarjeta para el componente Green y cambie el límite de ingreso superior a 171
- repetir para el componente Blue, fijando un límite superior de ingreso de 151
- clic el botón del icono Redraw en la ventana Group View 
- escoja Save All del menú File en la ventana Raster Contrast Enhancement para almacenar los cambios de todas las tres tablas de contraste.



Usted puede cambiar los límites de ingreso moviendo las líneas de límite manualmente, o escribiendo un nuevo valor en la correspondiente caja de textos.



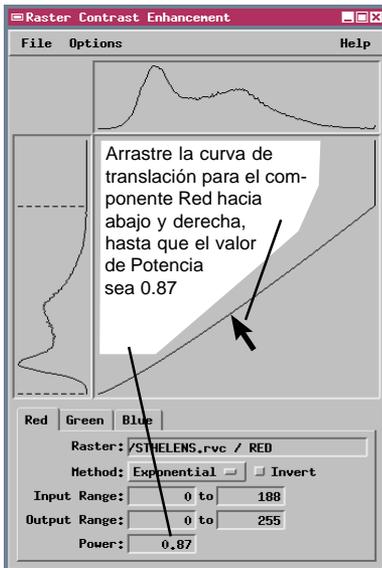
Mantenga abierta la ventana Raster Contrast Enhancement y continúe al siguiente ejercicio.

Ajuste Exponencial del Contraste de la Imagen

PASOS

- ☑ clic la tarjeta para el componente Red y seleccione Exponential de la opción del menú Method
- ☑ use el cursor del mouse para arrastrar la curva de translación hacia abajo y la derecha hasta que el valor de la Potencia sea 0.87
- ☑ escoja Save As del menú File y almacene una nueva tabla de contraste para Red con el nombre por defecto Exponential
- ☑ Repita los dos últimos pasos para el componente Green, fijando el valor de la Potencia a 0.90
- ☑ clic el botón del icono Redraw en la ventana Group View

Después de los ajustes de contraste que ha realizado en el ejercicio previo, las áreas sin vegetación más brillantes en la imagen del Monte Santa Helena muestran un buen contraste. Las áreas boscosas, sin embargo se mantienen de alguna manera oscuras y faltas de detalle. Nosotros podemos preferencialmente mejorar el brillo y contraste de las áreas boscosas utilizando el realce de contraste exponencial. En este método, el despliegue del brillo es una función exponencial del valor de ingreso. Usted puede variar la función gráficamente al manipular la curva de translación, o ingresar un valor de exponente en el campo de texto de la Potencia. El valor por defecto de la potencia es 1.00, correspondiendo a un realce lineal simple. Los valores de la Potencia menores a 1.00 incrementan la salida media del brillo, pero incrementan preferencialmente el brillo y contraste de los rangos inferiores de valores de ingreso. Valores de Potencia mayores a 1.00 disminuyen el brillo promedio, pero preservan el contraste sobre los rangos altos de los valores de ingreso.



La imagen del Monte Santa Helena después del realce de contraste exponencial para Red y Green. Las áreas boscosas están brillantes y tiene un mejor contraste; las áreas sin vegetación están más café.

 **Remueva el layer RGB para el siguiente ejercicio**

Realce de Contraste Automático

Los botones de opciones de Contraste en la ventana Raster Layer Controls le permiten escoger una tabla de contraste para utilizar con cada raster de ingreso. La opción por defecto es la última tabla usada para desplegar el objeto. Usted puede elegir usar una de las varias opciones de método de realce de contraste automático, o escoger None para usar los valores crudos del raster como valores de despliegue. Los métodos automáticos utilizan valores por defectos fijos para estrechar los valores de ingreso al rango completo de despliegue (para rasters de 8bits)

Si no se ha almacenado ninguna tabla de contraste para un objeto, como en el caso del objeto raster usado en este ejercicio, la opción de contraste Auto Normalize es la opción de selección por defecto para rasters de 8bits. Este método procura rescalar los valores de ingreso para ajustarlos a una distribución normal (campana de Gauss) a los valores de despliegue. La Media de una distribución normalizada se fija al medio del rango de salida (128)



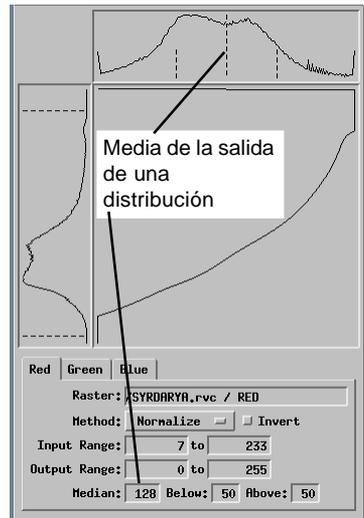
Fotografía del Transbordador Espacial de la región semiárida del río Syr-Darya en Tajikistan, Kyrgyzstan, y Uzbekistan, desplegada con un realce de contraste auto-normalizado. Los campos irrigados del valle del río se miran en la parte superior izquierda.

PASOS

- seleccione Add RGB Rasters del botón del icono en el menú Add Raster 
- seleccione los rasters RED, GREEN, y BLUE del Archivo de Proyecto SYRDARYA
- en la ventana Raster Layer Controls, note las opciones por defecto para el Contraste del componente Red, luego clic [OK]



- seleccione Enhance Contrast del botón del icono del menú Tools



Mantenga abierta la ventana Raster Contrast Enhancement y continúe a la siguiente página.

Ajuste Normalizado del Contraste de la Imagen

PASOS

- ☑ clic la tarjeta para el componente de color Blue
- ☑ clic en la línea entrecortada del medio en el histograma de despliegue y arrastre la línea hacia la izquierda hasta que $M=100$
- ☑ redibuje el despliegue en la ventana View 
- ☑ Seleccione Save All del menú File en la ventana Raster Contrast Enhancement y nomine a cada una de las tres nuevas tablas de contraste
- ☑ escoja Close del menú File

El despliegue auto-normalizado de la imagen de Syr-Darya captada por el transbordador, tiene una apariencia brumosa en ciertas áreas, y un tinte azulado en toda el área. Debido a que el método de realce de contraste automático estrecha cada componente del color independientemente, este podría sobre estrechar uno o más de los componentes y por lo tanto no producir un balance de color apropiado en el despliegue RGB. En este ejercicio usted reducirá el brillo del componente azul de la imagen y almacenará un nuevo conjunto de tablas de contraste.

Usted puede cambiar la posición y forma del histograma de despliegue normalizado, moviendo las líneas verticales entrecortadas. Moviendo la línea de la mitad (representando el brillo medio) hacia la izquierda, hace que se mueva el histograma hacia valores menores, reduciendo el brillo general de ese componente. Usted también puede mover la línea del flanco de desviación para incrementar (estrechar) o reducir (comprimir) el contraste de las partes superior o inferior del rango de ingreso.



La opción por defecto del método de contraste en cada botón de opciones, es el método usado actualmente para desplegar dicho componente de color.



La imagen de Syr-Darya después de ajustar el contraste auto-normalizado para el componente de color azul



Remueva el layer RGB para el siguiente ejercicio

Color Compuesto Raster Único

La información de Color también puede ser almacenada en un único objeto raster de **color compuesto**. TNTmips soporta varios tipos de objetos de color compuesto. El primer objeto usado en este ejercicio es uno de color compuesto de 24bits, que puede reproducir cualquier color creado por un despliegue RGB de tres objetos raster de 8bits. Un raster compuesto de 24bits almacena tres valores para cada celda (uno por cada color de despliegue), con un rango de datos de 8bits para cada valor. Un raster compuesto de 16bits tiene un formato similar de tres valores, pero solamente utiliza un rango de datos de 5bits (32 valores de brillo) para cada color de despliegue. Usted probablemente no notará una pérdida en la calidad del color entre las versiones de color compuesto de 24bits y 16bits de la mayoría de imágenes.

Cuando despliega un objeto de color compuesto de 24bits o 16bits, no hay disponible el realce de contraste interactivo. Usted puede usar el proceso de Conversión de Color (discutido más adelante), para crear un objeto de color compuesto fijo, a partir de un conjunto de rasters RGB mejorado su contraste.

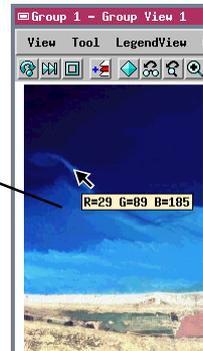


Fotografía de Alejandría en la cota mediterránea de Egipto, tomada por el transbordador de la NASA. La vegetación verde en el delta del río Nilo en el extremo inferior derecho, contrasta con las arenas desérticas del Desierto Occidental en el extremo inferior izquierdo.

PASOS

- seleccione Quick-Add Single con el botón del icono del menú Add Raster 
- seleccione el objeto raster COMP24 del Archivo de Proyecto COLOR
- seleccione Setup Datatips con el botón del icono del menú de layer Tools 
- en la ventana Spatial DataTip Selection, asegúrese que el botón interruptor Show DataTip en el panel Raster Cells esté encendido
- ubique el cursor sobre cualquier parte de la imagen desplegada hasta que el datatips aparezca, y tome nota de los valores 
- remueva el layer raster COMP24
- repita los dos primeros pasos, seleccionando el objeto COMP16 del Archivo de Proyecto COLOR

Los raster de color compuesto de 24bits y 16bits, almacenan por separado los valores de Red, Green y Blue de cada celda raster.



Remueva el layer COMP16 para el siguiente ejercicio

Color Compuesto con Paleta de Colores

PASOS

- seleccione Quick-Add Single del icono del botón de menú Add Raster 
- seleccione el objeto raster COMP8 del Archivo de Proyecto COLOR
- seleccione Edit Colors del icono del botón de menú de layer Tools 
- después de haber examinado la paleta de color, seleccione Close del menú File



Remueva el layer COMP8 para el siguiente ejercicio

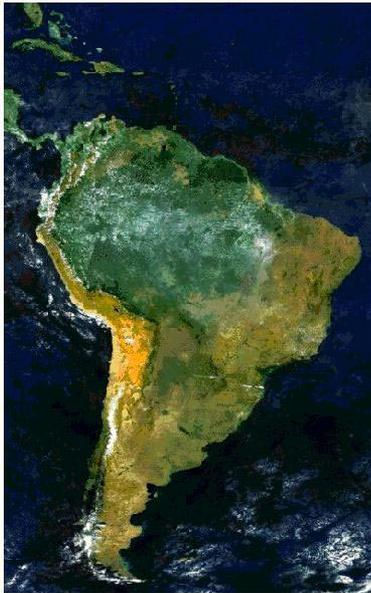
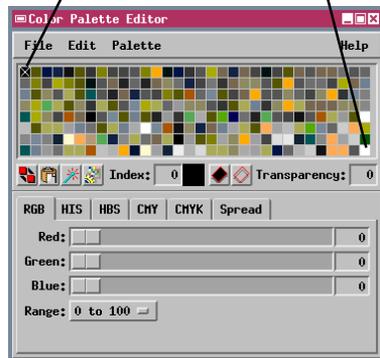


Imagen en color natural de América del Sur a partir de datos obtenidos por el satélite SeaWiFS. La mayor parte libre de nubes de las imágenes fueron capturadas en un período de 15 días (18 de septiembre al 3 de octubre de 1997) y ensambladas para producir la imagen final.

Una opción final para imágenes de color compuesto es un raster de color compuesto de 8bits. Este tipo de objeto raster puede incluir hasta 256 colores únicos. Los valores numéricos en el raster son arbitrarios, y sirven únicamente para asignar colores de despliegue desde una **paleta de colores** (o mapa de color) almacenada como un subobjeto del raster. La paleta de colores registra un conjunto de valores RGB para cada uno de los valores raster en el rango de datos de 8bits (0 a 255). Un subobjeto de mapa de colores es creado automáticamente cuando importa una imagen de color compuesto de 8 bits, o cuando utiliza el proceso de Conversión de Color para crear un raster de color compuesto de 8bits a partir de un conjunto de raster RGB o rasters compuestos de 16bits o 24bits.

El editor de paletas de colores despliega el arreglo de colores asignados para el actual objeto raster compuesto. La asignación de colores para valores raster particulares es arbitraria, de forma que no hay un orden obvio de la paleta de colores para un raster de color compuesto. Así mismo, desplegando el raster sin el mapa de colores no produce una imagen en tonos de grises que tenga sentido.

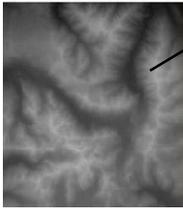
Valor Raster 0 Valor Raster 255



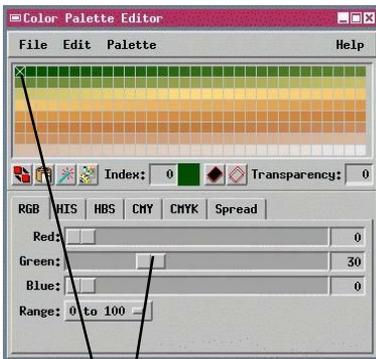
La ventana Color Palette Editor muestra el color asignado a cada posible valor raster, desde 0 en el extremo superior izquierdo a 255 en el inferior derecho. (Los valores raster están ordenados de izquierda a derecha, luego de arriba hacia abajo en el arreglo de ejemplo)

Raster en Tonos de Grises con Paleta de Color

Una paleta de color puede también utilizarse para crear un despliegue en pseudo color a partir de un objeto raster en tonos de grises. Cuando los valores raster representan una superficie que varía suavemente, usted puede crear una paleta de colores con una gradación de colores igualmente suave para enfatizar las características de la superficie. Un mapa de color puede ser utilizado con cualquier tipo de objeto raster en tonos de grises, pero no se pueden incluir más de 256 colores en la paleta de color. Cuando utiliza un mapa de color con objetos raster de 16bits o de punto flotante, el proceso de despliegue divide automáticamente el rango de valores raster en 256 porciones para propósito de asignación de color. Si usted selecciona una opción de contraste diferente de None, el realce de contraste se aplica antes de que la asignación de color sea efectuada desde la paleta de colores.



La porción superior derecha del DTM (un raster de 16bits) desplegada sin el mapa de color. Desplegando el DTM con el mapa de color crea un despliegue más vívido e interesante, y presenta más detalle.



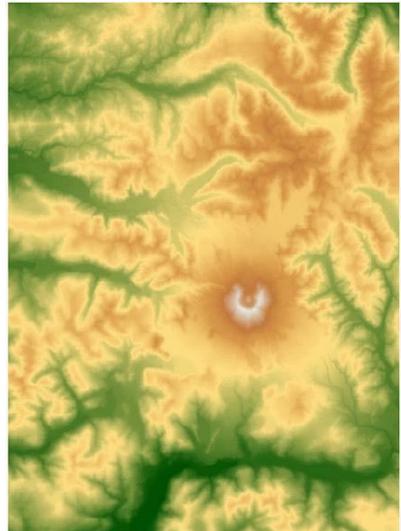
Usted puede editar cualquier color en la paleta de colores haciendo clic en su recuadro y manipulando los deslizador para Red, Green y Blue. (Los deslizador para los sistemas de colores HIS, HBS, CMY y CMYK se hallan en sus respectivos paneles de tarjeta) El símbolo X marca el color seleccionado.

PASOS

- seleccione Add Single Raster desde el icono del botón de menú Add Raster
- seleccione el objeto raster DEM16 desde el Archivo de Proyecto COLOR
- en la ventana Raster Layer Display Controls, asegúrese que está seleccionado ColorMap en el botón de opciones Color Palette, luego clic [OK]
- seleccione Edit Colors del icono del botón Tools del menú de layer



Modelo Digital de Elevación del Monte Santa Helena en Washington. El mapa de color representa en tonos de verde hasta amarillo y café las elevaciones bajas, y muestra la cumbre de la montaña en un gris muy claro.



Mantenga abierta la ventana Color Palette Editor y continúe a la página siguiente.

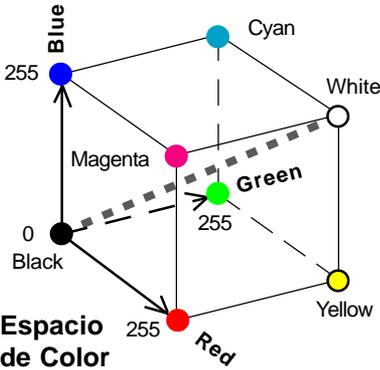
Espacios y Diseminación de Color

- ☑ clic en la tarjeta Spread en el Color Palette Editor, luego clic en el botón de opciones Mode para desplegar la selección de modelos de diseminación de color disponibles



Usted puede crear una paleta de colores con suaves gradaciones de color aplicando una **diseminación del color** a todo o una parte de la paleta. Primero asigna un color para los finales superior e inferior del rango de valores seleccionado; aplicando la diseminación crea una variación gradual del color a lo largo del rango de valores intervinientes.

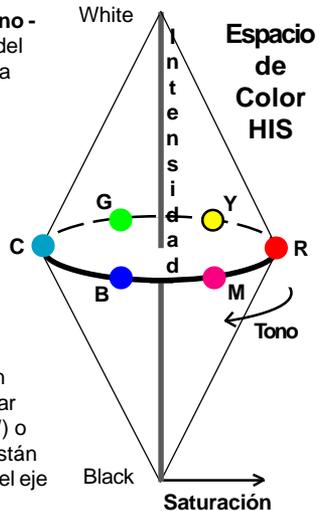
Están disponibles varios modos de diseminación de color. Cada modo usa un modelo de color particular para representar los rangos de color. Estos modelos de color se entienden más fácilmente si se representan gráficamente como **espacios de color** tridimensionales.



Espacio de Color RGB

El **modelo de color RGB** representa los colores dentro de un volumen cúbico definido por los ejes ortogonales Red, Green y Blue. El Negro está en el origen del sistema de coordenadas ($R=G=B=0$), y el blanco está en la esquina opuesta del cubo ($R=G=B=255$). La diagonal conectando las esquinas blanca y negra (línea gris entrecortada) contiene el rango de niveles de grises neutrales. Los colores complementarios (tales como azul y amarillo) yacen en las esquinas opuestas del cubo. Una diseminación de color RGB incluye colores que se hallan en una línea recta conectando los dos miembros finales de color (por ejemplo el borde conectando rojo y amarillo)

El **modelo de color Hue-Intensity-Saturation (HIS) – Tono - Intensidad – Saturación** representa los colores dentro del espacio de un doble cono. El eje vertical es la Intensidad, la que representa variaciones en la luminosidad (claridad) y oscuridad de un color. El nivel de intensidad 0 es Negro; la intensidad completa es Blanco. Los valores HIS en cualquier otro lugar del eje de intensidad representan diferentes niveles de gris. En cualquier otra división horizontal a través del espacio del modelo, el tono (o "color" del color) varía alrededor de la división, y la saturación (la pureza del color) se incrementa radialmente hacia fuera del eje central de intensidad. La saturación máxima es este modelo está en el punto medio del rango de intensidad. (El modelo relacionado muy cercano HBS usa un espacio de color de cono simple con una saturación máxima en la posición de brillo completo). Usted puede aplicar una diseminación HIS bien sea en el sentido horario (CW) o antihorario (CCW) alrededor del cono. (Las direcciones están definidas en términos de una vista hacia arriba a lo largo del eje de intensidad; la flecha muestra la dirección antihoraria).

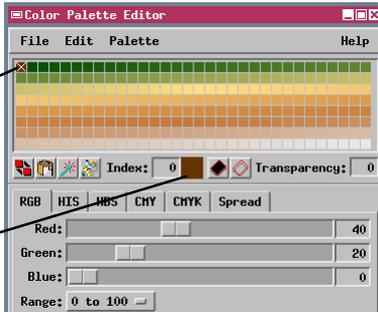


Espacio de Color HIS

Creando una Diseminación de Color

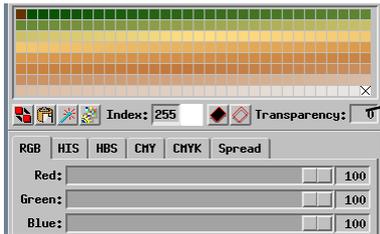
Ahora vamos a tratar de crear una diseminación de color HBS en sentido horario desde el café (para el índice 0 de la paleta) hasta el blanco (para 255). Esto produce un degrade suave desde el color café al verde, gris y blanco.

Utilice los deslizadoros Red y Green para cambiar el color del índice 0 de la paleta a café. El recuadro de color cercano al campo del índice muestra el color para el valor actual del índice.



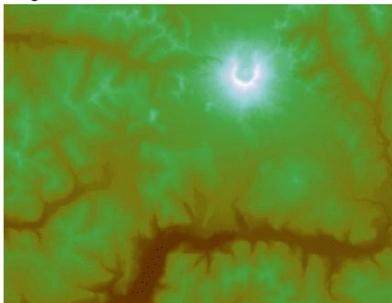
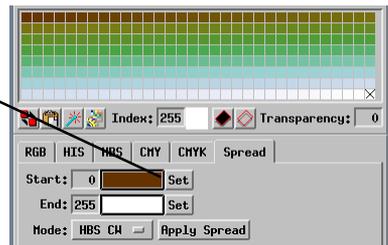
PASOS

- en el panel RGB, mueva la barra deslizadora Red a 40 y la barra deslizadora Green a 20
- clic en el recuadro de color en la esquina inferior derecha de la paleta de color (índice 255)
- mueva todas las barras deslizadoras completamente a la derecha para fijar el índice 255 a blanco.
- en el panel de diseminación, seleccione HBS CW del menú de opciones Mode
- Presione [Apply Spread]
- clic el botón del icono Redraw en la ventana Group View



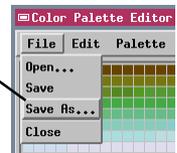
Cambie el color para el índice 255 de la paleta a blanco

Usted puede utilizar los botones Set para designar cualquier índice de paleta seleccionado como el inicio o final de una diseminación de color (0 y 255 son los valores por defecto). Usted puede diseñar complejas paletas de color especificando una cantidad de colores intermedios, creando luego diseminaciones de color entre ellos.



Parte baja del DTM del Monte Santa Helena aplicada la nueva diseminación de color.

Después de aplicar una diseminación usted puede escoger Save As del menú File para almacenar la nueva paleta de color como un subobjeto del objeto raster actual.



Mantenga abierta la ventana Color Palette Editor y continúe al siguiente ejercicio.

Usando Paletas de Color Estándar

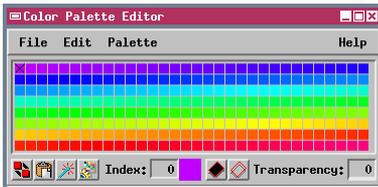
PASOS

- Seleccione Rainbow 1 del menú Palette en la ventana Color Palette Editor
- clic el botón del icono Redraw en la ventana Group View

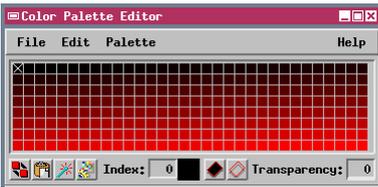


El proceso de Despliegue también proporciona una cantidad de paletas de color estándares, que pueden ser seleccionadas desde el menú Palette para usarlas con cualquier objeto raster. La paleta Rainbow imita el rango de colores de un arco iris, desde el color púrpura (índice 0) a través del azul, verde, amarillo, rojo y rosado (índice 255). Las paletas de Escala de grises, Roja, Verde y Azul, cada una tiene un índice 0 fijo en negro y luego progresan incrementando niveles del color respectivo. La paleta de color Aleatoria, tiene colores asignados en forma aleatoria a los valores índices de la paleta.

Usted puede editar cualquier paleta estándar para crear una nueva paleta de color. Después de editarla, debe seleccionar Save As del menú File para almacenar la nueva paleta como un subobjeto del raster actual. Alternativamente puede usar la opción Save As en el menú de la paleta para almacenar la nueva paleta como una estándar. La nueva paleta es añadida al menú de paletas, y por lo tanto se halla disponible para usarla con cualquier objeto raster.



Paleta de color estándar: Rainbow1.

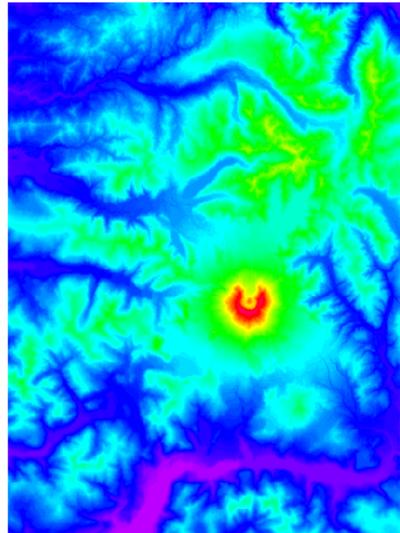


Paleta de color estándar: Rojo Lineal.



Paleta de color estándar: Aleatoria.

Cierre la ventana Color Palette Editor y el grupo actual para el siguiente ejercicio.

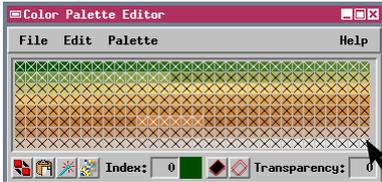


DTM del Monte Santa Helena desplegado con la paleta de color Rainbow.

Usando Colores Transparentes con Rasters

El editor de paletas de color también le permite fijar un valor de porcentaje de transparencia para cualquiera o todos los colores en la paleta, desde 0 (completamente opaco) a 100 (completamente transparente). El raster con los colores mapeados puede luego ser desplegado sobre otros layers para añadir información sin oscurecer los objetos subyacentes. El despliegue de dos layers de un DTM en este ejercicio combina los colores codificados

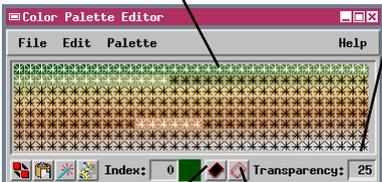
por elevación con el efecto visual del sombreado de relieve.



Manteniendo presionada la tecla Shift mientras hace clic en un recuadro de color selecciona todo el rango de colores desde el recuadro previamente seleccionado (en este caso, índice 0) hasta el nuevo recuadro (índice 255).

Un símbolo de cruz marca los recuadros para los colores que tienen un valor de transparencia distinto de cero.

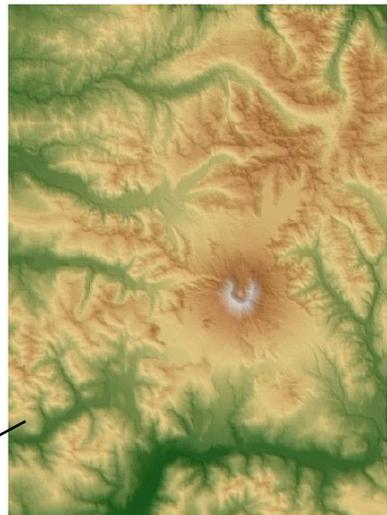
Ingrese el valor del porcentaje de transparencia en el recuadro de texto Transparency.



Fija los seleccionados a Opaco (0 transparencia) Fija los seleccionados a Transparente (100% transparencia)

Los botones de estos iconos proveen un rápido medio para fijar los colores seleccionados a completamente opaco o transparente.

El DTM del Monte Santa Helena desplegado en dos layers: uno mapeado con colores con 25% de transparencia en el layer superior, y en el inferior un sombreado de relieve. El mapa de colores transparente está almacenado con el raster DEM16 como un subobjeto denominado TransColor.



Cierre la ventana Color Palette Editor y el grupo actual para el siguiente ejercicio.

PASOS

- clic el botón del icono Open en la barra de herramienta 
- Display Spatial Data y escoja Open Group
- seleccione DEMGROUP del Archivo de Proyecto COLOR
- clic el botón del icono Tools de la fila de controles del layer superior y seleccione Edit Colors del menú 
- en la ventana Color Palette Editor, mantenga aplastada la tecla Shift mientras hace clic en el recuadro de color inferior derecho (índice 255) para seleccionar toda la paleta de colores.
- ingrese 25 en el recuadro de texto Transparency
- redibuje el despliegue en la ventana View 

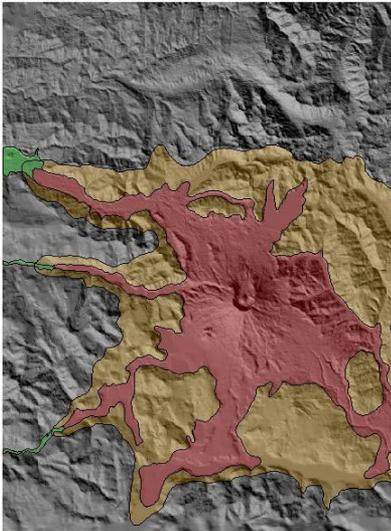
Transparencia en Relleno de Polígonos Vector

PASOS

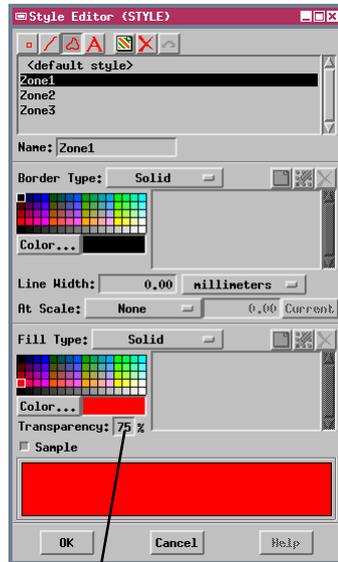
- clic el botón del icono Open en la barra de herramientas Display Spatial Data y seleccione Open Group
- seleccione HAZGROUP del Archivo de Proyecto COLOR
- clic el botón del icono Vector en la fila de iconos de layer COLOR / HazZones
- clic la tarjeta Polygons en la ventana Vector Layer Controls, luego clic [Specify...] para Style: By Attribute
- en la ventana Style Assignment que se abre, presione [Edit]



Los estilos de relleno de colores sólidos que usted crea para polígonos vector o CAD o para triángulo TIN, también pueden ser desplegados con varios grados de transparencia. El objeto con rellenos transparentes luego puede ser desplegado sobre otro objeto (tal como una imagen raster), y la información transmitida por los dos layers es fácilmente visible. Una vez que usted ha fijado el valor de transparencia como parte de la definición del estilo de relleno, el efecto de transparencia se usa automáticamente tanto en el proceso estándar de despliegue (2D y 3D) como cuando imprime. Para mayor información en estilos de despliegue de vectores, consulte el Tutorial: Creando y Usando estilos.



DTM del Monte Santa Helena desplegado con sombreado de relieve, sobrepuesto por un mapa de vectores de zonificación de riesgos. Los rellenos de polígonos son colores sólidos con un 75% de transparencia, de forma que el terreno subyacente permanece visible.



Fije un porcentaje de transparencia en la ventana Style Editor para el relleno sólido de polígonos (0% = relleno completamente opaco, mientras que 100% = completamente transparente = sin color de relleno).

Cierre las ventanas Style Editor, Style Assignment, y Vector Object Display Controls, luego cierre el grupo actual para el próximo ejercicio.

Despliegue Raster RGBI

El modo de despliegue raster RGBI utiliza cuatro objetos raster para producir un despliegue RGBI realizado. Los tres raster seleccionados como los componentes Red, Green y Blue, son primeramente convertidos al espacio de color HIS. El objeto designado como Intensidad es luego substituido por la intensidad calculada, y los rasters son convertido de vuelta al espacio de color RGB para despliegue. Todos los objetos seleccionados deben tener el mismo tamaño de celda y extensión.

El modo de despliegue RGBI es muy útil para mezclar información visual obtenida por diferente sensores. Por ejemplo un despliegue RGBI podría usar tres bandas de un sensor óptico multiespectral (tal como Landsat TM o SPOT XS) para determinar el tono y saturación y la imagen radar en tonos de grises para fijar la intensidad. Este ejercicio muestra otro ejemplo, en el cual una imagen pancromática de alta resolución, es utilizada como el componente de intensidad para mejorar la resolución espacial de las bandas multiespectrales.

PASOS

- clic el botón del icono New Group en la barra de herramientas Display Spatial Data
- Seleccione Quick-Add RGBI del botón del icono en el menú Add Raster
- del Archivo de Proyecto RGBI, seleccione el objeto raster TM5R para Red, TM4R para Green, TM3R para Blue, y SPOTPAN para Intensity



Cierre el grupo actual para el siguiente ejercicio.



Despliegue RGB de los objetos TM5R, TM4R, y TM3R. (Estos objetos fueron producidos por remuestreo a celdas de tamaño 10m y extensión igual a una imagen SPOT pancromática.)



Despliegue RGBI de los mismos tres raster TM con un objeto SPOTPAN como Intensidad. El despliegue resultante combina la alta resolución espacial de la imagen SPOT pancromática con el contenido espectral de las bandas TM.

Procesos de Conversión de Color

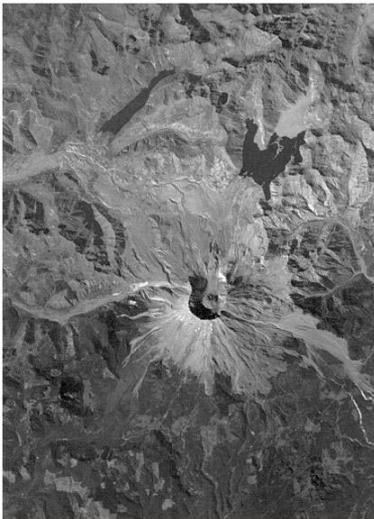
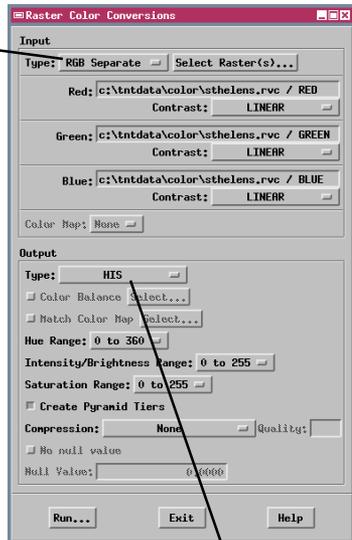
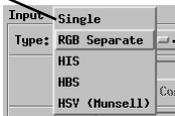
PASOS

- seleccione Process / Raster / Combine / Convert Color del menú principal de TNTmips
- seleccione RGB del botón de opciones Input Type
- clic [Select Raster(s)...] y seleccione los raster RED, GREEN, y BLUE del Archivo de Proyecto STHELENS
- seleccione HIS del botón de opciones Output Type
- clic [Run]
- use el procedimiento estándar File / Object Selection para nominar un nuevo Archivo de Proyecto y los objetos raster resultantes

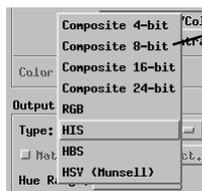
Los procesos de Conversión de Color le permiten cambiar el modo de almacenar o espacio de color de cualquier imagen a colores. Usted puede convertir desde y hacia un raster de color compuesto único, un conjunto raster RGB, o conjuntos de raster Hue-Saturation-Intensity (o variantes relativas). Con rasters RGB de ingreso puede seleccionar tablas de contraste o reales automáticos a ser aplicados durante la conversión.

Cuando tiene una imagen RGB que es oscura pero que tiene un buen balance de color, la conversión al espacio de color HIS puede proporcionar una manera fácil de realzar el color. Usted puede desplegar el raster de intensidad resultante, ajustando su brillo y contraste y seleccionando la tabla de contraste resultante para su uso durante la conversión inversa de HIS a RGB. El raster RGB resultante mostrará el brillo y contraste mejorados, reteniendo sus tonos originales.

Escoja la opción Single para seleccionar un raster de color compuesto para su conversión.



Raster de Intensidad creado de los componentes raster de color RED, GREEN, y BLUE, desplegados con un realce de contraste auto-normalizado.



Tipos de opciones de salidas.

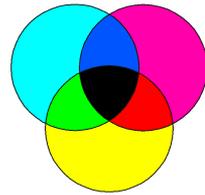
Clic Exit para cerrar la ventana Raster Color Conversions.

En un Movimiento (Dither) de Impresión

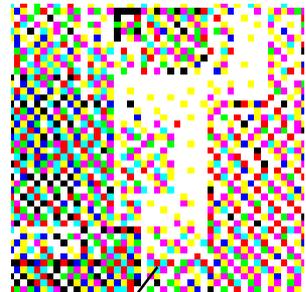
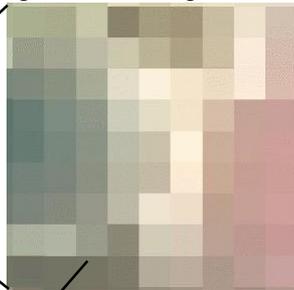
Ahora que hemos cubierto lo básico para producir buenos colores cuando desplegamos imágenes, debemos regresar al dominio de la impresión de imágenes en color. Iniciemos considerando como las impresoras reproducen el color. La mayoría de impresoras digitales aplican diminutos puntos de tinta cian, magenta, y amarillo a la página. Para la mayoría de impresoras comunes (tales como las de inyección a tinta y de color sólido), estos puntos tienen un tamaño fijo y cada color de tinta es bien sea totalmente “on” o totalmente “off” para cada punto. Por la superposición de tintas translúcidas en un mismo punto, estas impresoras pueden también producir puntos azules, verdes, rojos y negros. Si no se aplica tinta para una posición de un punto, este permanece blanco.

Las impresoras usan estos ocho colores básicos para simular un rango mucho más amplio de colores en la imagen. Esto es posible debido a la gran resolución espacial de las impresoras. En otras palabras, los puntos de tinta son muy diminutos y muy cercanos el uno del otro, lo que tiene dos consecuencias importantes. Primero, un pixel simple de una imagen es comúnmente representado por un conjunto de puntos de tinta. Segundo, nosotros no podemos distinguir los colores individuales del punto, por el contrario percibimos una mezcla de color producida por los grupos de puntos cercanos. Variando los colores y ubicación de los puntos de la impresora para cada celda de la imagen (un proceso llamado *dithering*), la impresora puede producir el efecto visual de los colores originales de la imagen.

Impresoras de baja calidad utilizan únicamente tintas cian, magenta y amarilla. Las impresoras de cuatro colores (CMYK) incluyen un suministro separado de tinta negra (K) para producir tonos de negro puros y reducir el uso de tintas colorantes. Algunas de las impresoras de escritorio ofrecen ahora seis o siete tintas, incluyendo tonos ligeros de los colores de tintas primarios.



La resolución de las impresoras se mide en puntos por pulgada dpi. Las impresoras típicas de escritorio tienen resoluciones de impresión de 300 a 720 dpi. Las impresoras de alta calidad usadas por oficinas de servicios gráficos pueden tener resoluciones de 1200 o 2400 dpi.



Una porción sumamente ampliada de la foto de Alejandría tomada por el transbordador. La imagen de 24bits incluye variaciones de color celda a celda muy sutiles.

Igual área aplicada el dither para impresión. A esta escala de formato, cada celda raster de ingreso es representada por una arreglo 5x5 puntos de impresora. El proceso de dithering usa diferentes patrones de los colores de impresión disponibles para recrear el amplio rango de colores en la imagen original.

Ventana de Organización de la Página

PASOS

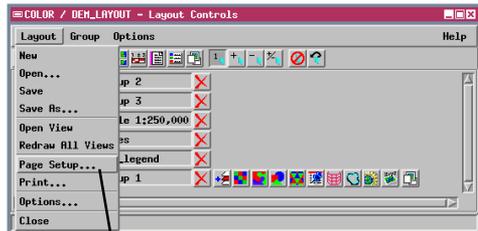
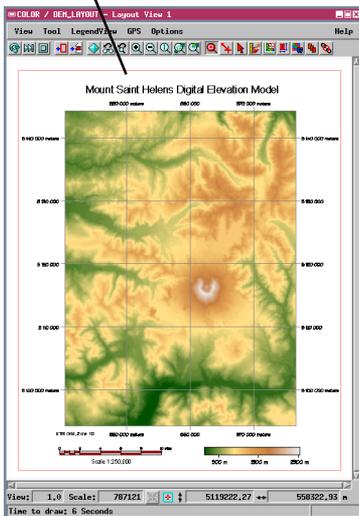
- clic el botón del icono Open en la barra de herramientas Display Spatial Data y escoja Open Layout
- seleccione DEM_LAYOUT del Archivo de Proyecto COLOR
- escoja Page Setup del menú Layout en la ventana Layout Controls



El formato usado en este ejercicio fue creado usando las herramientas estándar disponibles en el proceso Hardcopy Layout. Para una introducción al uso de las herramientas del formato, consulte el *Tutorial: Haciendo Formatos de Mapas*

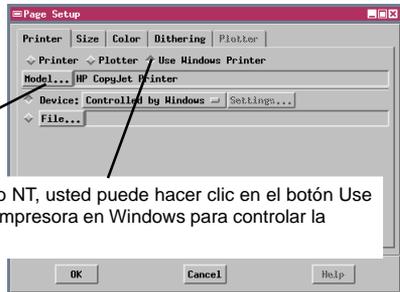
Para ilustrar los ajustes de color disponibles durante la impresión, trabajaremos con un ejemplo de formato de impresión designado para imprimir una página de 8.5" x 11" en orientación vertical. Usted puede imprimir formatos de tamaño hasta 11" x 17" con TNTlite, TNTview o TNTedit. La versión profesional de TNTmips soporta impresiones a una variedad de tamaños de páginas (hasta rollo de 44") y la impresión de múltiples páginas.

Usted puede hacer ajustes de color para impresión, usando la ventana Page Setup, la cual viene en dos versiones. Cuando escoge Page Setup del menú Layout en la ventana Layout Controls (o escoge Support / Setup / Printers del menú principal de TNTmips), usted puede fijar los parámetros básicos de impresión y almacenarlos presionando el botón OK sin actualmente iniciar la impresión. Cuando selecciona Print del menú Layout, la ventana Page Setup se abre con el botón Run en lugar del botón OK, pero el resto de controles son idénticos. Presionando el botón Run se inicia el proceso de impresión y se cierra la ventana.



Seleccione Page Setup del menú Layout.

Usted ya debería tener definida una impresora del ejercicio de impresión en el *Tutorial: Desplegando Datos Geoespaciales*. Si no, utilice los controles en el panel de tarjeta Printer para seleccionar una.

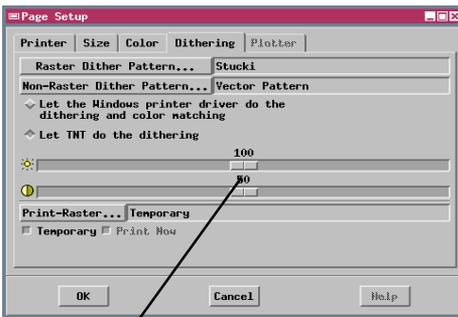


Si usted esta ejecutando TNTmips bajo Windows95 o NT, usted puede hacer clic en el botón Use Windows Printer para utilizar los manejadores de su impresora en Windows para controlar la impresión.

Escogiendo Patrones de Dither

Los controles en el panel tipo tarjeta para Dithering, le permiten escoger los patrones de dither tanto para componentes raster como no raster de su formato de impresión. Los patrones Floyd-Steinberg, Jarvis-Judice-Ninke, Stucki, y Ordered Dither proporcionan usualmente buenos resultados para imágenes en color en la mayoría de impresoras, y la opción entre ellas es más una cuestión de preferencia personal. El ejemplo en la parte inferior de la ventana Dither Pattern le brinda alguna idea de cómo se mira el patrón para diferentes colores. El patrón Stucki (gris realzado) proporciona los mejores resultados cuando imprime una imagen raster en tonos de grises. El patrón por defecto de Vectores para componentes no rasters asegura continuidad de las líneas delgadas en sobrepuestas de vector, CAD, o TIN, y aquellas en las cuadrículas del mapa, barra de escalas y leyendas.

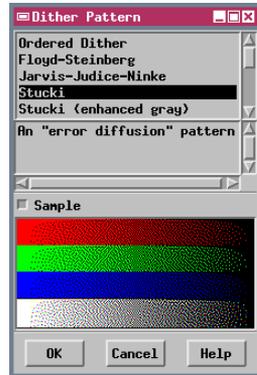
Los instaladores de impresoras proporcionados con muchas de las impresoras disponen ahora de capacidades incorporadas de dithering. Si está imprimiendo a una impresora de Windows usando el instalador de impresión de Windows, tiene la opción de dejar el proceso de dithering a TNTmips o al instalador de impresión de Windows. La segunda opción requiere típicamente de mayor tiempo de procesamiento que usar el proceso de dithering de TNTmips.



Las dos barras deslizantes en el panel de Dithering pueden usarse para ajustar globalmente el brillo (barra deslizante superior) y el contraste (barra inferior) para la salida de impresión. Moviendo la barra a la derecha incrementa su propiedad respectiva en la impresión. Sin embargo para resultados mejores y predecibles, usted debería usar las barras deslizantes de Intensidad y Saturación en el panel de Color (descrito posteriormente).

PASOS

- clic la tarjeta para el panel Dithering, y presione [Raster Dither Pattern...]
- de la lista en la ventana Dither Pattern que se abre, seleccione Stucki
- clic [OK] para cerrar la ventana Dither Pattern
- clic [OK] en la ventana Page Setup
- clic el botón del icono Print en la ventana Layer Controls para imprimir el formato.



Las impresoras de sublimación de tinta y las filmadoras no están limitadas a los ocho colores básicos producidas por las impresoras. Estas son capaces de variar continuamente el nivel de cada componente de color usado para reproducir los pixeles de la imagen, resultando en una salida de color verdadero continuo. El Dithering no se requiere cuando imprime en uno de estos dispositivos, de forma que los controles de patrones de dither están inactivos.

Ajustando la Intensidad y Saturación

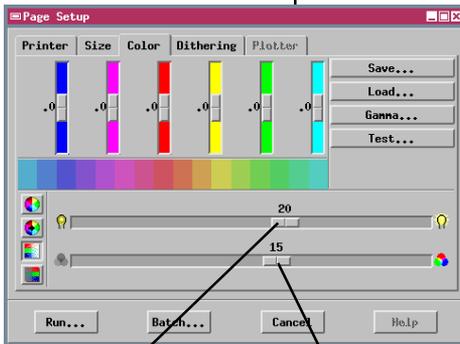
PASOS

- seleccione Print del menú Layout
- clic en la tarjeta Color de la ventana Page Setup
- deslice la barra de Intensity hacia adelante y atrás y note el efecto en la barra superior de muestra de color
- repita con la barra deslizante de Saturation
- fije el nivel de Intensidad a 20 y el de saturación a 15
- presione [Run...] para imprimir el formato y cierre la ventana Page Setup

Usando dithering una impresora puede producir un rango de colores comparable al del monitor de la computadora. Sin embargo el dithering no asegura que un color en particular generado por la impresora sea igual al correspondiente del despliegue en pantalla. Debido a las diferentes formas en las que los colores son generados, existe usualmente un significativo cambio en los colores entre el despliegue en pantalla de una imagen raster y la versión impresa, además algunos colores desplegados podrían estar fuera del rango de colores disponibles en la impresora.

El panel de color de la ventana Page Setup proporciona una cantidad de controles que le permiten alterar la forma en la que los colores de la imagen son trasladados a la impresora. Usando estos controles usted puede ajustar los colores producidos en la impresión, sin alterar las tablas de contraste o paletas de color que ha creado para proveer los colores en pantalla.

Los colores producidos por las impresoras de inyección son a menudo más oscuros y menos saturados que los correspondientes en la pantalla. La parte inferior del panel de Color incluye dos barras deslizantes que usan el modelo de color HIS para modificar todos los colores en la imagen de impresión simultáneamente. Moviendo hacia la derecha la barra deslizante superior se incrementa la intensidad (brillo). Moviendo hacia la derecha la barra deslizante inferior se incrementa la saturación de cada tono a expensas de mediar los matices pasteles. La barra de ejemplo de color sobre las barras deslizantes cambia al moverse éstas, proporcionando una vista previa de su efecto general. Muchas imágenes en color natural se benefician de un incremento modesto en la intensidad y saturación durante el proceso de impresión. Sin embargo, si una parte de la imagen es ya muy brillante, incrementando la intensidad general podría “eliminar” el color en esta parte, resultando en una pérdida local de detalle.



Deslizador de Intensidad

Deslizador de Saturación

Los valores de las barras deslizantes de intensidad y saturación no se almacenan entre trabajos de impresión, o cuando usted presiona [OK] en la ventana no de impresión Page Setup. Si usted está usando valores de las barras deslizantes diferentes del valor por defecto cero, usted deberá restablecer los valores de las barras cada vez que imprima.

Balanceo del Color

Los controles que ajustó en el ejercicio anterior influyen todos los colores de la imagen raster en su impresión. Sin embargo, todos los colores de la pantalla no se imprimen igualmente bien de un formato dado. Por ejemplo típicamente el azul y verde se imprimen más oscuros que otros colores en las impresoras a inyección, y los colores azules profundos en la pantalla a menudo aparecen más cercanos al púrpura cuando se imprimen. Usted puede usar los deslizadores verticales para el color en el panel de Color en conjunto con los cuatro botones de iconos en la parte inferior del panel para ajustar la salida de los colores individuales.

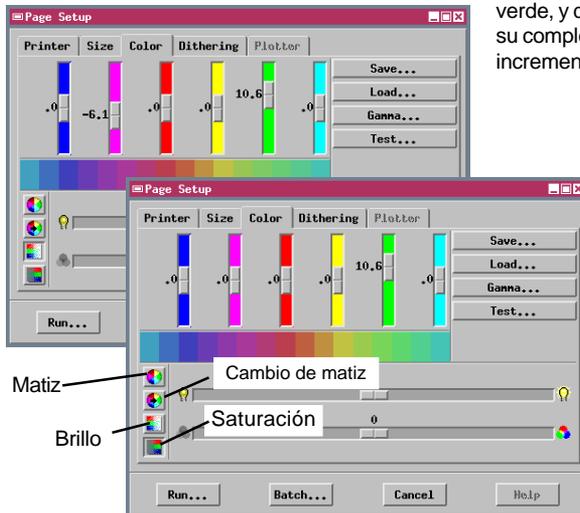
Con el botón del icono de brillo encendido, moviendo el deslizador incrementa o disminuye la intensidad de su color. Con el botón de saturación encendido, mueva el deslizador hacia arriba para incrementar la saturación (pureza) del color, o mueva hacia abajo el deslizador para mover el color hacia el gris. La barra de color debajo de los deslizadores da una vista previa de los efectos resultantes. Las posiciones de los deslizadores no se almacenan automáticamente cuando ejecuta el proceso de impresión o hace clic [OK] en la página no de impresión Page Setup. Sin embargo usted puede almacenar estos parámetros en cualquier momento en un objeto de balanceo del color presionando el botón Save, y llamando nuevamente los parámetros almacenados usando el botón Load.

PASOS

- seleccione Print del menú Layout
- clic la tarjeta Color en la ventana Page Setup
- con el botón del icono Brightness seleccionado (por defecto) mueva el deslizador Green hacia arriba a un valor de 10.6 u el deslizador Magenta hacia abajo a un valor de -6.1
- presione el botón del icono Saturation, u mueva el deslizador Green hacia arriba a un valor de 10.6
- presione [Save], use la ventana File / Object Selection para navegar al Archivo de Proyecto COLOR, y nomine a un objeto nuevo de balance de color
- presione [Run] para imprimir el formato y cierre la ventana Page Setup

Mi impresora produce verdes en el DTM del Monte Santa Helena, que son demasiado oscuros y verde oliva en tono. Los parámetros en este ejercicio compensan incrementando la intensidad del verde, y disminuyendo la intensidad de su complemento magenta, e incrementando la saturación del verde.

Los deslizadores de color también pueden usarse conjuntamente con los iconos de los botones de matiz y cambio de matiz (Hue shift) para modificar los matices seleccionados, pero este es un procedimiento complicado que podría producir resultados inesperados. Usted podría lograr un buen balance de color usando únicamente los parámetros de Brillo y Saturación.



Ajustando el Contraste Gamma

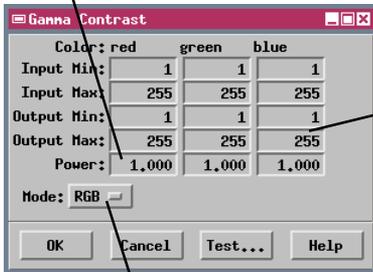
PASOS

- ☑ seleccione Print del menú Layout
- ☑ clic la tarjeta Color en la ventana Page Setup
- ☑ clic [Gamma...]
- ☑ en la ventana Gamma Contrast, use el mouse para resaltar la caja de texto Power para Green, y escriba el valor 1.4
- ☑ cambie la valor de Power para Blue a 1.2
- ☑ clic [OK] para aceptar los valores y cierra la ventana Gamma Contrast
- ☑ presione [Run] para imprimir el formato y cerrar la ventana Page Setup

La ventana de Contraste Gamma se abre con valores por defecto para gamma de 1.00 para cada componente de color.

La ventana de Contraste Gamma proporciona un medio alternativo para ajustar selectivamente como los colores de la pantalla son trasladados a colores de impresión. La relación entre las variaciones de brillo de un color en impresión y la variación de brillo de ese color en la pantalla de despliegue es típicamente no una lineal. Por el contrario esta es aproximadamente una función potencial. Esta función es que el brillo de impresión es igual al brillo de la pantalla elevado a una potencia exponencial. En gráficos de computadora, la letra griega “gamma” es el símbolo utilizado para el exponente numérico en la función de potencia.

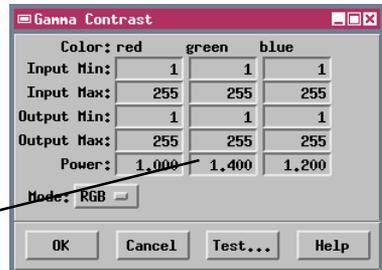
La ventana de Contraste Gamma tiene una caja de texto de Potencia para cada componente de color en la que puede ingresar un valor para el exponente gamma (el valor por defecto es 1.00, el cual define una translación de brillo lineal). EL botón de opción Mode le permite escoger entre los modos RGB (color de despliegue) o CMY (color de tinta) para especificar los valores de gamma. Sin embargo de que la impresión a color usa CMYK, es más fácil para visualizar los resultados usando el modo RGB. Ingresando un valor de gamma mayor a 1.0 para rojo, verde o azul se aviva el rango de intensidad bajo a medio del color en la impresión; ingresando un valor menor que uno tiene el efecto contrario.



RGB es el modo de color por defecto.

Los valores gamma usados en este ejercicio están designados para avivar el color verde en la impresión, sin avivar el rojo. Las áreas verdes deben aparecer más brillantes en la impresión, y las áreas cafés deben contener menos rojo.

Usted también puede cambiar los valores de ingreso y salida máximos y mínimos permitidos para ajustar el brillo y contraste de la impresión.

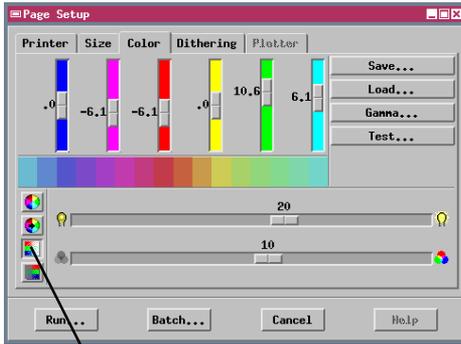


Imprimiendo Cintas de Prueba

Los parámetros en el panel Color afectan el proceso de impresión y no el despliegue en pantalla, de forma que debe imprimir el formato para evaluar los resultados. Podría tomar algún tiempo de ensayo – error para descubrir los mejores parámetros para su impresora, e imprimir todo el formato para cada cambio en los parámetros sería muy consumidor de tiempo. Para evitar este problema usted puede imprimir un conjunto de cintas de prueba de un layer raster que usa un área de muestra para indicar los resultados de un número diferente de parámetros de balance de color o contraste gamma.

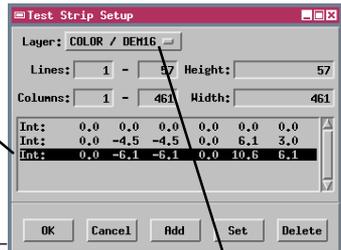
PASOS

- seleccione Print del menú Layout
- clic la tarjeta Color en la ventana Page Setup
- fije el deslizador horizontal Brightness a 20 y el deslizador Saturation a 10
- clic [Test...]
- en la ventana Test Strip Setup, clic [Add]
- con el botón del icono Brightness encendido, fije el deslizador de color a los siguientes valores de izquierda a derecha: 0.0, -4.5, -4.5, 0.0, 6.1, 3.0
- clic Add nuevamente
- repita los dos últimos pasos con los siguientes parámetros de deslizador: 0.0, -6.1, -6.1, 0.0, 10.6, 6.1
- clic [OK] en la ventana Test Strip Setup para imprimir las cintas de prueba



Usted puede ajustar todos o ninguno de los parámetros de balance de color, antes de añadir un listado en la Ventana Test Strip Setup. El listado muestra los parámetros para cualquiera de ellos que ha sido actualmente seleccionado por el botón del icono de balance de color.

Cada cinta de prueba es precedida por un listado de todos los parámetros:



Balance de Color Contraste Gamma: RGB CMY

Blu	Mag	Red	Yel	Grn	Cyan
Hue:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Shift:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Int:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Sat:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Intensity:	+20				
Saturation:	+9				
Dither Pattern:	Stucki				

Blu	Mag	Red	Yel	Grn	Cyan
Hue:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Shift:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Int:	0.0	-4.5	-4.5	0.0	6.1
Sat:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Intensity:	+20				
Saturation:	+9				
Dither Pattern:	Stucki				

Blu	Mag	Red	Yel	Grn	Cyan
Hue:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Shift:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Int:	0.0	-6.1	-6.1	0.0	10.6
Sat:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Intensity:	+20				
Saturation:	+9				
Dither Pattern:	Stucki				

Si hay más de un layer raster en su formato, utilice el botón de opciones Layer, para seleccionar cual layer a probar.

Blu	Mag	Red	Yel	Grn	Cyan
Hue:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Shift:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Int:	0.0	-6.1	-6.1	0.0	10.6
Sat:	0.0	0.0	0.0	0.0	0.0
Intensity:	+20				
Saturation:	+9				

Software Avanzado para Análisis Geoespacial

MANEJANDO
LOS
COLORES

MicroImages, Inc. produce una línea completa de software profesional para visualización, análisis y publicación de datos geoespaciales. Contáctenos o visite nuestra página en Internet para información detallada del producto.

TNTmips TNTmips es un sistema profesional con una completa integración GIS, análisis de imágenes, CAD, TIN, cartografía de escritorio y gestión de Bases de Datos geoespaciales.

TNTedit TNTedit provee de herramientas interactivas para crear, georeferenciar y editar materiales de proyectos tipo vector, imagen, CAD, TIN y Bases de Datos Relacionales en una gran variedad de formatos.

TNTview TNTview tiene las mismas características poderosas de despliegue de TNTmips y es perfecto para aquellos que no necesitan las características de procesamiento técnico y preparación de TNTmips.

TNTatlas TNTatlas permite publicar y distribuir materiales de proyectos en CD-ROM a bajo costo. Los CDs de TNTatlas pueden ser usados en cualquier plataforma popular de computadora.

TNTserver TNTserver permite publicar sus Atlas en TNT en Internet o en su Intranet. Navegue a través de atlas de geodatos con su navegador web y el applet Java TNTclient.

TNTlite TNTlite es una versión libre de TNTmips para estudiantes y profesionales con proyectos pequeños. Usted puede descargar TNTlite del sitio Internet de MicroImages, o puede ordenar TNTlite en CD-ROM con el conjunto actualizado de folletos *Tutoriales*.

Indice

Bienvenido a Manejando los Colores.....	3	Usando Paletas de Color Estándar	
Color en el Monitor de su Computadora.....	4	Usando Colores Transparentes con Raster	17
Despliegue RGB Tres-Rasters.....	5	Transparencia en Relleno de Polígonos Vector	18
Ventana de Mejora del Contraste Raster.....	6	Despliegue Raster RGBI	19
Ajuste Lineal del Contraste de la Imagen.....	7	Procesos de Conversión de Color	20
Ajuste Exponencial del Contraste de la Imagen.....	8	En un Movimiento (Dither) de Impresión	21
Realce de Contraste Automático	9	Ventana de Organización de la Página	22
Ajuste Normalizado del Contraste de la Imagen.....	10	Escogiendo patrones de Dither	23
Color Compuesto Raster Único	11	Ajustando la Intensidad y Saturación	24
Color Compuesto con Paleta de Colores.....	12	Balaceo del Color	25
Raster en Tonos de Grises con Paleta de Colore.....	13	Ajustando el Contraste Gamma	26
Espacios y Diseminación de Color	14	Imprimiendo Cintas de Prueba	27
Creando una Diseminación de Color	15		



MicroImages, Inc.

11th Floor - Sharp Tower
206 South 13th Street
Lincoln, Nebraska 68508-2010 USA

Voice: (402) 477-9554
FAX: (402) 477-9559

email: info@microimages.com
internet: www.microimages.com