

SOLUCIONES RÁPIDAS A DUDAS CON ARCGIS



32

Sombreado de laderas  
mediante archivos Hillshade





SOLUCIONES RÁPIDAS A DUDAS CON ARCGIS



Redacción de textos: Roberto Matellanes Ferreras

Elaborado por: Proyecto Pandora y Asociación Geoinnova



[www.proyectopandora.es](http://www.proyectopandora.es)



[www.geoinnova.org](http://www.geoinnova.org)



**Reconocimiento – NoComercial – CompartirIgual (by-nc-sa):** No se permite un uso comercial de la obra original ni de las posibles obras derivadas, la distribución de las cuales se debe hacer con una licencia igual a la que regula la obra original.







# Sombreado de laderas mediante archivos Hillshade

## 1. Introducción.

Los archivos **Hillshade** responden a modelos digitales de terreno cuya función es la representación de sombras a lo largo de la geografía del territorio. Mediante los Modelos Digitales de Elevación, y sus valores altitudinales, podemos simular este tipo de modelos para mostrar la geografía por medio de sombras proyectadas sobre las laderas.

Estos archivos permiten mejorar la calidad visual de algunos de nuestros mapas asignando valores de claridad a cada píxel dependiendo de su posición en el espacio, y generando una sensación de profundidad gracias a los contrastes cromáticos entre laderas.

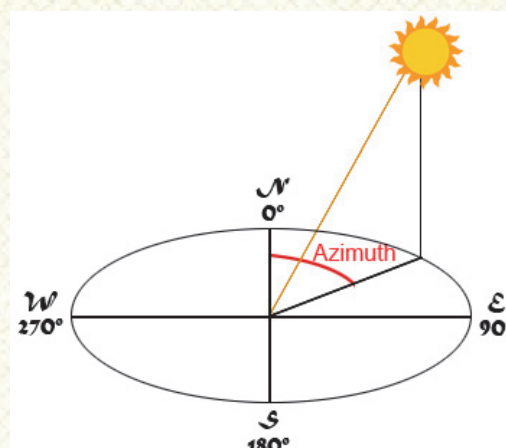
Los archivos Hillshade son archivos perfectos para emplearlos con transparencias de shapefiles u otros ráster y generar sensaciones de rugosidad y profundidad en terreno, especialmente en mapas sintéticos y de amplio ámbito territorial.

Nunca debe confundirse un archivo de **sombras de ladera** con un archivo de **orientación de laderas**. Los archivos Hillshade permiten mostrar contrastes de luz a lo largo de las laderas determinando las posiciones de entrada de la luz en el territorio (posiciones dadas por los parámetros de Altitud y Azimuth). Por el contrario, los archivos de orientación de laderas, permiten discriminar la posición de un píxel en función de su orientación respecto a los puntos cardinales.

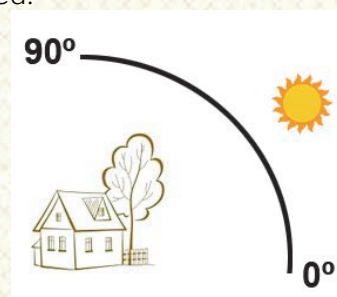
## 2. Creación de archivos Hillshade.

Para representar un mapa de sombras de ladera es necesario controlar ciertos valores de posición del Sol así como el ángulo de elevación del mismo, o lo que es lo mismo el factor **Azimuth** y la **Altitud** del Sol respecto a nuestros puntos territoriales.

El factor **Azimuth** mide la dirección angular del Sol. Podrá presentar valores desde los  $0^\circ$  a los  $360^\circ$ . Es el equivalente a indicar la situación del Sol respecto a los puntos cardinales Norte, Sur, Este y Oeste. De ahí que adopte valores de una circunferencia completa hasta los  $360^\circ$ . Su valor determinará la entrada de luz en nuestro Hillshade asignando brillos y sombras a las orientaciones específicas del territorio.



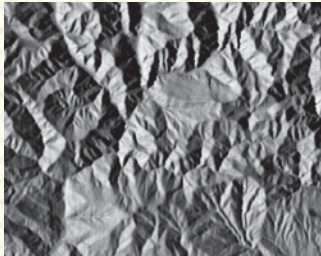
Al **Altitud** corresponde al ángulo de inclinación del Sol respecto al horizonte. Por tanto podrá adquirir, como máximo, un valor de  $90^\circ$  situándose en la zona más alta del cielo o  $0^\circ$  situándose a la altura del horizonte. Este parámetro permitirá extender las sombras cuanto más bajo sea, o reducirlas cuanto más elevado sea.



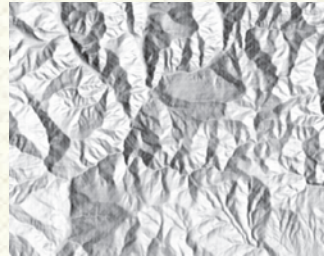
La combinación de ambos parámetros nos ayudará a determinar la posición hipotética del Sol que generará el correspondiente sombreado sobre las laderas en función de su posición geográfica.



De esta manera, para un mismo MDE, podemos obtener infinidad de combinaciones Hillshade en función de los parámetros de Altitud y Azimuth.

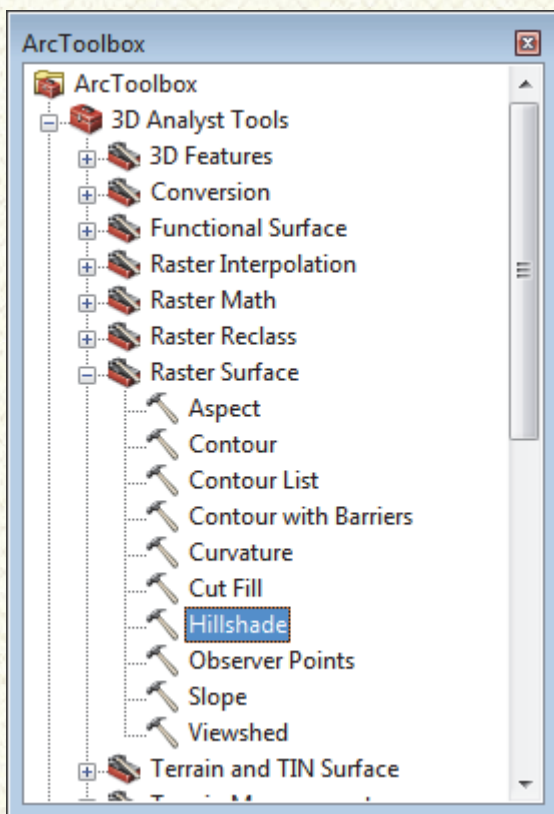


Azimuth 270°  
Altitud 30°



Azimuth 90°  
Altitud 60°

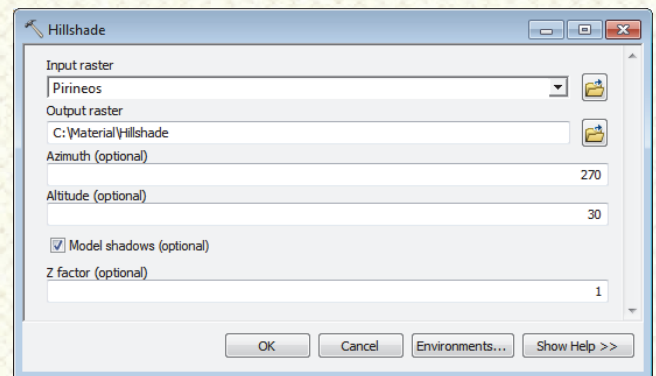
La herramienta encargada de llevar a cabo nuestro ráster de sombras se encuentra en la ruta **3D Analyst Tools > Ráster Surface > Hillshade**.



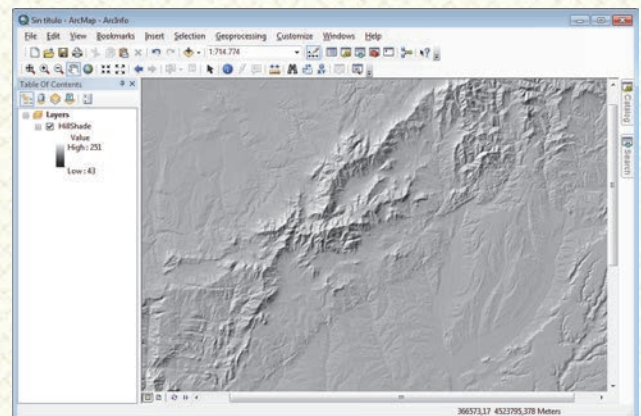
Al ejecutar la herramienta se nos abrirá la familiar ventana de introducción de datos de destino y datos de origen a analizar. Indicaremos el archivo ráster, o MDE, inicial así como la ruta donde guardaremos el archivo de sombras de laderas.

Introduciremos los valores Azimuth y Altitud que deseemos teniendo en cuenta los

intervalos entre los que se pueden encontrar ambos factores.

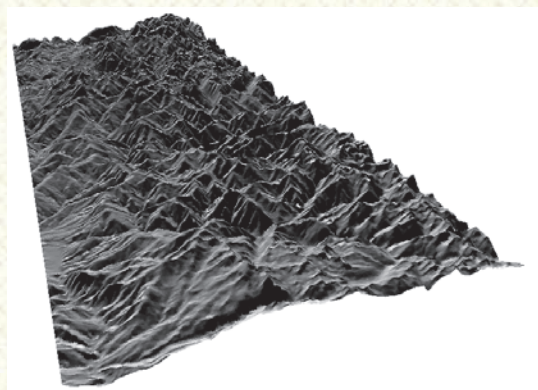


Como resultado obtenemos un mapa con la morfología del relieve mediante sombras en las laderas de la geografía de la zona de trabajo.



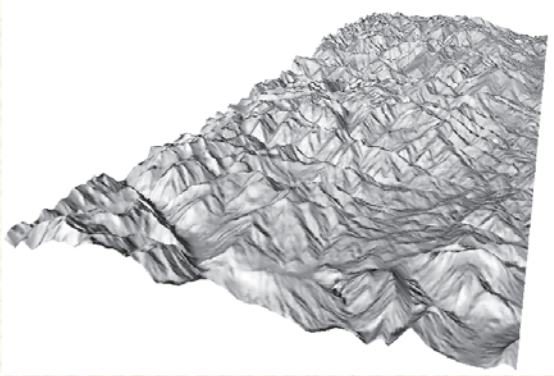
Al incluir, por ejemplo, un factor Azimuth de 270° la luz solar vendrá del Oeste por lo que el efecto de las laderas se generará en el lado Este contrario.

Los resultados de orientación de laderas pueden ser visualizados en 3D con ayuda de herramientas como **ArcScene**.



Vista 3D de sombras





Vista 3D contraria a las sombras

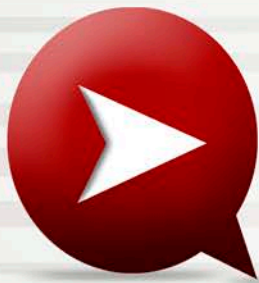
### 3. Recomendaciones.

- Dependiendo de la resolución de partida del MDE a explotar, la opción Hillshade tardará un tiempo prudencial en ser generado. Por ello debemos ser pacientes en caso de emplear MDE de alta resolución.
- Nunca debemos confundir el archivo de sombras con el archivo de orientación de laderas. Ambos archivos representan contextos temáticos diferentes.
- Existen tantos aspectos de sombras como combinaciones queramos realizar entre el parámetro de Altitud y el parámetro de Azimuth.









# GEOPLAY

tus cursos de sig en video



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## ArcScene Y MDE



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## mapas de visibilidad

[localización estratégica de torres contra incendios]



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## CORREDORES ECOLÓGICOS CONECTIVIDAD DE ESPECIES Y ESPACIOS



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## ARCGIS EN 3 PASOS



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## ELABORACIÓN DE MAPAS DE APTITUD TERRITORIAL PARA ESPECIES



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## - ALGEBRA DE MAPAS - IDENTIFICACIÓN DE ZONAS POTENCIALES CON RIESGO DE INCENDIO



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## DEFRAGMENTACIÓN Y CONECTIVIDAD DE HÁBITATS [CASO PRÁCTICO DE FRAGMENTACIÓN EN ANFIBIOS]



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## ELABORACIÓN DE MODELOS DE DISTRIBUCIÓN POTENCIAL DE ESPECIES CON MAXENT



GEOPLAY  
tus cursos de sig en video

## ANÁLISIS DE CONTAMINACIÓN DE VERTIDOS CON ARC HYDRO TOOLS



¿SIGUES ATASCADO CON ARCGIS?  
¿NECESITAS UN REPASO?

RECICLATE CON UN CURSO EN [WWW.CURSOS.GEOINNOVA.ORG](http://WWW.CURSOS.GEOINNOVA.ORG)



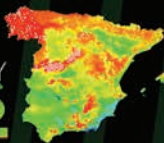
## ArcGIS 10

SISTEMAS DE INFORMACION GEOGRAFICA



**GESTIÓN DE FAUNA**  
MEDIANTE ARCGIS 10

MAXENT y  
ArcGIS



Modelos predictivos de DISTRIBUCIÓN de ESPECIES,  
NICHOS ECOLÓGICOS y CONECTIVIDAD



**ArcGIS10**  
MODELOS DIGITALES DE TERRENO



CORREDORES ECOLÓGICOS: CONECTIVIDAD DE ESPECIES MEDIANTE ARCGIS 10



**GESTIÓN DE FORESTALES**  
mediante  
**CAMINOS E INCENDIOS ArcGIS 10**

## Fragilidad Paisajística

Análisis de la fragilidad del paisaje mediante ArcGIS 10





# MODELOS DE DISTRIBUCIÓN DE ESPECIES INVASORAS

CASO PRÁCTICO DEL COIPÚ

TALLER DE PLANIFICACIÓN DE VÍAS DE COMUNICACIÓN CON  
MÍNIMO IMPACTO MEDIOAMBIENTAL

## ArcGIS 10



Análisis de **AVENIDAS e INUNDACIONES**  
CON **ArcGIS y HECRAS**

Gestión Hidrológica mediante

# ArcGIS 10



SEGUIMIENTO, INVENTARIO Y RASTREO DE  
FAUNA IBÉRICA CON TÉCNICAS GIS

Taller de **ArcGIS** aplicado a la gestión de  
Especies Exóticas Invasoras: **El Caracol Manzana**



PLANES TÉCNICOS DE CAZA Y SU GESTIÓN MEDIANTE  
SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA



# GEOP

FASCÍCULOS