

Uso de gvSIG en Ecología de Paisajes

A photograph of a rolling green landscape with hills and scattered trees under a blue sky with light clouds.

Viviana Seitz
Dra. en Cs. Naturales
vseitz@mendoza-conicet.gob.ar

Ecología de Paisajes (*landscape ecology*)

Troll, 1939 (Geof, Bot, Ec): una nueva ciencia que combine el acercamiento **horizontal** –espacial– de los geógrafos con el acercamiento **vertical** –funcional– de los ecólogos.

Naveh & Lieberman 1984



Paisaje

Convergencia en uso el concepto

El caracter total de una región von Humboldt 1909

Territorio heterogéneo compuesto por clusters de ecosistemas interactuantes

Abraca las entidades **físicas**, ecológicas y **geográficas**, integrando la totalidad de patrones, tanto naturales como causados por el hombre Naveh 1987

Perspectivas en Ecología de Paisajes

Geobotánica

Distribución espacial biótico y abiótico del ambiente determina la composición de la comunidad vegetal.

Sentido no comprendido por humanos

Humana

Paisaje agrupado en entidades funcionales con significado para la vida humana.

Dogmático y simplista

Animal

~ a percepción humana, pero específico a escala animal.

Riesgos de crear fuentes sin sumideros



Focos de la Ecología de Paisajes

Objeto en la **interacción** entre los patrones espaciales y los procesos ecológicos, causas y consecuencias de la heterogeneidad espacial a lo largo de un rango de escalas

“The goals of landscape planning, design, and management include the identification and protection of **ecological resources** and control of their use through plans that ensure the sustainability of these resources” Fabos, 1985

Distribución espacial dependerá de la disponibilidad de hábitats y recursos. Se buscan arreglos dispuestos como patrones finitos y predecibles.



Configuración espacial de la acacia africana (*Acacia scorpioides*)

Mat&Met en la Ecología de Paisajes

Herencias de la Geografía

- SIGs
- Imágenes satelitales
- Estadística espacial matricial

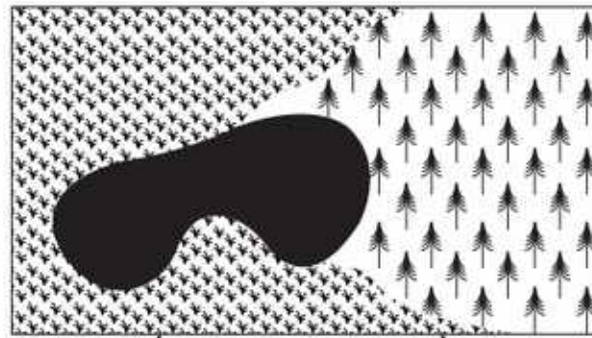


Desarrollo, **comparación**
y **análisis** de patrones
espaciales



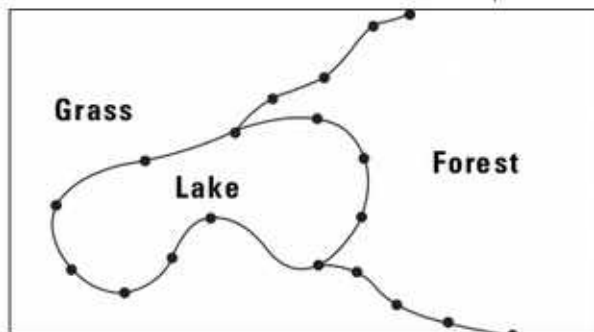
Tipos de Datos espaciales

Base Map



Shapefile

Vector



Raster

Cell

2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	2	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	1	1	1	1	1	2	2	1	1	1	1	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	1	1	1	2	2	2	2	1	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3	3	3	3	3
2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	3	3	3	3	3

1 archivo, 5 extensiones: a).shp; b) .dbf; c) .shx; d) .prj y e) .xml)



Extrapolación

= Inferir = Predecir

Estimación de un valor a partir de circunstancias **ajenas** a la gama de los datos utilizados.

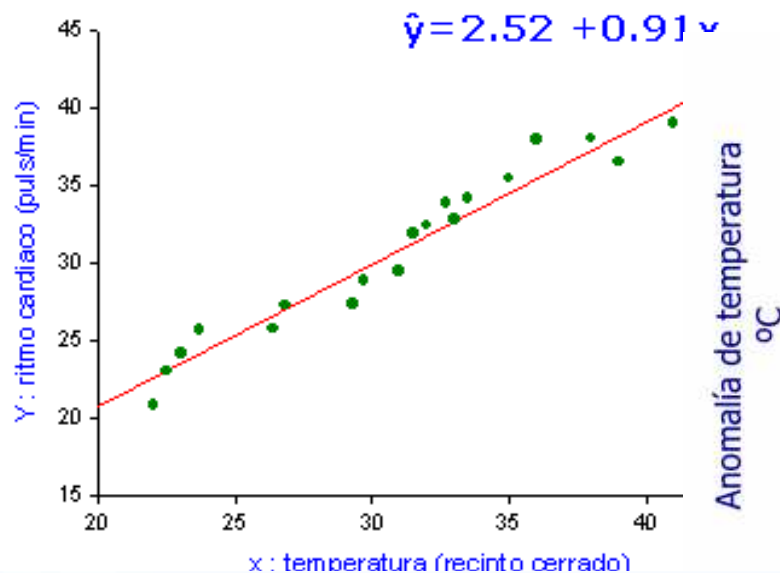
Transferencia de información entre escalas (grano y/o resolución).

Cálculo (regresión de y) de un cálculo (x: combinación de datos).

Extrapolación

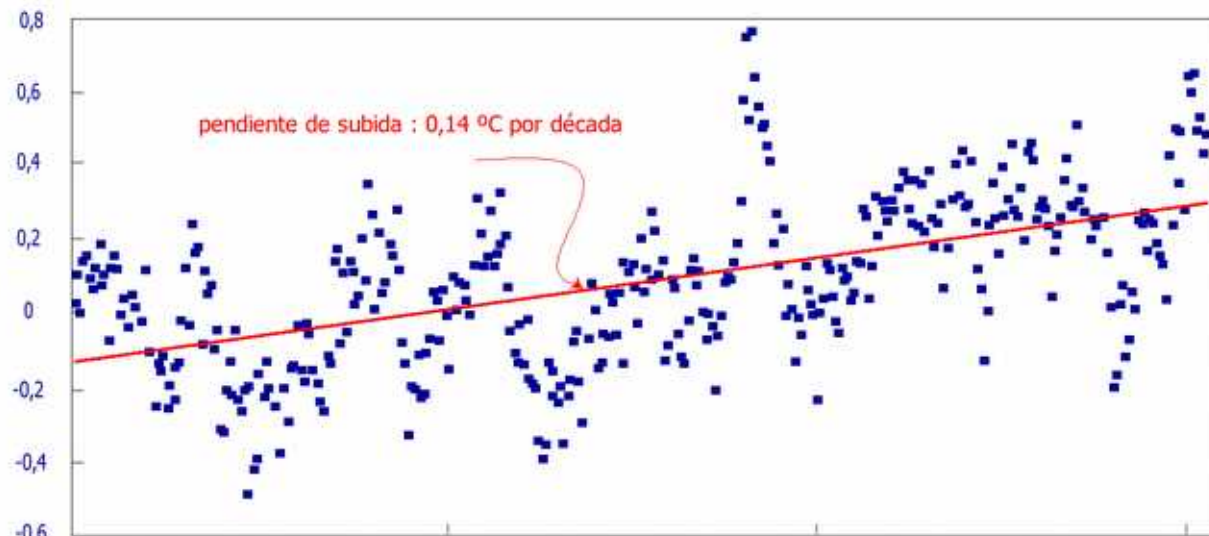
Sencilla

relación de la variable con su tasa de variación será lineal o aditiva



compleja/ problemática

relaciones no-lineales, con umbral crítico (cambio drástico en alguna calidad)



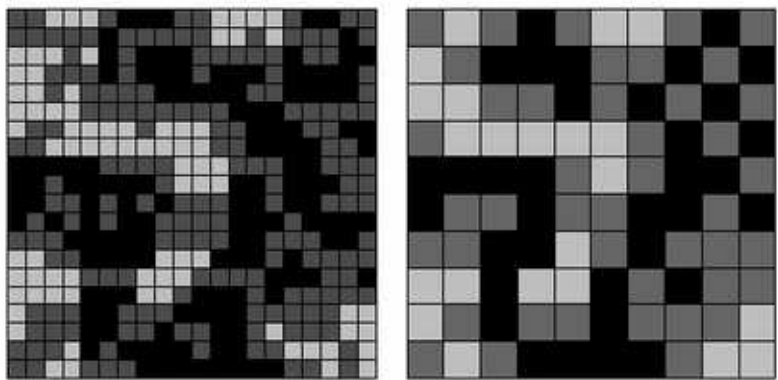
Escala

Dimensión temporal/espacial de objeto/proceso, caracterizado por:

Grano

nivel más fino de la resolución espacial de observación (= tamaño de la unidad de muestreo)

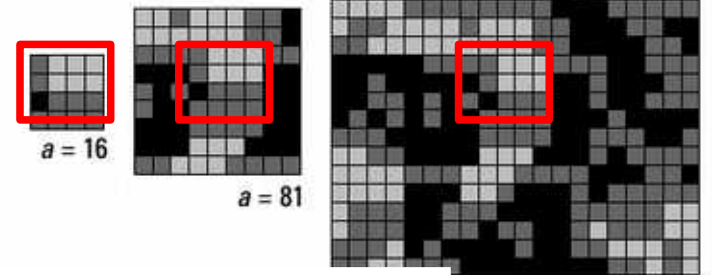
(a) Increasing Grain Size



$n =$ número de celdas

$n = 4$

(b) Increasing Extent



$a =$ área total de estudio

$a = 400$

Escalas espaciales y temporales importantes para la humanidad, pueden ser **irrelevantes** a microbios o proceso ecológico global

Escala en la práctica

Heterogeneidad

mixtura de hábitats en un paisaje. Estado, calidad y consistencia de los elementos discímiles

Configuración

arreglo específico de los elementos espaciales

Paisaje

área heterogénea en el espacio, en al menos un factor de interés.

Fragmentación

Ruptura de cobertura de hábitat en parcelas más pequeñas y sin conexión

Parche

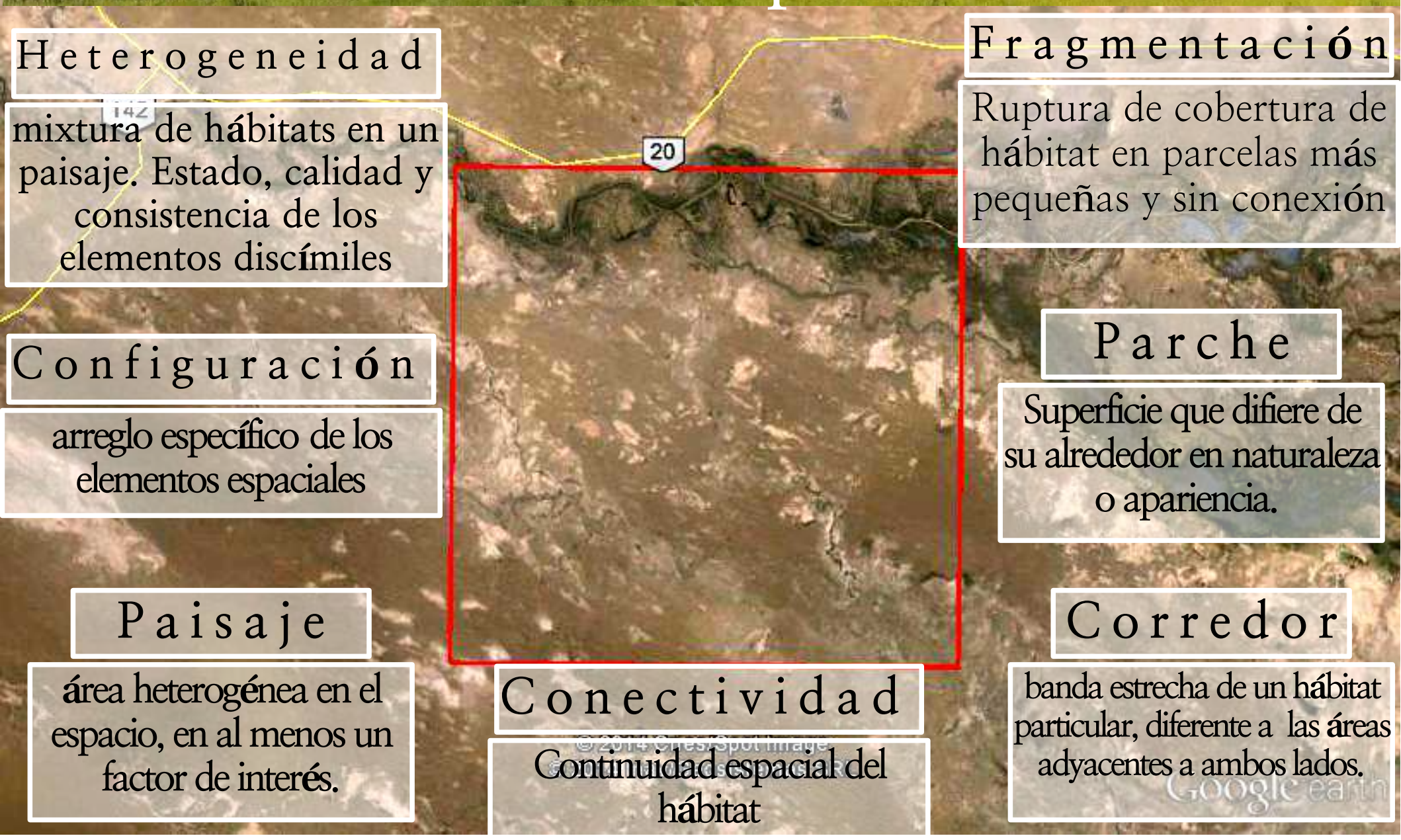
Superficie que difiere de su alrededor en naturaleza o apariencia.

Corredor

banda estrecha de un hábitat particular, diferente a las áreas adyacentes a ambos lados.

Conectividad

Continuidad espacial del hábitat





Patrones de paisaje

Estructura espacial o temporal significativamente **distinta** de la aleatoria. Sucesión espacial o temporal de objetos, procesos, o eventos de forma repetitiva, que permite realizar una predicción o inferencia sobre la secuencia.



Ecotopo: Un tipo de sistema particular dentro de un paisaje puede estar formado por niveles inferiores pero en general tiene un carácter que lo identifica entre otras unidades

(sensu Naveh & Lieberman)

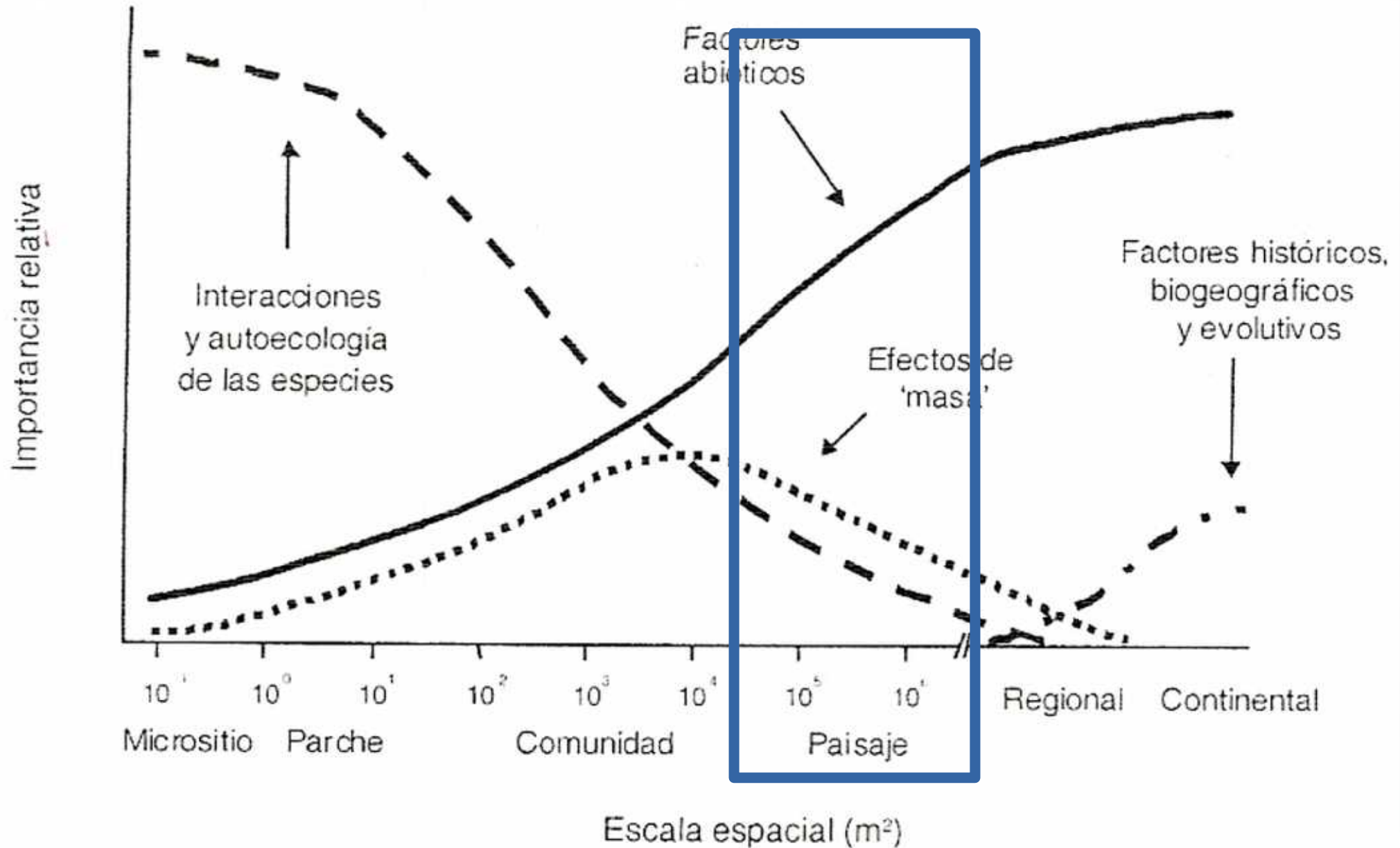
Categorías de factores que causan patrones espaciales Levin 1976

2. Diferenciación

Patrones espaciales resultantes de respuesta del ecosistema a los disturbios (**sucesión ecológica**). El paisaje tendrá un n^o de sitios con disturbios de distinta edad y en distinto estado de sucesión (**diferentes fases**)



Factores determinantes de la heterogeneidad según la escala





Patrones de paisaje

Dependen de la variabilidad en:

Clima

Conjunto de condiciones atmosféricas propias de un lugar que prevalecen en el tiempo Bailey, 1996.

Geoformas

resutan de procesos geológicos que producen patrones en el relieve físico y el desarrollo del suelo.

Juntos, establecen la plantilla donde el **suelo** y la **biota** de una región se desarrolla. **Historia**



El Paisaje de Valle de Uco, Mendoza



Alta
montaña

Piedemonte

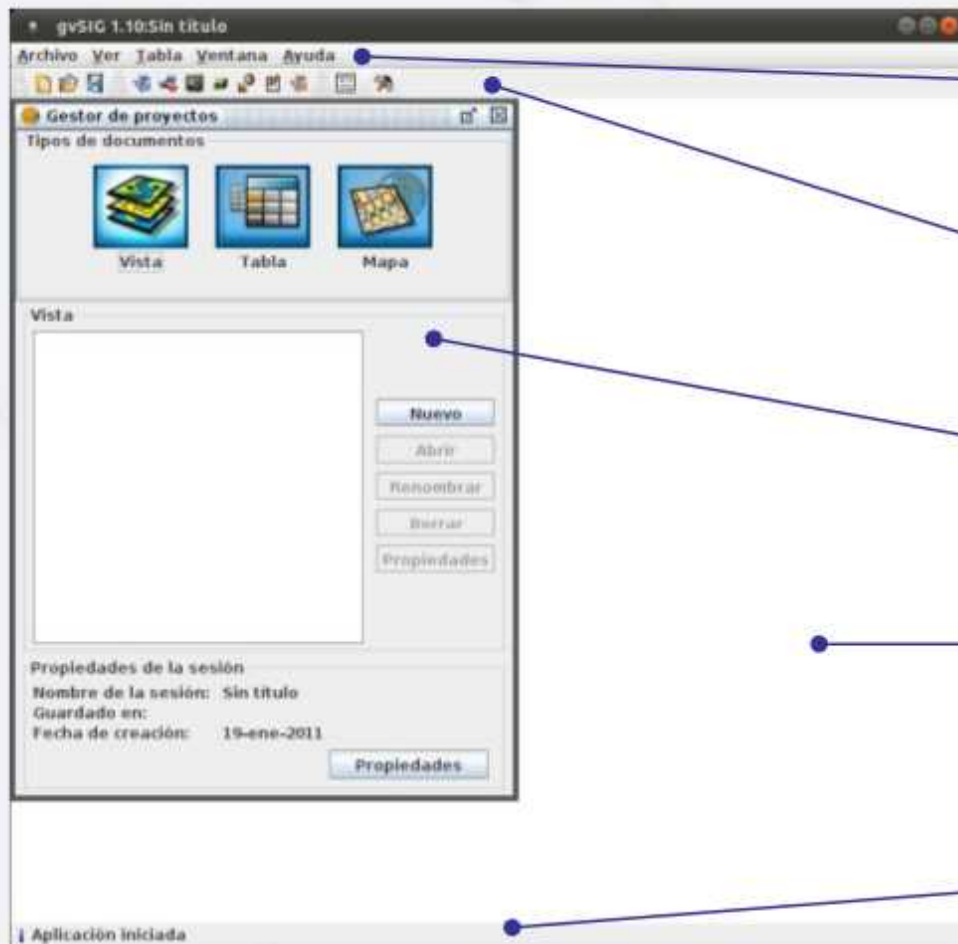
Oasis

Llanura



Interfaz Gráfica (GUI)

ELEMENTOS DE LA INTERFAZ



Menú

Barras de herramientas

Gestor de Proyectos

Zona de trabajo

Barra de estado
(coordenadas, escala,
medidas, mensajes)

Gestor de Proyectos





Obtener capas

<http://mapas.mendoza-conicet.gob.ar/>

The screenshot shows a web browser window with the URL mapas.mendoza-conicet.gob.ar/. The page has a navigation menu with links for INICIO, CAPAS, MAPAS, DOCUMENTOS, GENTE, and BUSCAR. The main content area is titled "BIENVENIDO" and contains a welcome message: "Este servidor de mapas facilita la infraestructura necesaria para compartir datos geo-espaciales y sus metadatos como también brindar servicios de mapas, coberturas y elementos geográficos en Web (WMS, WFS y WCS). Permite a Investigadores científicos, becarios y usuarios en general acceder en forma centralizada y segura a toda información geográfica compilada." Below this, it provides the WFS access point: "Punto de acceso WFS: <http://mapas.mendoza-conicet.gob.ar/geoserver/ows>". There is also a link for help: "Necesita ayuda ¿Cómo Empezar?". On the right side, there are two orange buttons: "Explora Capas" and "Explora Mapas". At the bottom left, there is a section titled "CAPAS MÁS RECIENTES" with a sub-header "Total: 60" and a small thumbnail for a layer named "v_uco_wgs". At the bottom right, there is a "CONTRIBUIR" section with the text: "GeoNode le permite cargar, manejar y navegar por capas de datos. Búsqueda de datos que son valiosos para usted, o cargar".





Cargar imagen

2.1.0.2223 RC1 : Sin título

Es 10:29

Archivo Selección Mostrar Capa Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda



Gestor de proyecto

Tipos de documentos



Vista



Tabla



Mapa



Gráficas

Vista:

Valle de Uco

Nuevo

Abrir

Renombrar

Botrar

Propiedades

Propiedades de la sesión

Nombre de la sesión: Sin título

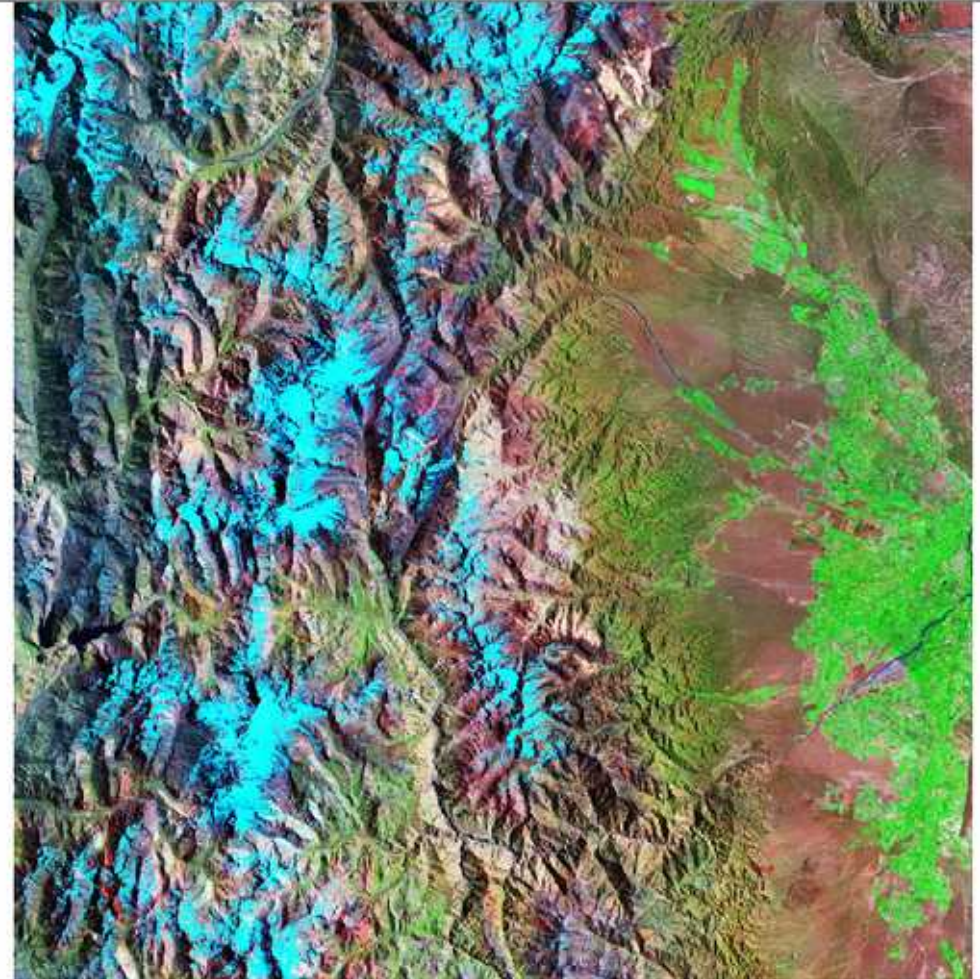
Guardado en:

Fecha de creación: 08-oct-2014

Propiedades

Vista: Valle de Uco

v_uco_1987.im



1: 2.349.123 Metros Lon = 2384560° 46' 53" Lat = 6325930° 24' 18" EPSG:4326



Patrones y Geoformas

Desde planicies planas, llanuras irregulares, valles, montañas bajas y altas

Se identifican por 3 características mayores Bailey 1996

- 1) cantidad relativa de **pendiente suave** del terreno
- 2) **relieve** local
- 3) **perfil general** (dónde y cuánto de pendiente suave se localiza en valles y en altura)

Efectos de geoforma en patrón ecosistémico

Swanson et al. 1988

3 Disturbios naturales

Afectan su frecuencia y distribución espacial (fuego, viento, pastoreo)

4 Heterogeneidad

Contribuyen a través de sus efectos en el suelo, la vegetación y los animales

Cargar curvas de nivel



2.1.0.2223 RC1 : Sin título

Archivo Selección Mostrar Capa Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

curvas.shp

Gestor de proyecto

Tipos de documentos



Vista



Tabla



Mapa



Gráficas

Vista

Valle de Uco

Nuevo

Abrir

Renombrar

Borrar

Propiedades

Propiedades de la sesión

Nombre de la sesión: Sin título

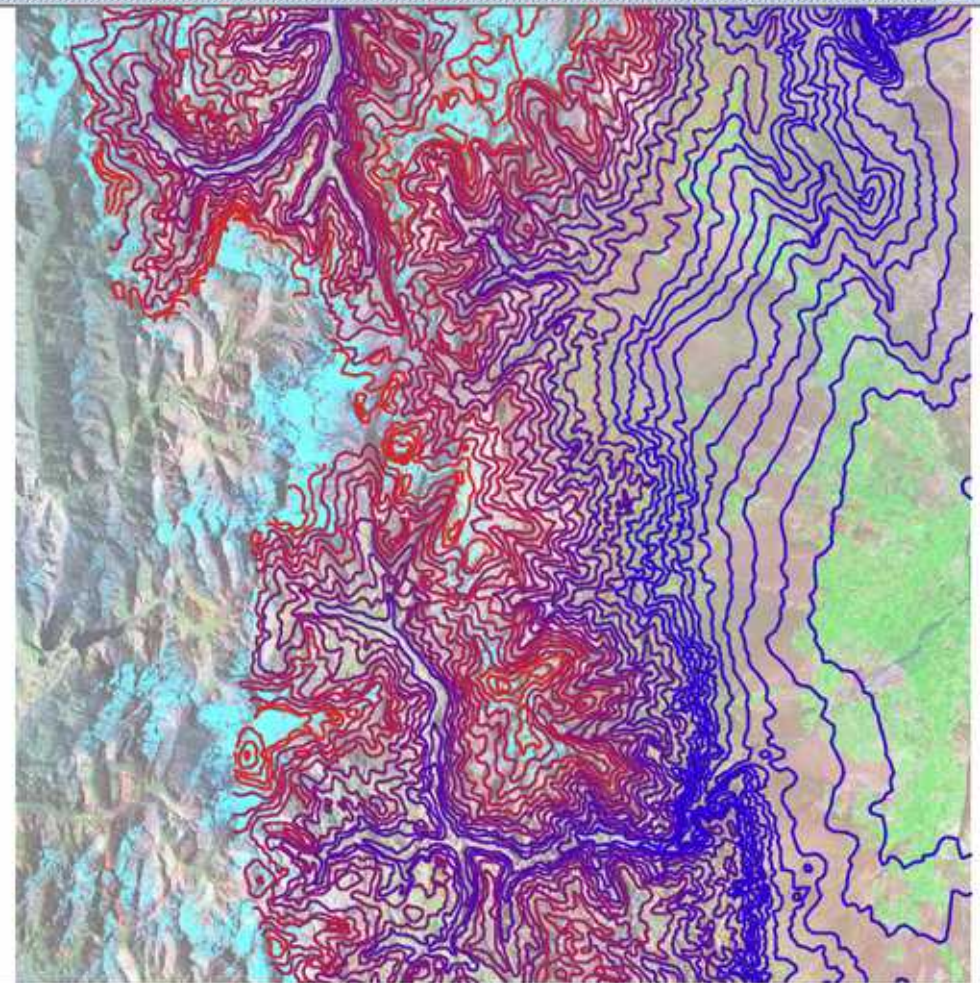
Guardado en:

Fecha de creación: 08-oct-2014

Propiedades

Vista: Valle de Uco

curvas.shp
v_uco_1987.im



1: 2.349.123 | Metros | Lon = 2385841° 44' 43" | Lat = 6266091° 5' 33" | EPSG:4326

Cargar Hidrografía calculada



2.1.0.2223 RC1 : Sin título

Archivo Selección Mostrar Capa Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

hidrocalc.shp

Gestor de proyecto

Tipos de documentos



Vista



Tabla



Mapa



Gráficas

Vista

Valle de Uco

Nuevo

Abrir

Renombrar

Borrar

Propiedades

Propiedades de la sesión

Nombre de la sesión: Sin título

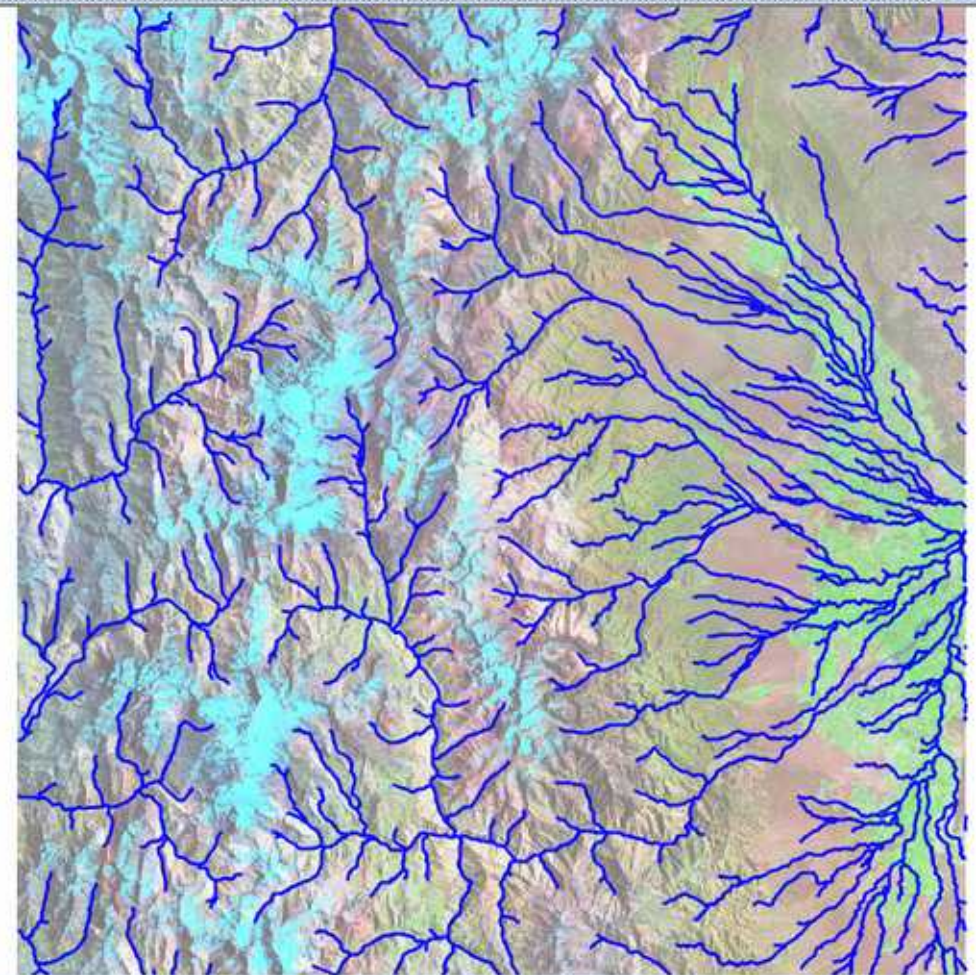
Guardado en:

Fecha de creación: 08-oct-2014

Propiedades

Vista: Valle de Uco

- hidrocalc.shp
- curvas.shp
- v_uco_1987.im



1: 2.349.123 | Metros | Lon = 2384377° 47' 12" | Lat = 6253830° 26' 18" | EPSG:4326



Uso de suelo

Meyer 1995

Modo y **propósito** por el cual los humanos utilizan la tierra y sus recursos.

Los patrones de uso del suelo interaccionan con plantilla abiótica para crear el **ambiente**, en el cual el organismo debe vivir, reproducirse y dispersarse.

Pueden alterar **tasa** y **dirección** de procesos naturales.



Uso de suelo Meyer, 1995

Tipos de Uso Nir 1983:

- Producción de alimentos
- Vivienda
- Industria
- Recreación

Cobertura de suelo

Hábitat / vegetación presente (bosque, agricultura, pastizal)

Una cobertura (bosque) puede tener muchos usos de suelo.

Cargar Uso de Suelos



2.1.0.2223 RC1 : Sin título

Archivo Selección Mostrar Capa Vista Mapa Herramientas Ventana Ayuda

3369_iii_cosu.shp

Gestor de proyecto

Tipos de documentos



Vista



Tabla



Mapa



Gráfico

Vista

Valle de Uco

Propiedades de la sesión

Nombre de la sesión: Sin título

Guardado en:

Fecha de creación: 08-oct-2014

Vista: Valle de Uco

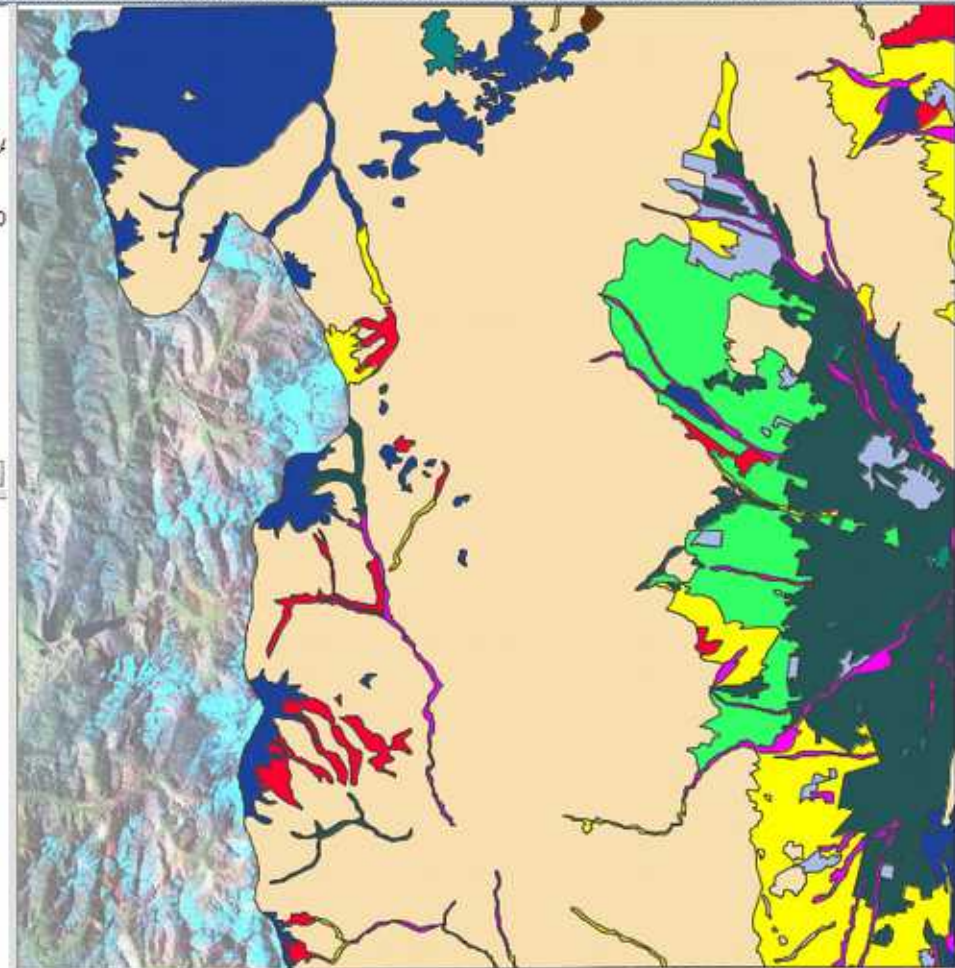
3369_iii_cosu.shp

- AFLORAMIENTO ROCOSO.
- ARENAL CON RIPIO Y CANTO RODADO.
- ARENAL.
- BOSQUE ARTIFICIAL.
- BOSQUE, SELVA, FORESTA, PARQUE NATURAL.
- ESPEJO DE AGUA.
- MALLIN, VEGA.
- NIEVE O HIELO PERSISTENTE, VENTISQUERO
- PEDREGAL.
- PLANTA URBANA.
- PLANTACIONES PERENNES.
- ZONA DESMONTADA.

hidrocalc.shp

curvas.shp

v_uco_1987.img



1: 4.262.126 | Metros | Lon = 2429379° 16' 22" | Lat = 6238170° 20' 23" | EPSG:4326



Bibliografía General

TURNER, M. G.; R. H. GARDNER Y R. V. O'NEILL (eds.), 2001.
Landscape ecology in theory and practice: pattern and process. Editorial Springer – Verlag, Nueva York, Nueva York, Estados Unidos, 401 pp.