



CARTOGRAFÍA DE SUELOS

Prof. Juan Carlos Rey

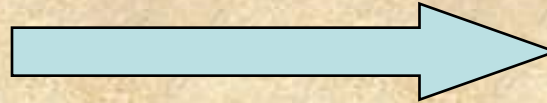
Prof. Jesús Vilorio

Prof. Graciano Elizalde

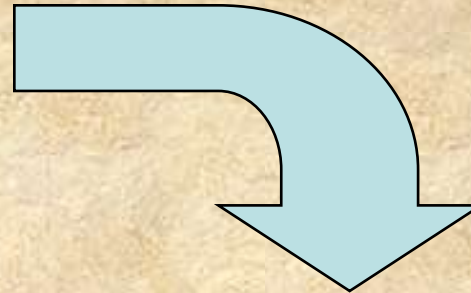
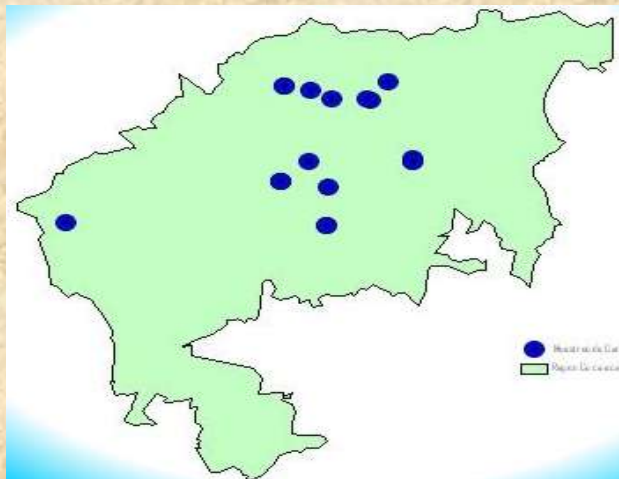


LEVANTAMIENTO DE SUELOS

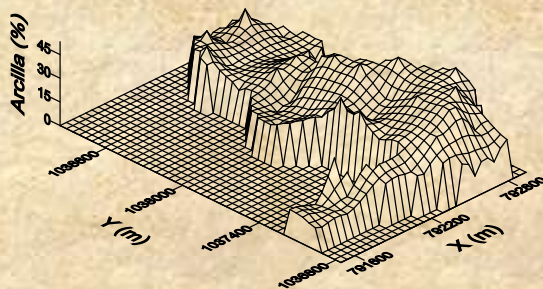
**FACTORES FORMADORES
PROCESOS FORMADORES**



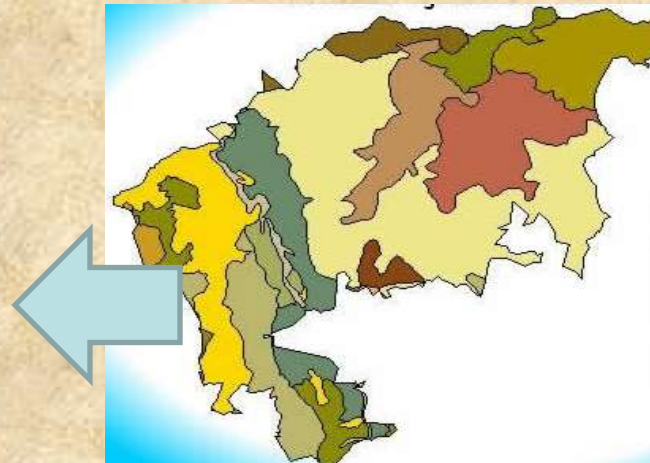
**VARIABILIDAD DE
SUELOS**



**Delimitar cuerpos de
suelo con la finalidad de
subdividir el paisaje en
unidades más
homogéneas que puedan
ser manejadas de igual
forma para diversos fines.**



Es suelo es un continuo

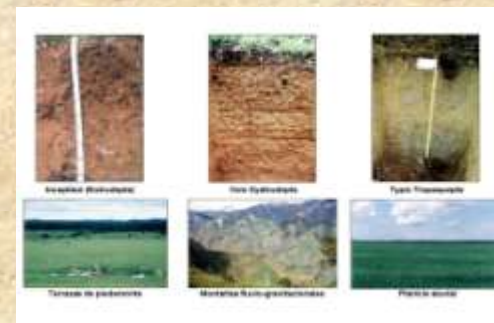
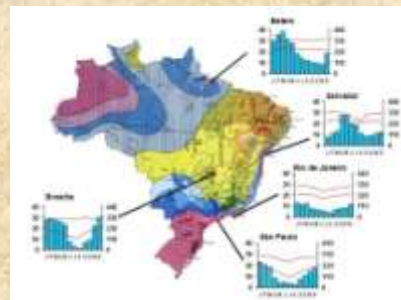
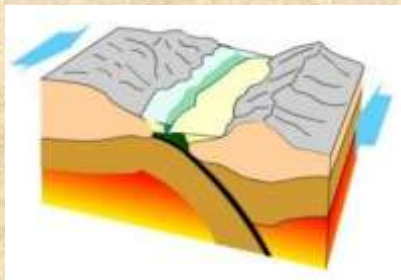




LEVANTAMIENTO DE SUELOS

INVENTARIO DE RECURSOS

- Geológicos y Mineros
- Clima
- Hidrografía Superficial
- Hidrología Subsuperficial
- Vegetación
- Fauna
- SUELO

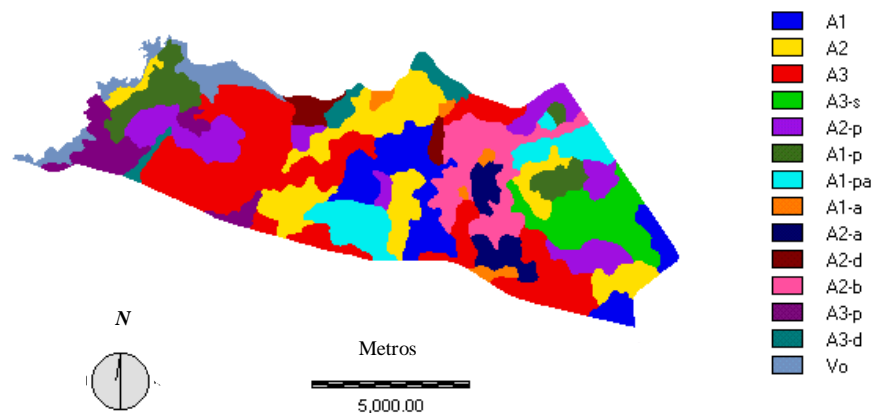




LEVANTAMIENTO DE SUELOS

INVENTARIO DE RECURSOS

**CONOCIMIENTO
DISTRIBUCIÓN ESPACIAL**



PLANIFICACIÓN

**Potencialidades y
Fragilidades**

USO SOSTENIBLE

**DESARROLLO
EQUILIBRADO**



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

- **Es un proceso a través del cual información de suelos es colectada, analizada, organizada y transferida a los usuarios.**
- **Proceso de determinar el patrón de la cobertura de suelos de la corteza terrestre, caracterizarlo y representarlo en forma entendible e interpretable por diversos tipos de usuarios.**
- **Consiste en el reconocimiento, localización y representación en un mapa, de los tipos de suelos presentes en una región.**



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

¿Cómo es el proceso de levantamiento?

Relación suelo - paisaje





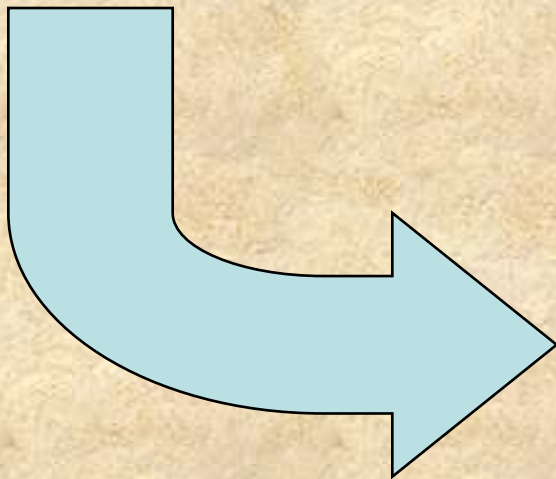
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

¿Cómo es el proceso de levantamiento?



**Relación suelo -
paisaje**

**El suelo es
un continuo**





LEVANTAMIENTO DE SUELOS

Separación del área de interés en áreas homogéneas en relación a los factores y procesos formadores



Mapa de Suelos (Leyenda) + Informe

Muestreo

Determinación de Unidades Taxonómicas

Establecimiento de Unidades Cartográficas

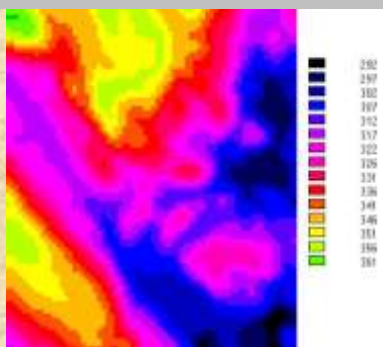




LEVANTAMIENTO DE SUELOS

Separación del área de interés en áreas homogéneas

Mapa Topográfico - MDE



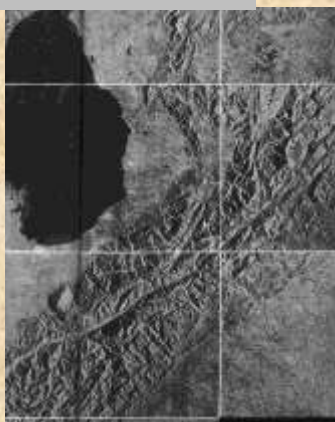
Imágenes de satélite



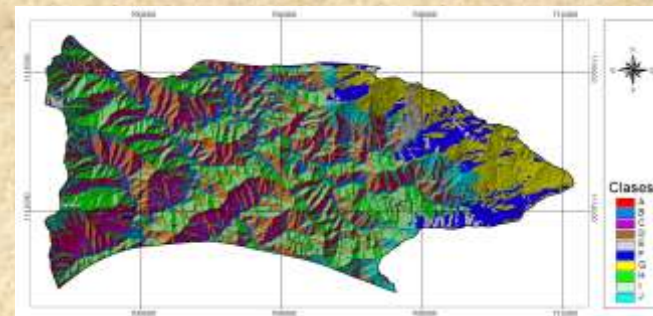
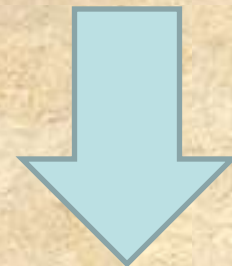
Fotografías aéreas



Imágenes de radar



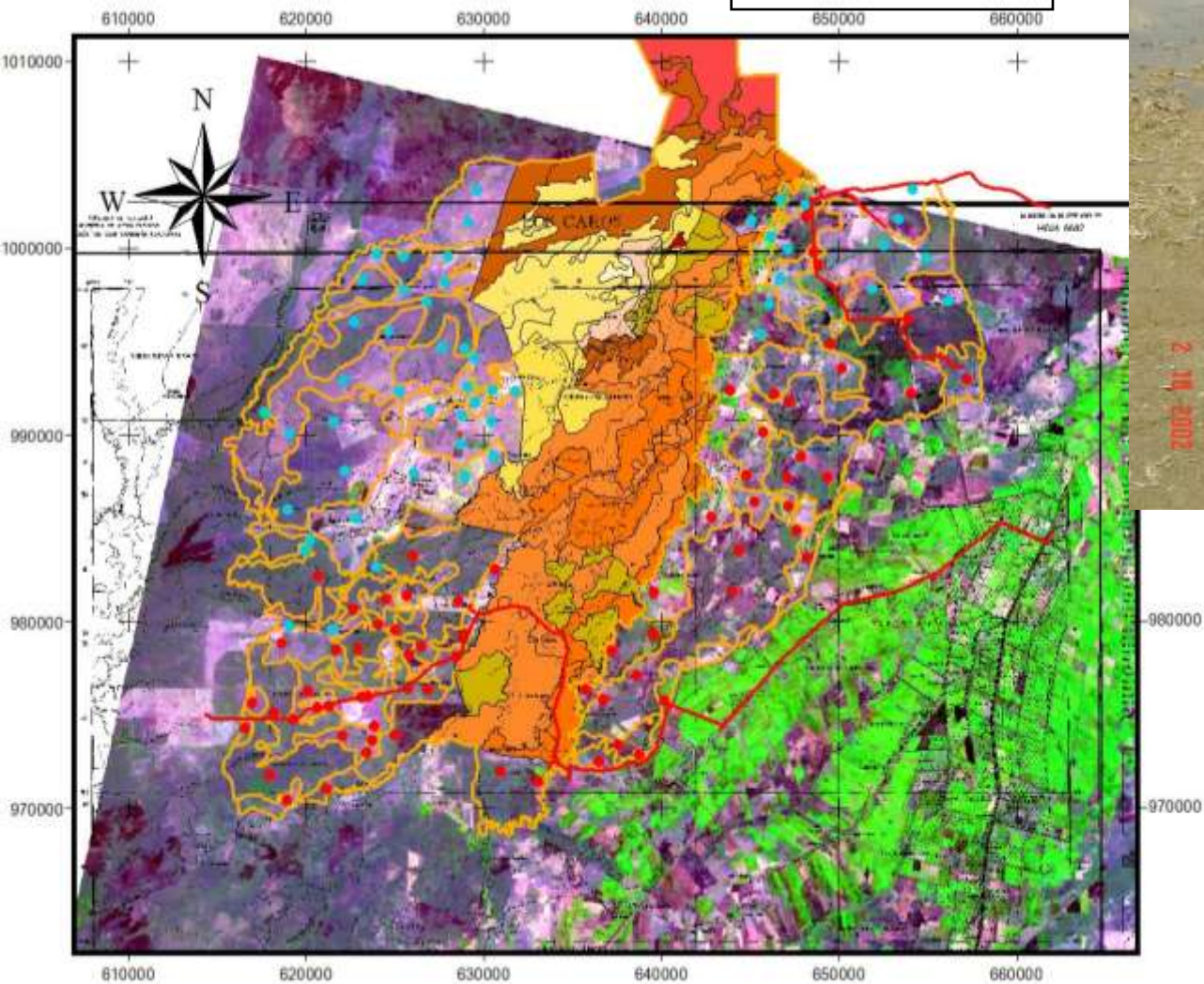
CARTOGRAFÍA DIGITAL DE SUELOS





LEVANTAMIENTO DE SUELOS

Muestreo





LEVANTAMIENTO DE SUELOS

Determinación de Unidades Taxonómicas

UNIDAD TAXONÓMICA

Concepto abstracto,
definido en base a
propiedades
seleccionadas de suelo

Agrupar pedones
similares sin referencia
a su ubicación
geográfica





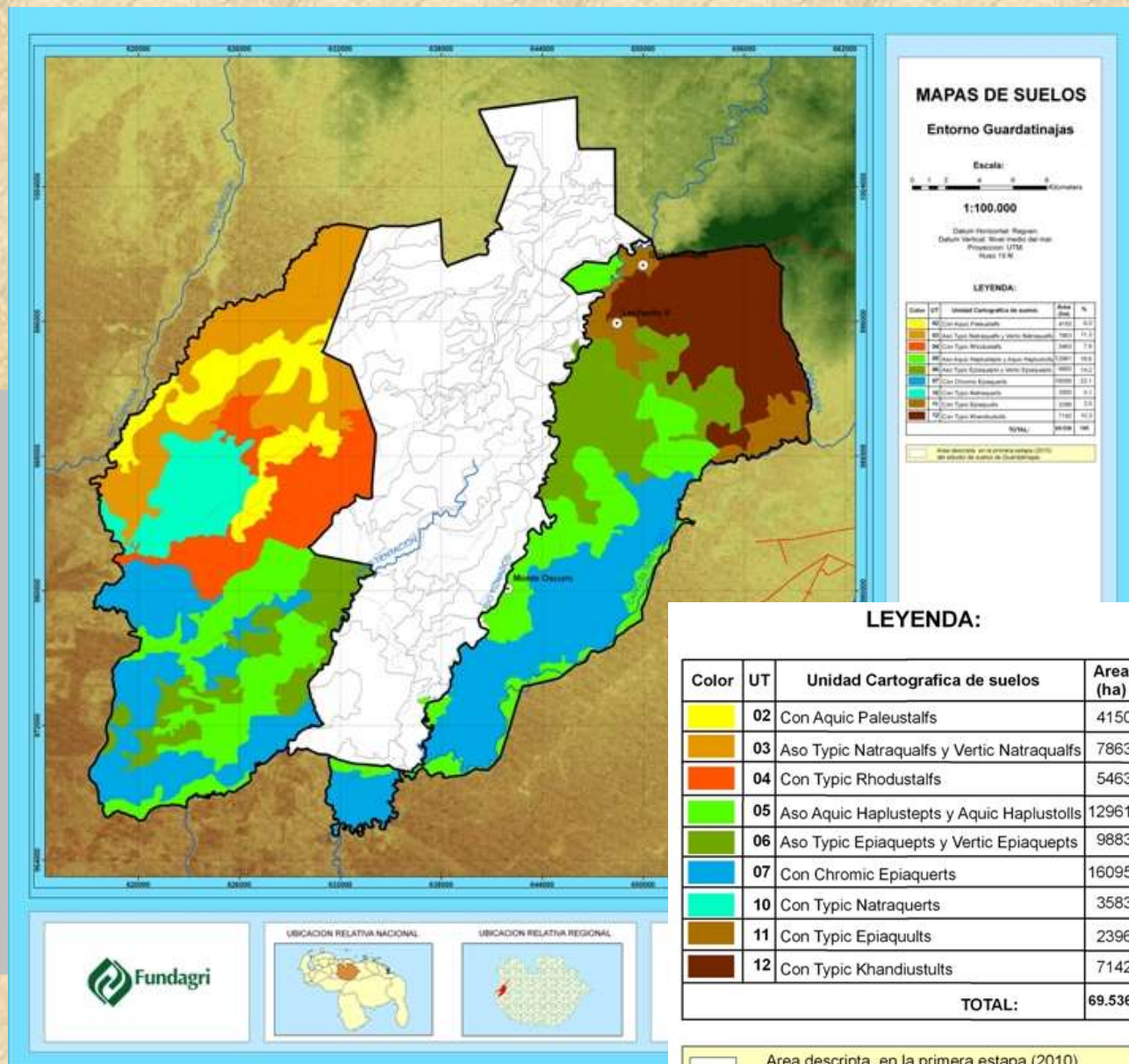
LEVANTAMIENTO DE SUELOS

**Establecimiento
de Unidades
Cartográficas**

**UNIDAD
CARTOGRÁFICA**

**Áreas específicas del
paisaje identificadas
con el nombre de
una o más unidades
taxonómicas**

**Agrupar pedones
similares y
contiguos**





LEVANTAMIENTO DE SUELOS



CONCEPTOS IMPORTANTES UNIDADES CARTOGRÁFICAS

- **PUREZA:** Proporción de la superficie de la unidad cartográfica compuesta por la(s) unidad(es) taxonómica(s) dominante(s)
- **INCLUSIÓN:** Areas de suelo diferentes dentro de una misma unidad cartográfica

Suelos Similares vs. Suelos Disimilares



Limitantes - No Limitantes

- **DELINEACIÓN:** Areas separadas en el mapa de suelos (Area mínima en el mapa 0.4 cm²)
- **ESCALA:** Relación entre la distancia en el mapa y la distancia real

Pequeña —————> 1:250.000 —————> (poco grado de detalle)

Grande —————> 1:5.000 —————> (gran grado de detalle)



TIPOS DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS



SIMPLES

(1 solo nombre)

> 50% de suelos de la misma clase o similares

< de 25% de suelos disímiles no limitantes y < de 15% de suelos disímiles limitantes

CONSOCIACIÓN

Typic
Haplustepts

COMPUESTAS

(2 o más nombres)

Patrón discernible de distribución de suelos; separables a escalas \geq 1:24000

Patrón no discernible de distribución de suelos; no separables a escalas \geq 1:24000

No se considera el patrón, el uso y manejo es el mismo o muy similar

Patrón de distribución en el paisaje desconocida, diferentes aptitudes para uso y manejo

ASOCIACIÓN

Fluvents - Orthents

COMPLEJO

GRUPO INDI-FERENCIADO

Méndez -
Mijagual

GRUPO NO ASOCIADO

Haplorthox -
Dystrustepts

FASES: Diferencias en el suelo importantes para el uso y manejo; Ejemplos: Profundidad, pH, tipo, drenaje, salinidad, sodicidad, pedregosidad



TIPOS DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS

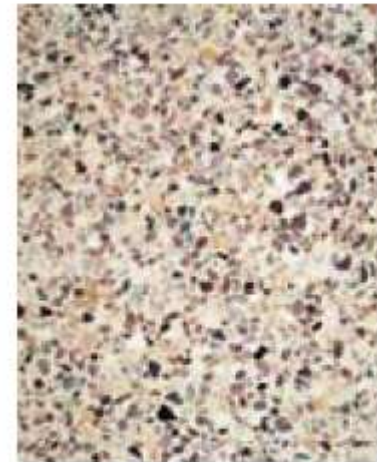
Clases de Unidades Cartográficas



Consociación



Asociación



Complejo.





TIPOS DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS

Consociación



Consociación



Consociación



Consociación





TIPOS DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS

•Asociación o Complejo



•Asociación o Complejo



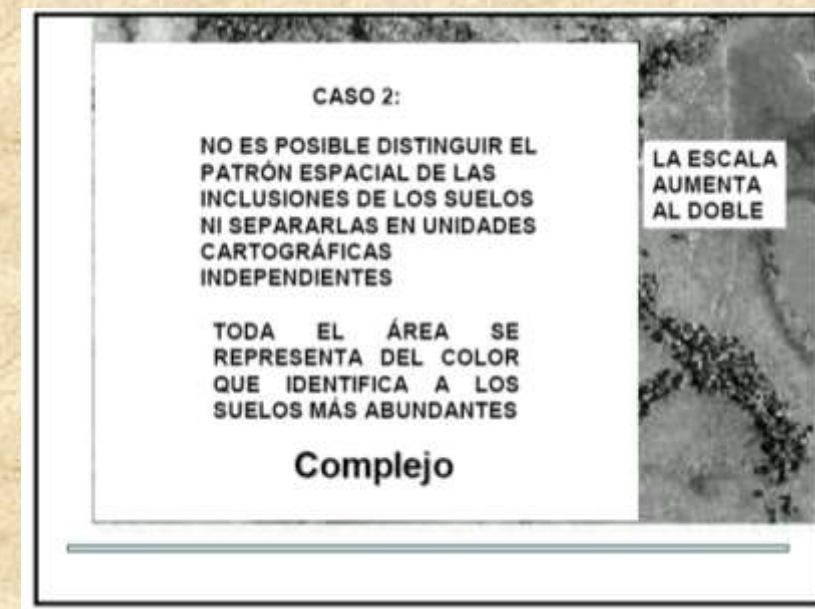
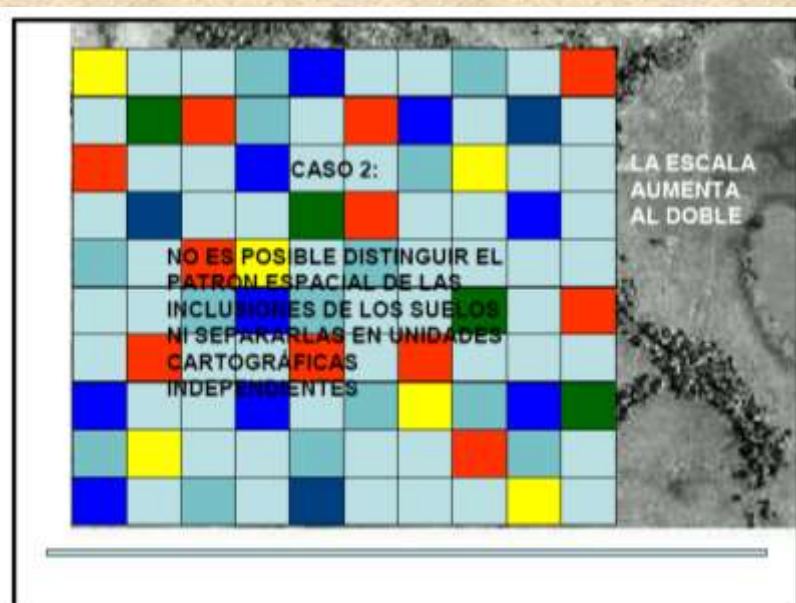
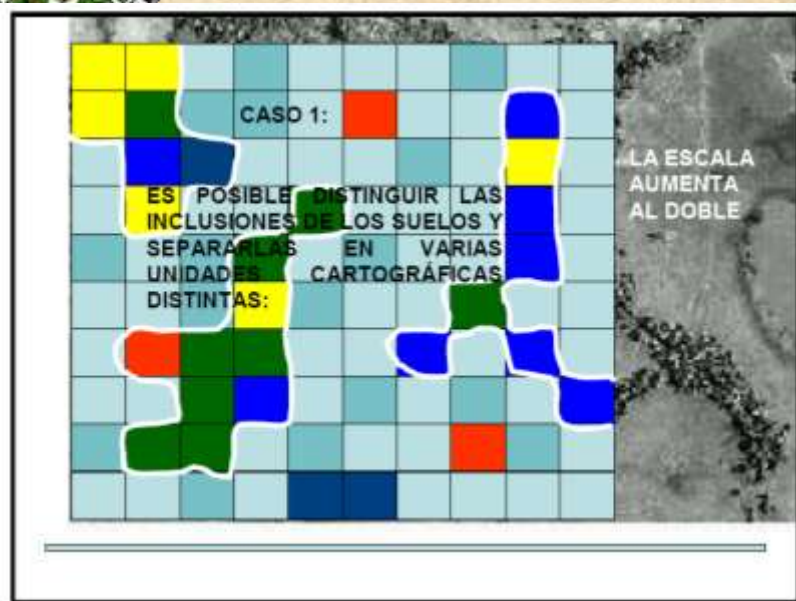
¿ Como
reconocer si el
mapa representa
una Asociación
o
un Complejo ?

• UNA CUESTIÓN
DE ESCALA

Y DE PATRÓN ESPACIAL



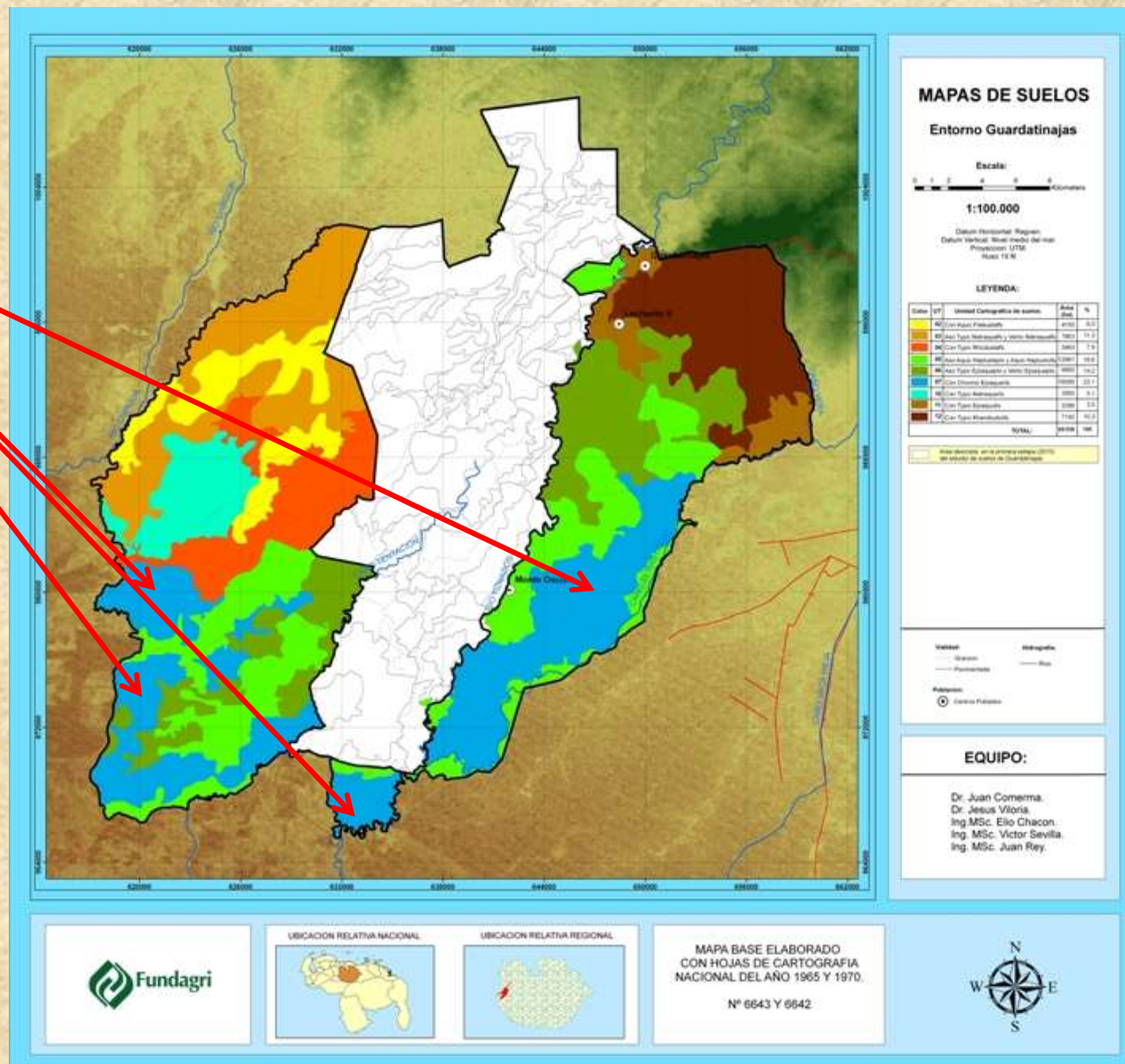
TIPOS DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS





LEVANTAMIENTO DE SUELOS

DELINEACIONES





LEVANTAMIENTO DE SUELOS

ESCALA

Relación de las distancias entre 2 puntos en el mapa y en la tierra :

$$\text{Escala de Mapa} = \frac{\text{Distancia en el mapa}}{\text{Distancia en la tierra}}$$

Ejemplo:

Escala 1/50.000 ó 1:50.000.

1 cm mapa = 50.000 cm terreno

1cm = 500 m



TIPOS DE ESTUDIOS DE SUELOS

TIPO DE MAPA	OBS/Km ² (100 has)	UNIDADES TAXONÓMICAS	ESCALA	UNIDAD CARTOGRÁFICA
Esquemático	< 0.2	Ordenes y Subórdenes	<1:250.000	Asociación
Gran Visión	0.2 - 1	Subórdenes y Grandes Grupos	1:250.000 – 1:100.000	Asociación
Reconocimiento	± 1	Grandes Grupos y Subgrupos	1:100.000 – 1:50.000	Asociación
Semidetallado	5 - 10	Subgrupos y Familias	1:50.000 – 1:25.000	Consociación y/o Asociación
Detallado	> 50	Familias y Series	>1:20.000	Consociación y/o Complejo



TIPOS DE ESTUDIOS DE SUELOS

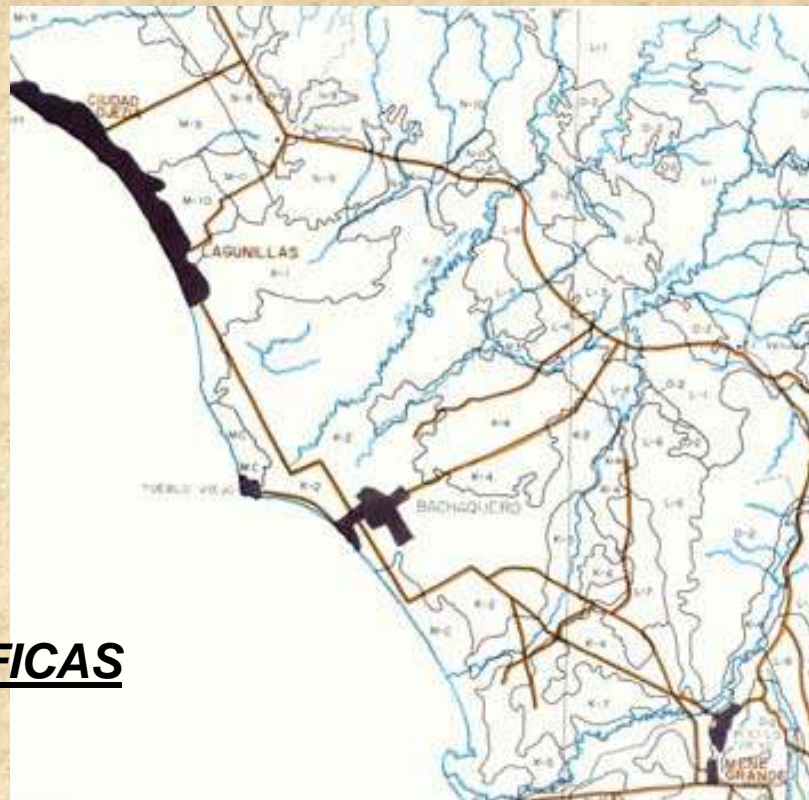
Escala del mapa de suelos e intensidad de uso de la tierra y área de planificación

TIPO DE MAPA	ESCALA	ha/ cm2	INTENSIDAD DE USO	ÁREA DE PLANIFICACIÓN
Esquemático	<1:250.000	625	Ganadería Extensiva	Megaregión
Gran Visión	1:250.000 – 1:100.000	100	Ganadería semi - intensiva	Mesoregión - Estado
Reconocimiento	1:100.000 – 1:50.000	25	Cultivos extensivos	Municipio - Parcela
Semidetallado	1:50.000 – 1:25.000	6.25	Cultivos intensivos	
Detallado	>1:20.000	1	Cultivos muy intensivos	Parcela



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

Segmento de Mapa de Suelos Gran Visión a escala original 1:250.000 de un sector de la costa oriental del Lago de Maracaibo, estado Zulia.



EJEMPLOS DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS

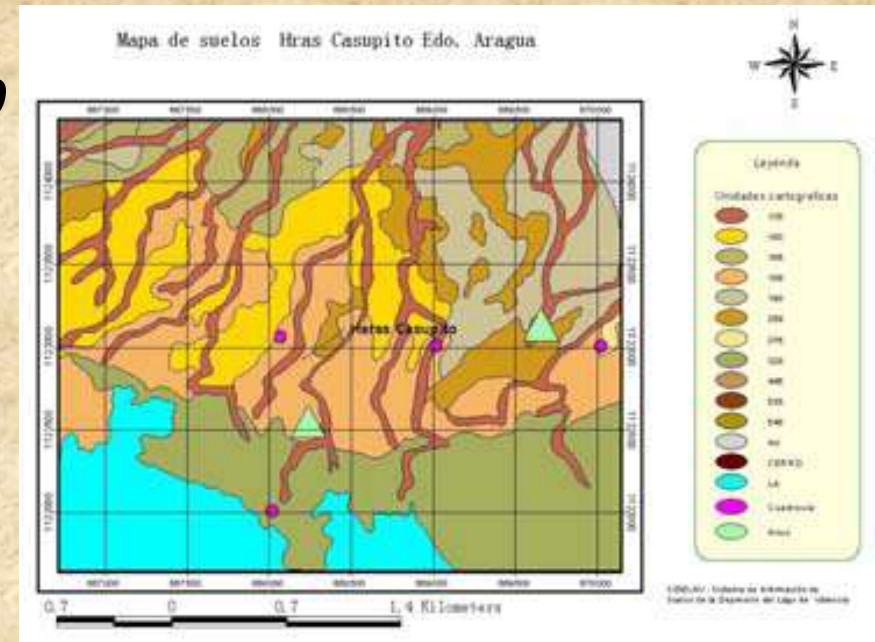
A - Consociación Haplustepts (74 %)

B - Asociación HaplustalFs (32 %) - PaleustalFs (24%)



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

***Segmento de Mapa de Suelos
Detallado a escala original 1:20.000
del Haras Campito, estado Aragua.***



EJEMPLOS DE UNIDADES CARTOGRÁFICAS

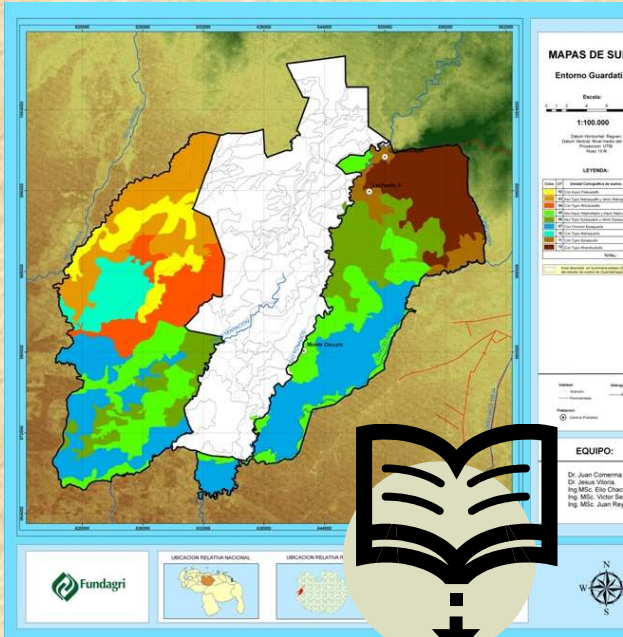
A13 - Consociación Typic Ustropepts Limosa fina, mixta, isohipertérmica

B11 - Complejo Psammentic Haplustalfs, mixta, isohipertérmica – Plinthic Haplustults, Francosa fina, caolinítica, isohipertérmica



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

Mapa de Suelos
(Proyección) + Leyenda +
Informe



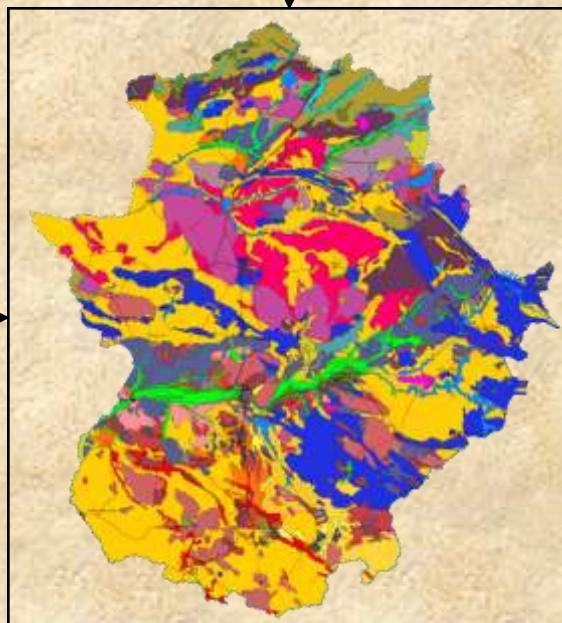
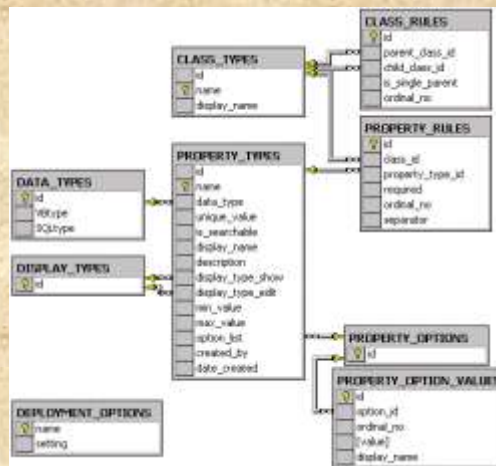
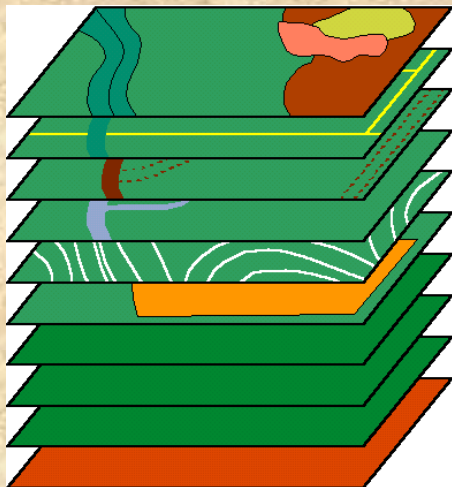
Unidad Cartográfica	Posición Geomorfológica	Composición Taxonómica	Capac. Uso(*)	Superf.	% del Total
U-02	Napa LD Baja Subreciente	Cons. Aquic Paleustalfs	III c2	4150	6.0
U-03	Cub. Decantac. Subreciente	Asoc. Typic Natraqualfs - Vertic Natraqualfs	VIII s4,f3c1,n1	7863	11.3
U-04	Napa LD alta Subreciente	Cons. Typic Rhodustalfs	IIIf2	5463	7.9
U-05	Napa LD Baja Reciente	Asoc. Aquic Haplustepts Aquic Haplustolls	III c2,n2	12961	18.6
U-06	Cub. Desborde Reciente	Asoc. Typic Epiaquepts Vertic Epiaquepts	IV c2,n2, i2	9883	14.2
U-07	Cub. Decantac. Reciente	Cons. Chromic Epiaquepts	VI n1,c1,a2,i2	16095	23.1
U-10	Cub. Decantac. Subreciente	Cons. Typic Natraquepts	VIII s4,c1,n1,a2	3583	5.1
U-11	Napa de Explayamiento	Cons. Typic Epiaquults.	V h2,f4,c2,n2	2396	3.5
U-12	Napa de Explayamiento	Cons. Typic Khandiustults.	V h2,f4	7142	10.3
TOTAL				69536	100.0

(*) Limitaciones: a2: drenaje externo muy lento; a3: drenaje externo lento; c1: permeabilidad muy lenta; c2: permeabilidad lenta; f3: fertilidad fuerte; g4: texturas muy finas; i2: inundación ocasional; n1: drenaje interno muy lento; n2: drenaje interno lento; p2: pendiente de 3-8%; s4: contenido de sodio/ magnesio alto.



LEVANTAMIENTO DE SUELOS

SISTEMAS DE INFORMACIÓN GEOGRÁFICA





Tipos de Levantamientos de Suelos según sus objetivos:

Básicos o de Propósitos Múltiples.

De Propósito Especial.

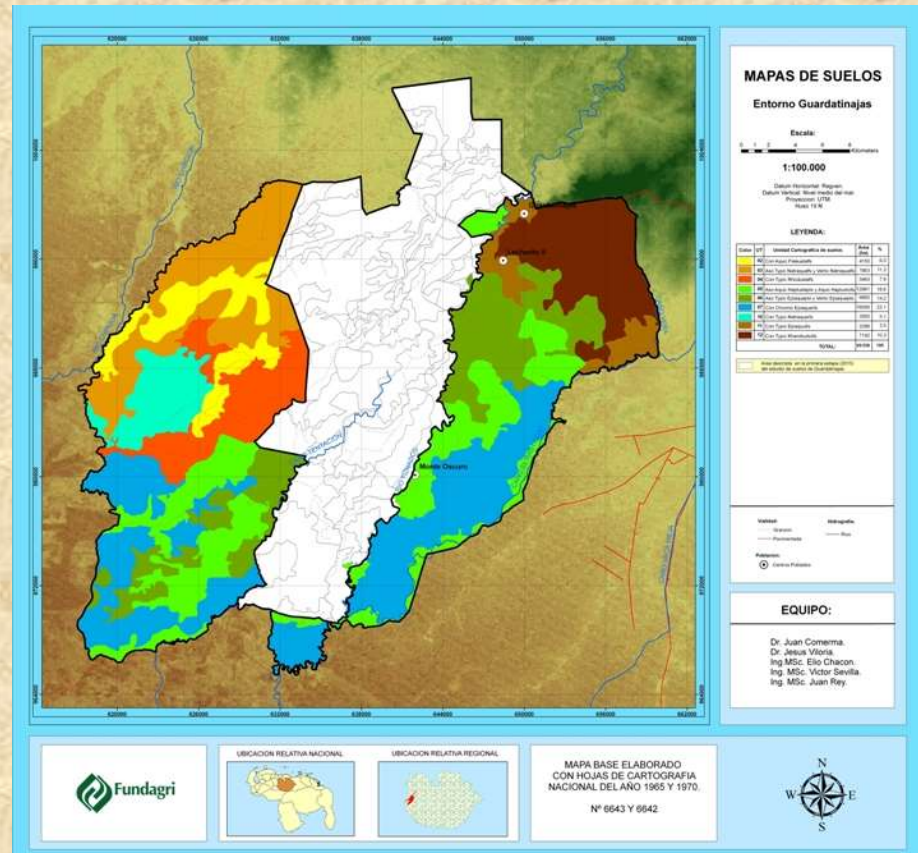
Mapas Temáticos o Interpretativos



BÁSICOS O DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES

- Muestran un inventario global del recurso suelo.
- Se espera que puedan ser interpretados para muchos fines diferentes.
- Se basan en una clasificación taxonómica de suelos.
- Consideran muchas características de los suelos, en especial aquellas directamente relacionadas con la génesis del suelo.

Mapa de Suelos de Guardatinajas





- Muestran un inventario global del recurso suelo.
- Se espera que puedan ser interpretados para muchos fines diferentes.
- Se basan en una clasificación taxonómica de suelos.
- Consideran muchas características de los suelos, en especial aquellas directamente relacionadas con la génesis del suelo.

MAPAS DE SUELOS
Entorno Guardatinajas

Escala:
0 2 4 6 8 10 Kilómetros

1:100,000

Datam Horizontal: Rectangular
Datum Vertical: Nivel Medio del mar
Proyección: UTM
Escala: 1:50,000

LEYENDA:

Código	Unidad Cartográfica de suelos	Área (ha)	%
101	Suelo de tipo 101	100	0.1
102	Suelo de tipo 102	100	0.1
103	Suelo de tipo 103	100	0.1
104	Suelo de tipo 104	100	0.1
105	Suelo de tipo 105	100	0.1
106	Suelo de tipo 106	100	0.1
107	Suelo de tipo 107	100	0.1
108	Suelo de tipo 108	100	0.1
109	Suelo de tipo 109	100	0.1
110	Suelo de tipo 110	100	0.1
111	Suelo de tipo 111	100	0.1
112	Suelo de tipo 112	100	0.1

Equipo:

Dr. Juan Comesaña
Dr. Jesús Viera
Ing. MSc. Elio Chacón
Ing. MSc. Víctor Sevilla
Ing. MSc. Juan Rey

Fundagri

UBICACIÓN RELATIVA NACIONAL

UBICACIÓN RELATIVA REGIONAL

MAPA BASE ELABORADO CON HOJAS DE CARTOGRAFÍA NACIONAL DEL AÑO 1965 Y 1970.
N° 6643 Y 6642

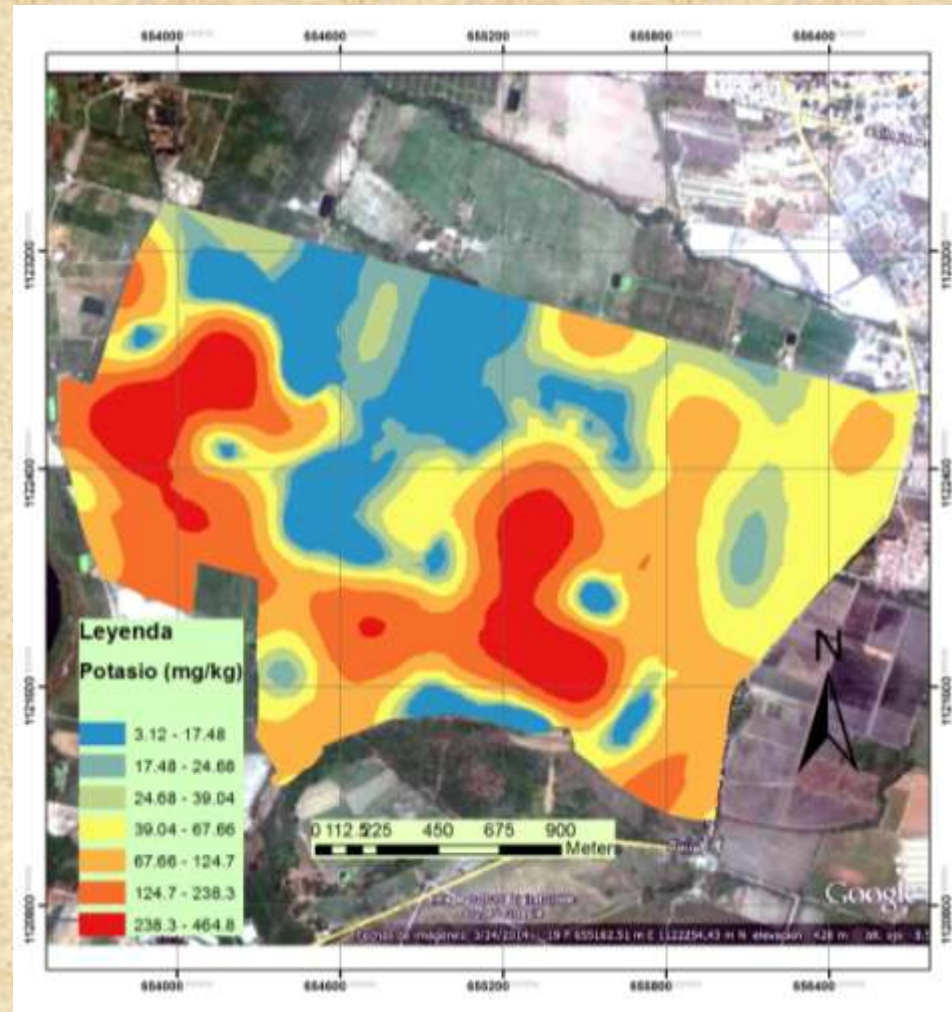
N
W E
S



BÁSICOS O DE PROPÓSITOS MÚLTIPLES

- Proveen información sólo para un objetivo específico:
Por ejemplo: Contenido de potasio en el suelo o contenido de arcilla del horizonte superior
- Representan áreas en las que los valores de la propiedad elegida están dentro de un intervalo establecido.
- Alternativamente, la propiedad del suelo puede ser representada por un conjunto de isolíneas.

Mapa de Contenido de Potasio – Agropecuaria Punta Larga

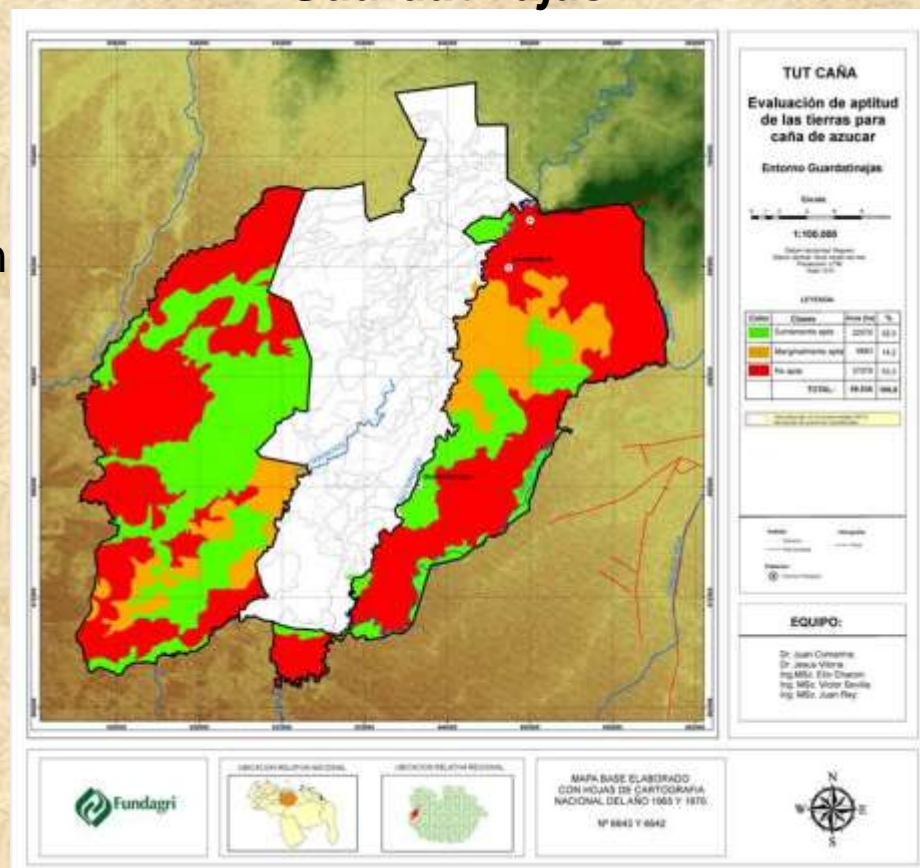




MAPAS TEMÁTICOS O INTERPRETATIVOS

- Son mapas aplicados, frecuentemente extraídos a partir de un mapa básico.
- Del mapa básico se seleccionan aquellas propiedades que sean relevantes para un fin determinado.
- Se definen unas clases en función del grado de idoneidad para ese fin (por ejemplo: "sin limitaciones", "limitaciones moderadas", "severas limitaciones", "no apto").
- A partir de un mismo mapa básico se pueden confeccionar numerosos mapas aplicados.

Mapa de Aptitud para Caña de Azúcar de Guardatinajas





INVENTARIO DE SUELOS EN VENEZUELA

Gran visión

95 %

$87,3 \times 10^6$ ha

Preliminar

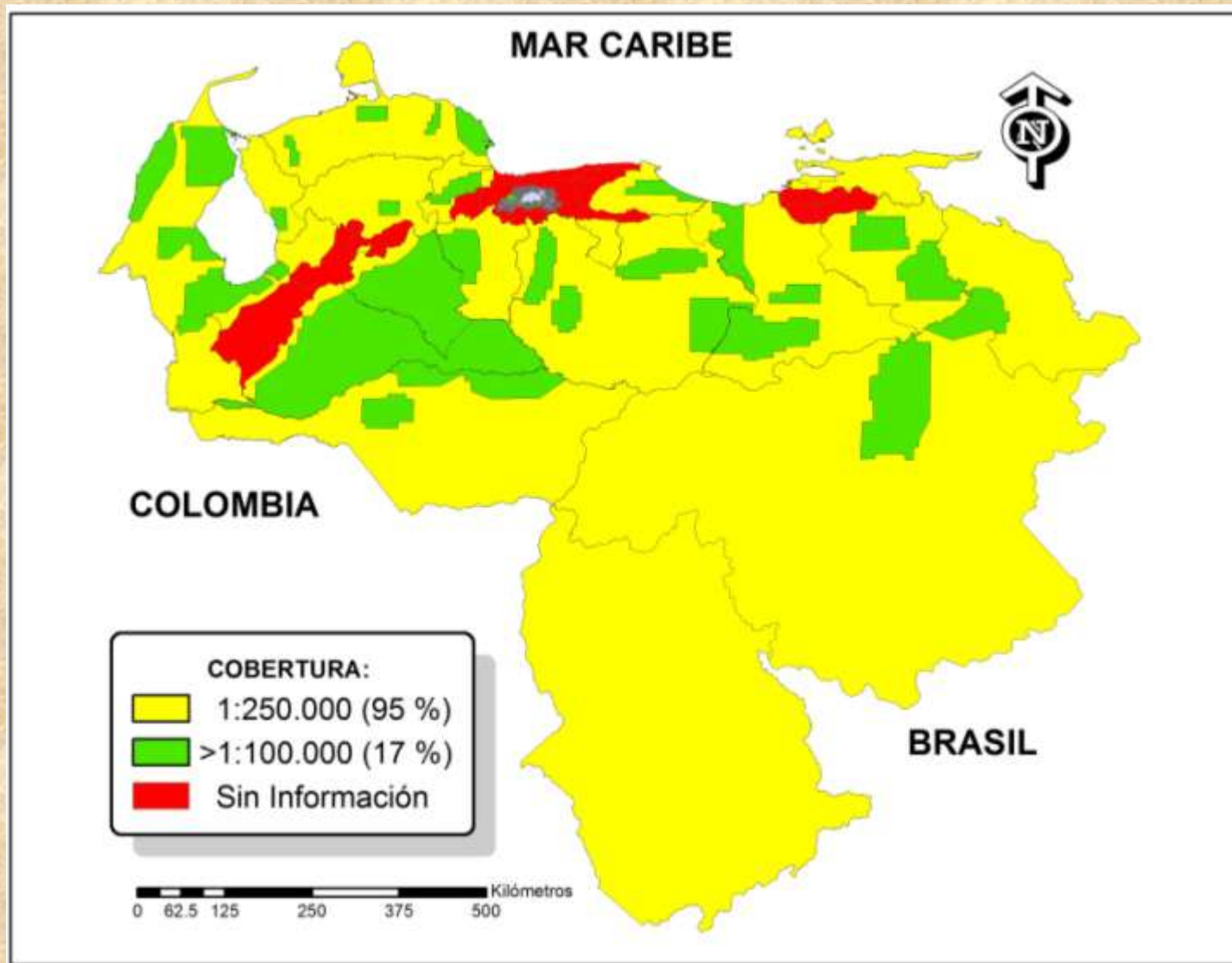
10 %

$8,0 \times 10^6$ ha

Semidetallado

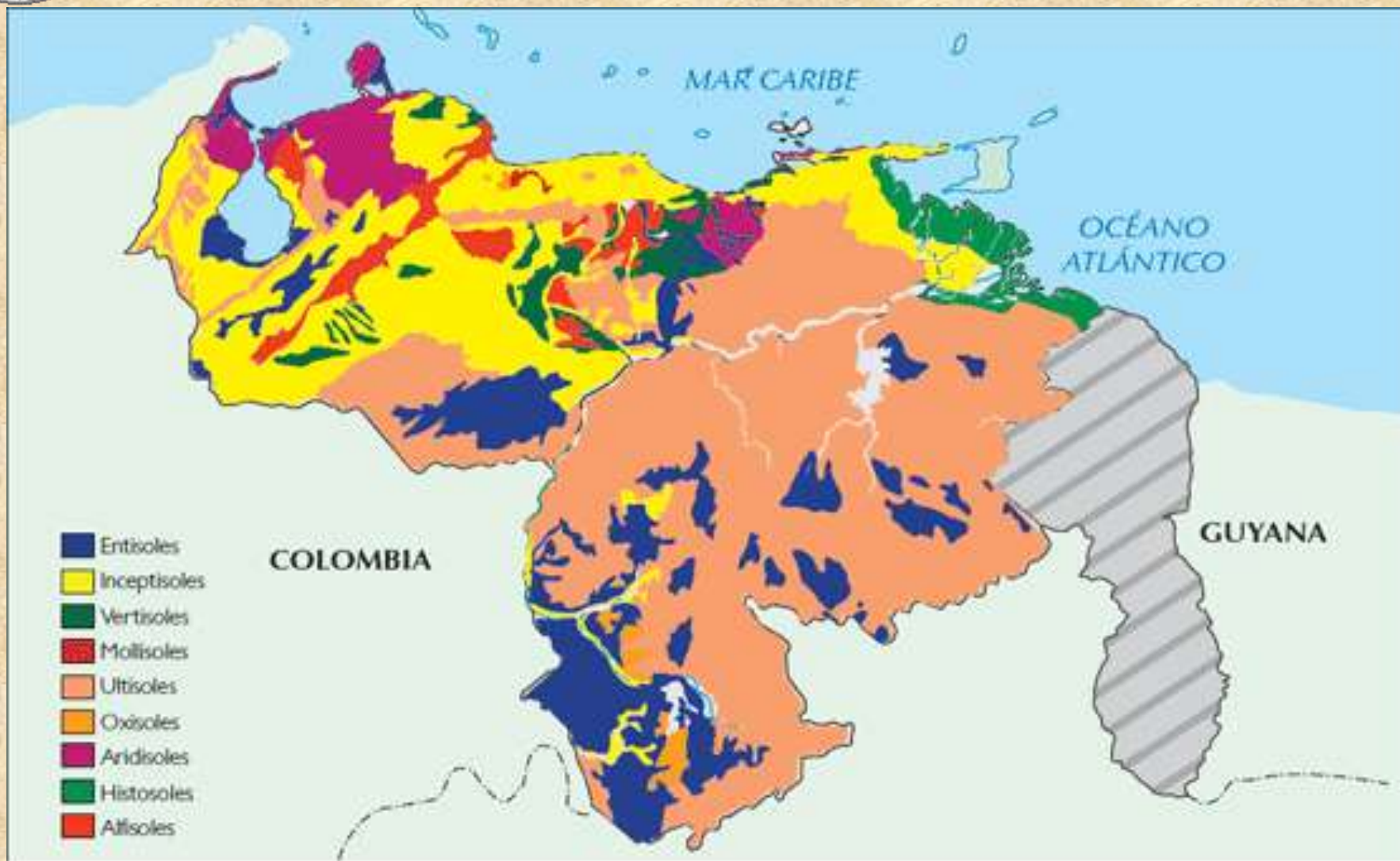
3 %

3×10^6 ha





MAPA DE SUELOS DE VENEZUELA





PAPA LES
DIJISTE QUE
LOS MAPAS
SERVÍAN PARA
UBICARSE???



SIIII.....Y TAMBIÉN
SIRVEN PARA
ENCONTRAR UN
SUELO QUE
NECESITAMOS

