

# **Tema 6**

## **Clasificaciones Interpretativas de Suelos**

**Dr. Jesús A. Vilorio R.**  
**Universidad Central de Venezuela**  
**Facultad de Agronomía**  
**Postgrado en Ciencia del Suelo**



MINISTERIO  
DE AGRICULTURA  
Y GANADERÍA



PROGRAMA  
**RESILIENCIA  
CLIMÁTICA**  
BOSQUES CAFETALEROS



**BID**

Banco Interamericano  
de Desarrollo

## Clasificaciones técnicas

Son clasificaciones con propósitos específicos que agrupan los suelos según su utilidad para usos determinados.

Por ejemplo:

- Clases de capacidad de uso agropecuario de las tierras.
- Clases de aptitud de las tierras para determinados tipos de uso.

¿Por qué son clasificaciones de tierras y no de suelos?

El concepto de “tierra” incluye al suelo y a otros componentes del ecosistema, así como resultados de actividades humanas.

## Unidad de Tierra

Una unidad de tierra es un área geográfica específica cuyas características abarcan a todos los atributos razonablemente estables o predeciblemente cíclicos de la biósfera, sobre y bajo esta área.

Esto incluye atributos de:

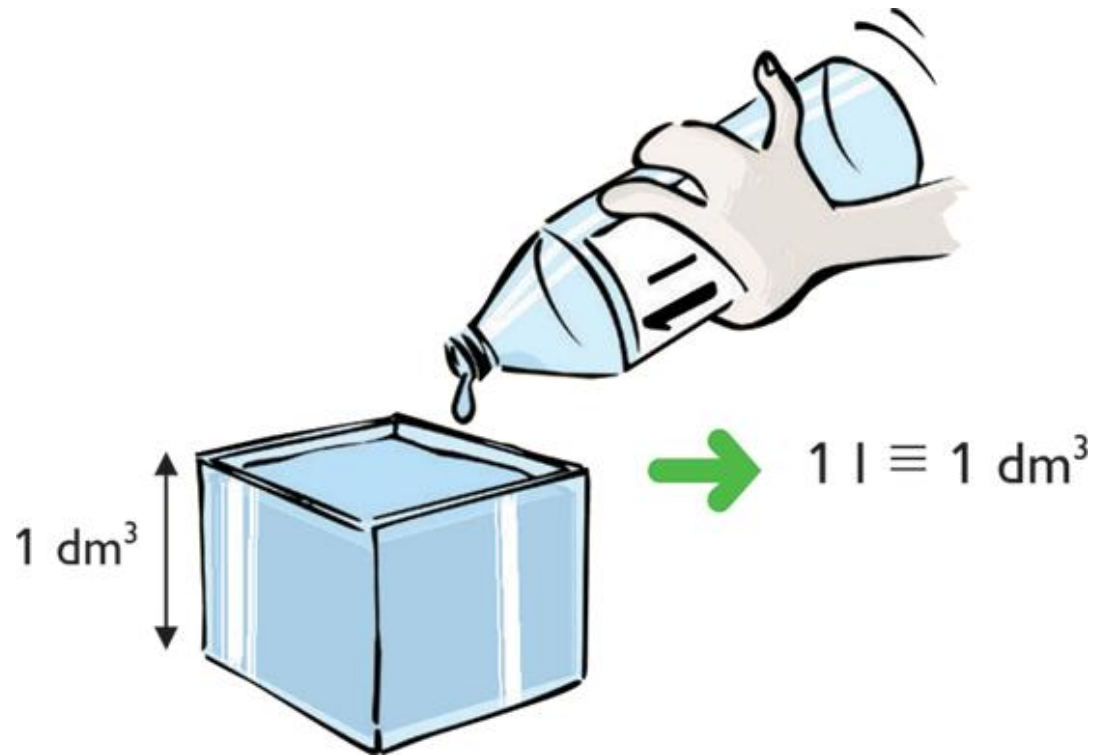
- La atmósfera
- **El suelo**
- La geología subyacente
- Las poblaciones de plantas y animales
- Los resultados de la actividad humana pasada y presente

¿Cuál es la  
diferencia entre  
capacidad de uso  
y aptitud de uso?

Capacidad y aptitud son sinónimos.

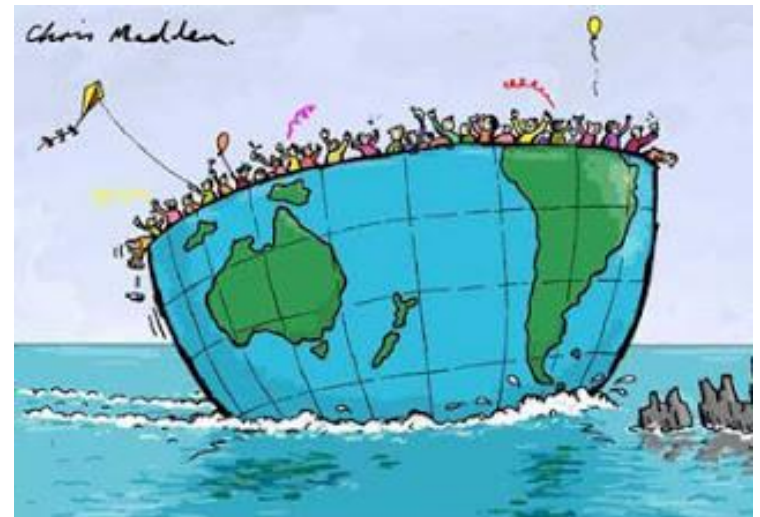
La capacidad de uso considera que cada unidad de tierra tiene una capacidad de uso máxima. Si se utiliza por encima de esa capacidad se puede causar un daño irreversible al suelo.

La aptitud de uso indica el grado de idoneidad o suficiencia de una unidad de tierra para satisfacer los requerimientos agroecológicos, de manejo y de conservación de suelos, de un determinado tipo de utilización de la tierra.



Exceder la capacidad de un objeto, una persona o un recurso puede tener consecuencias negativas

¿Qué es  
Capacidad?



CLASE DE CAPACIDAD DE USO: INTENSIDAD TOLERABLE DE  
UTILIZACIÓN DE LA TIERRA SIN RIESGO DE DAÑAR EL SUELO

CLASE DE CAPACIDAD DE USO DE LA TIERRA	VIDA SILVESTRE	BOSQUES	PASTOREO			CULTIVOS			
			LIMITADO	MODERADO	INTENSIVO	LIMITADOS	MODERADOS	INTENSIVOS	MUY INTENSIVOS
I									
II									
III									
IV									
V									
VI									
VII									
VIII									

DISMINUYEN LAS OPCIONES DE USO



AUMENTAN LAS LIMITACIONES Y RIESGOS

## SUBCLASES DE CAPACIDAD DE USO

LA SUBCLASE DE CAPACIDAD DE USO: Agrupa tierras de la misma clase que presentan el mismo tipo de limitación.

Se consideran los siguientes tipos de limitación: clima (c), topografía (t), erosión (e), suelo (s), drenaje (d).

¿Cómo se interpretan los siguientes símbolos?

III<sub>sd</sub>

VII<sub>es</sub>

## Premisas de la clasificación por capacidad de uso de la tierra

- Es una interpretación basada en los efectos combinados del clima y de las características permanentes del suelo, sobre los riesgos de dañar el suelo, limitaciones en su uso y requerimientos de manejo.
- La distancia al mercado, clase de caminos, tamaño forma y ubicación de las áreas de tierra y habilidad o recursos de los productores, no son criterios usados para el agrupamiento de tierras por capacidad de uso.
- Se presupone un nivel de manejo moderadamente alto.
- Las tierras consideradas factibles de mejorar a través de riego, drenaje, remoción de piedras, lavado de sales, etc., son clasificadas de acuerdo a sus limitaciones continuas o riesgos de deterioro del suelo, después que el mejoramiento haya sido realizado.



## Premisas de la clasificación por capacidad de uso de la tierra

- Las tierras en una misma clase son similares sólo en la severidad de sus limitaciones, pero no necesariamente en el tipo de limitación o prácticas de manejo requeridas.
- El agrupamiento por capacidad de uso está sujeto a cambios, a medida que se obtenga nueva información sobre el comportamiento de los suelos y su respuesta a las prácticas de manejo.
- La clasificación de las tierras por capacidad de uso en un área puede ser cambiada si se realizan proyectos de recuperación regional que cambien permanentemente la naturaleza o grado de las limitaciones.

# Parametrización de la clasificación por capacidad de uso de la tierra

Factor	Unidades	Valor					
		1	2	3	4	5	6
Pendiente (p)	%	< 3	3– 8	8 – 20	20-45	45 – 60	> 60
Microrelieve (m)	Clase	Plano	Ondulaciones muy espaciadas	Ondulaciones de igual ancho y profundidad	Ondulaciones más profundas que anchas		
Erosión (e)	Grado	Ligera	Moderada	Fuerte	Severa		
Textura o granulometría (g)	Clase Textural	a – aF	Fa – F – Faa	L – FL – FAL – FA – Aa	AL – A	Esquelético	
Pedregosidad o rocosidad (r)	% del área	< 0,01	0,01 – 0.1	0.1 – 15	> 15		
Profundidad (h)	m	> 100	50 – 100	25 – 50	0 – 25		
Sales (s)	Dsm/m	0 – 4	4 – 8	8 – 12	> 12		
Fertilidad (f)	Clase	Ligera	Moderada	Fuerte	Severa	Muy Severa	
Permeabilidad o conductividad (c)	Clase	Muy Lenta	Lenta	Moderada	Rápida	Muy Rápida	
Drenaje interno o nivel freático (n)	Clase	Muy Lento	Lento	Moderado	Rápido		
Drenaje externo o anegamiento (d)	Clase	Empozado	Muy Lento	Lento	Moderado	Rápido	
Inundación (i)	Clase Frecuencia	Sin	Ocasional	Frecuente	Muy Frecuente		

Comerma, J. y L. Arias. 1971. Un sistema para evaluar las Capacidades de Uso Agropecuario de los terrenos en Venezuela. CIDIAT y COPLANARH.

# Parametrización de la clasificación por capacidad de uso de la tierra

ZONA DE VIDA	PRECIPITACIÓN (mm)	TEMPERATURA (°C)	ETP/P	ALTITUD (m.s.n.m.)
Bosque seco tropical	1.000 - 1.800	22 – 29	0,9 - 2,0	400 - 1.000

Factor	T		E	S						D		
	Topografía		Erosión	Suelo						Drenaje		
	p	m	e	g	r	h	s	f	c	n	a	I
	Pendiente	Micro-relieve	Erosión	Textura	Pedregosidad	Profundidad	Salinidad	Fertilidad	Permeabilidad	Drenaje interno	Drenaje externo	Inundación
Clase	HASTA			ACEPTA	HASTA				ACEPTA			HASTA
I	1	1	1	2 - 4	1	1	1	1	3	3, 4	3 - 5	1
II	1	1	1	2 - 4	1	1	1	2	3	3, 4	3 - 5	1
III	2	2	2	1 - 4	1	2	2	3	2 - 4	2 - 4	3 - 5	1
IV	3	2	2	1 - 4	2	2	2	3	2 - 4	2 - 4	2 - 5	2
V	3	2	2	1 - 4	2	2	2	4	1 - 4	2 - 4	2 - 5	3
VI	4	3	3	1 - 4	3	3	3	4	1 - 4	1 - 4	1 - 5	4
VII	5	3	4	1 - 5	4	4	3	5	1 - 5	1 - 4	1 - 5	4
VIII	6	4	4	1 - 5	4	4	4	5	1 - 5	1 - 4	1 - 5	4

Comerma, J. y L. Arias. 1971. Un sistema para evaluar las Capacidades de Uso Agropecuario de los terrenos en Venezuela. CIDIAT y COPLANARH.

## Advertencia importante sobre las clases de capacidad de uso

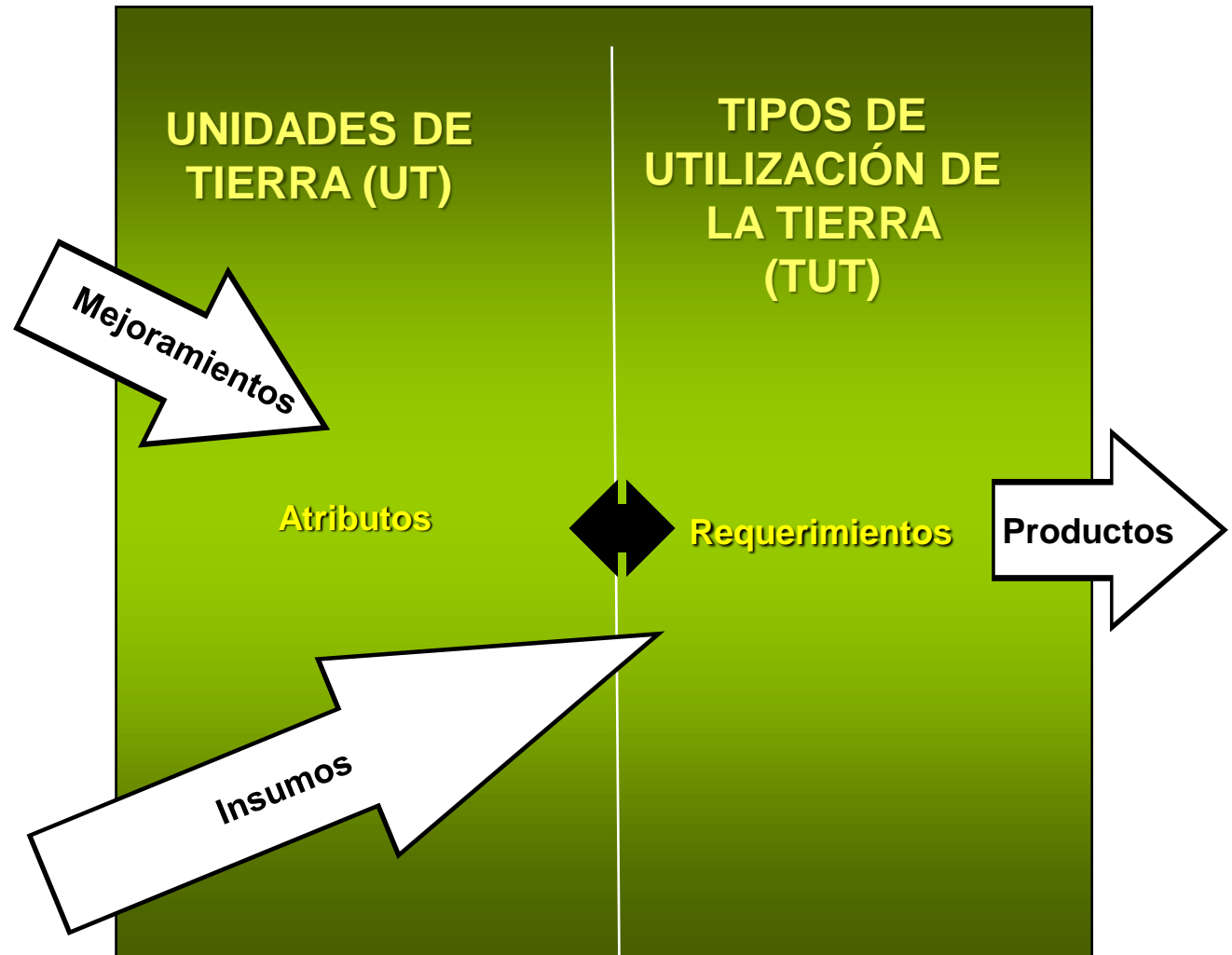
- Las tierras de las clases I a IV son aptas para cultivos, pero también son aptas también para pastoreo, bosques y vida silvestre.
- La clase de capacidad de uso indica la intensidad máxima tolerable de utilización de la tierra sin riesgo de dañar el suelo; pero no indica la intensidad mínima de uso.
- No se puede restringir la siembra de plantaciones forestales a tierras de clase V, VI o VIII, porque estas tierras frecuentemente tienen limitaciones tan fuertes que no les permiten satisfacer los requerimientos agroecológicos de las especies arbóreas de interés comercial.
- Por esto, muchas plantaciones forestales comerciales han sido sembradas en tierras con capacidad de uso III o IV

## Alcances de la clasificación por capacidad de uso de la tierra

- La clasificación de tierras por capacidad de uso es una fuente de información sobre el potencial y las limitaciones para uso agropecuario, de las unidades de tierra, en un lenguaje sencillo y fácil de entender.
- Esta clasificación provee información particularmente útil para apoyar la planificación del uso sustentable de la tierra a nivel regional o municipal.
- Sin embargo, no permite identificar clases específicas de usos de la tierra o qué rubros producir

Es un proceso de análisis e interpretación del sistema uso de la tierra, para predecir la respuesta de un conjunto determinado de unidades de tierra a diversas opciones de uso

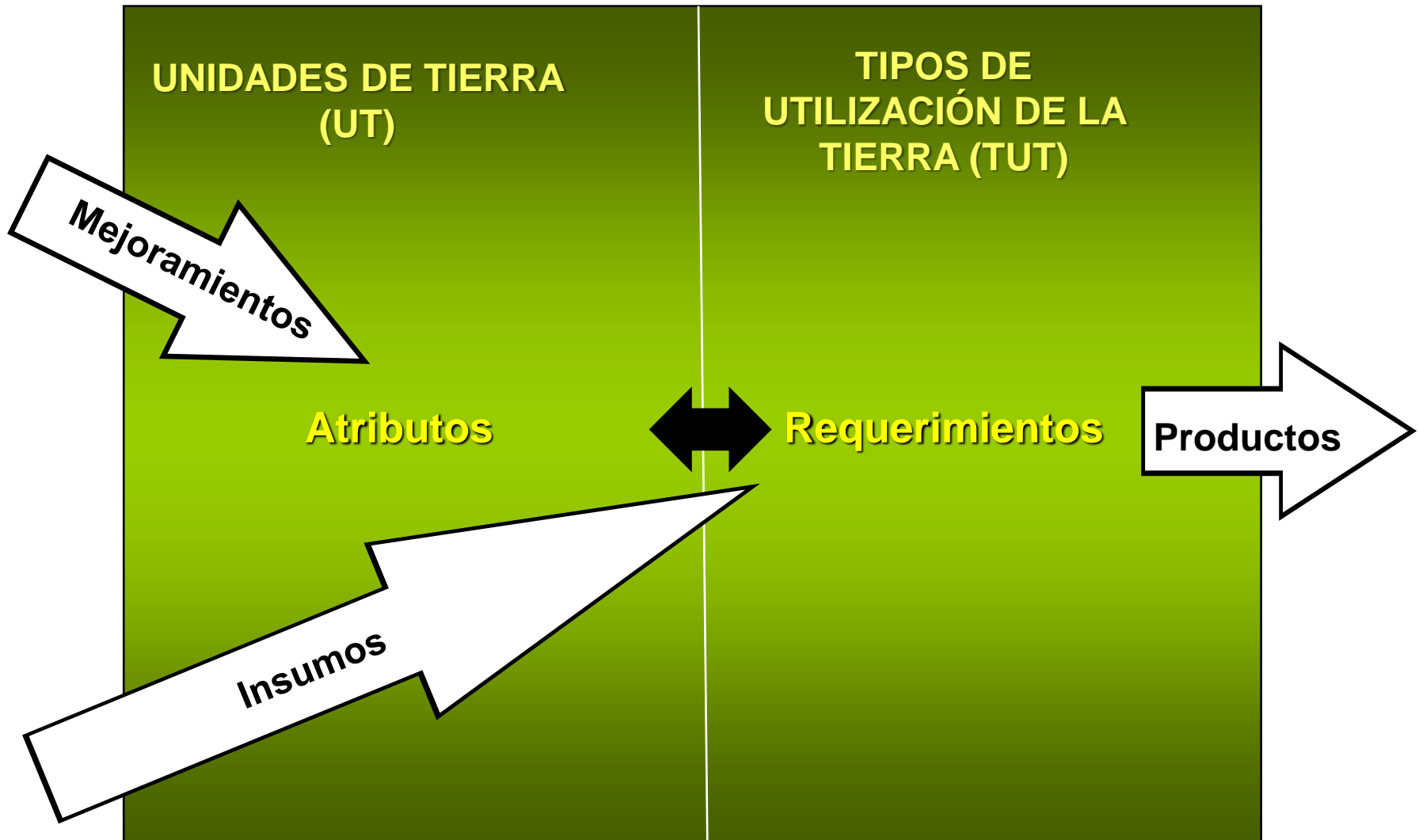
## Sistema Uso de la Tierra



Aptitud de Tierras  
para Usos  
Específicos

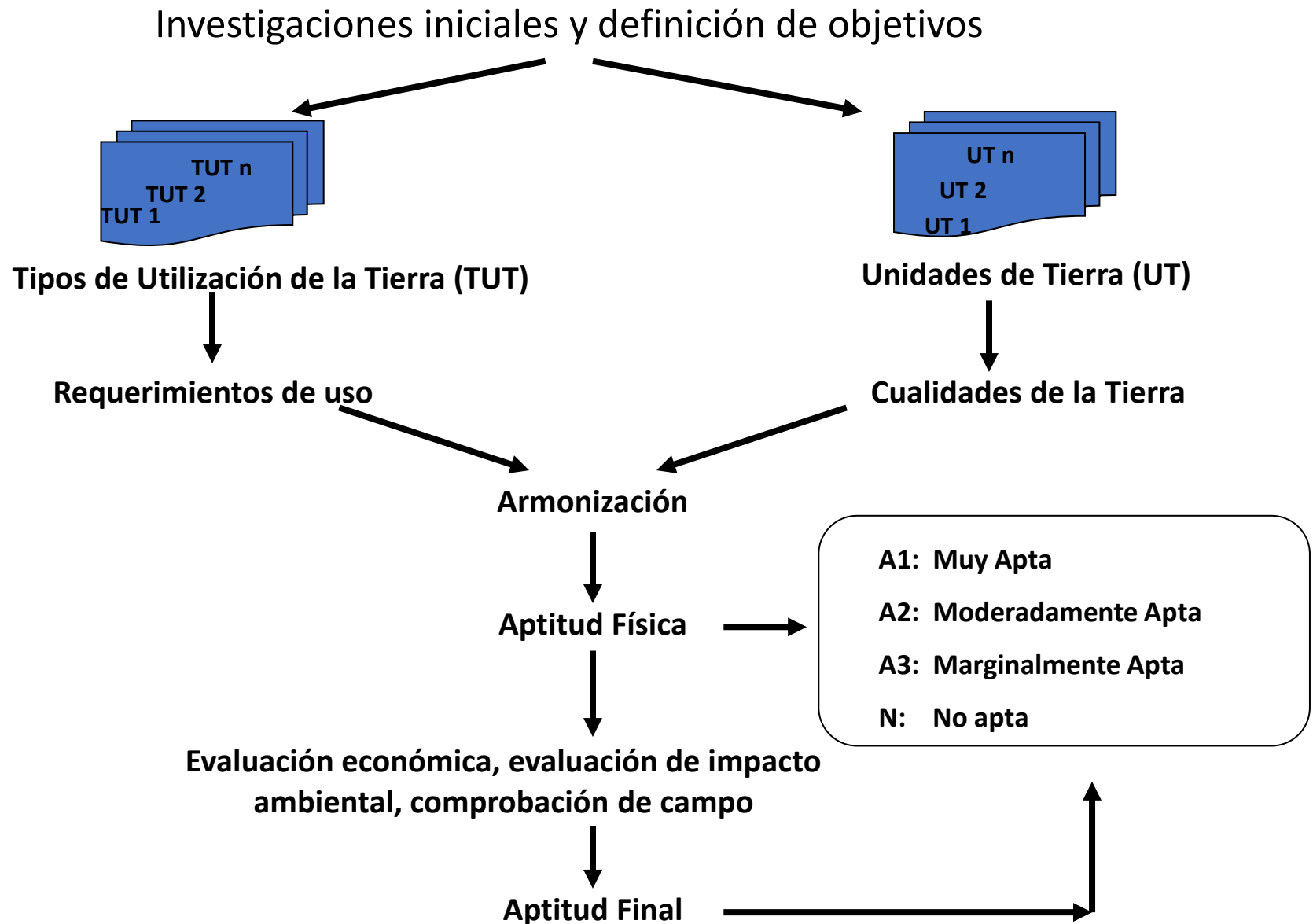
¿Qué es Evaluación de Tierras?

# Sistema Uso de la Tierra





# PROCESO DE EVALUACIÓN DE TIERRAS



## **Investigaciones Iniciales y Definición de Objetivos**

En la toma de decisiones sobre el uso de la tierra participan múltiples actores con intereses variados, muchas veces opuestos.

Las decisiones sobre el uso de la tierra deberían emanar de la negociación e interacción entre estos actores, más que de un plan jerárquico central.

La evaluación de tierras alimenta esta negociación con información técnica, que ayude a los diferentes actores a identificar los problemas principales y las posibles soluciones.

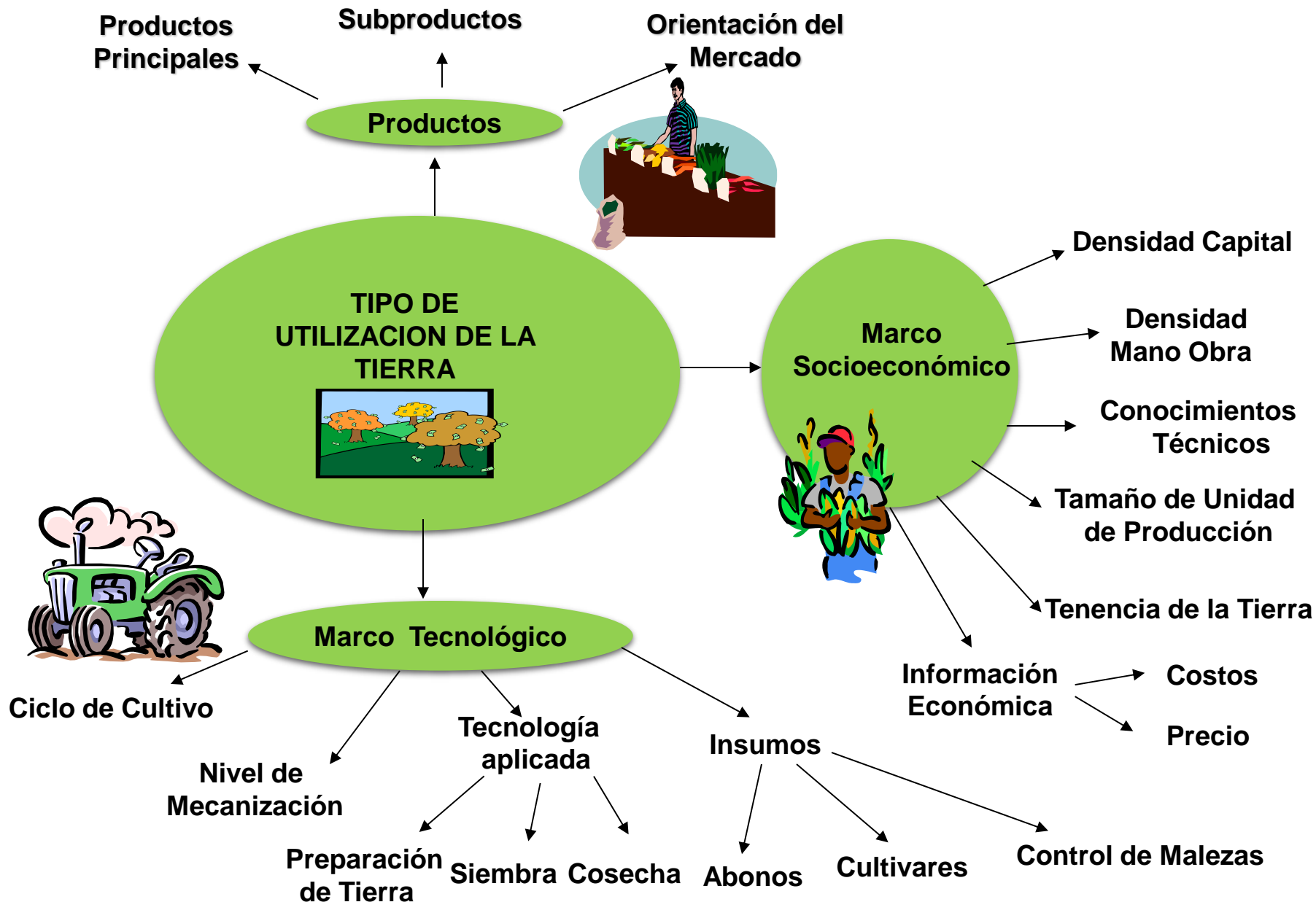
Las investigaciones iniciales deben identificar los principales actores y definir su perfil (intereses, opiniones, nivel de compromiso con el uso de la tierra).

A partir de allí, se establecerán los objetivos de la evaluación de tierras.

Estos últimos determinarán el alcance de la evaluación, los TUT relevantes, el grado de detalle en la descripción de estos TUT y de las unidades de tierra, así como la escala cartográfica de trabajo.

## **Tipos de Utilización de la Tierra (TUT)**

Un TUT es una forma de aprovechamiento de las tierras rurales, definida sobre la base de sus productos y el marco socioeconómico y tecnológico de la producción.



**Ejemplo:**  
**Descripción del TUT Caña de Azúcar**  
**(Sistema de riego Taguaiguay,**  
**estado Aragua)**

<b>Componentes</b>	<b>Descripción</b>
Producto	Azúcar y melaza
Orientación del mercado	Consumo agroindustrial (Central El Palmar)
Densidad de capital	Alta
Densidad de mano de obra	Mediana a alta, estacional
Conocimientos técnicos y comportamiento	Educación universitaria o secundaria, completa dedicación a la finca
Fuentes de energía	Mecánica, manual y eléctrica
Nivel de mecanización	Alto en el acondicionamiento del terreno antes de la siembra
Nivel de insumos	Alto, en momentos críticos del ciclo de cultivo
Infraestructura de apoyo a la producción	Galpón, caminos de granzón, sistema de riego en la finca
Tamaño de la finca	Desde 30 hasta 400 ha. Moda: 80 ha
Tenencia de la Tierra	Privada (con título de propiedad)

## **Tecnología Empleada**

<b>Preparación de tierras</b>	3 pases cruzados de rastra, 2 de subsolador o bigrome, 2 de arado, 2 de Cultivadora, 1 de abonadora, 1 de aporcadora
<b>Siembra</b>	Diciembre a marzo (por tablones) en forma manual
<b>Cultivares</b>	Cana Point 3775, Cubana, Mayari, Puerto Rico 69 980 692176, Barbados p129 64 76 75403, Renal, 37 Río Brasil
<b>Semilla</b>	Asexual desinfectada, seleccionada en la misma finca
<b>Fertilizantes</b>	400 kg ha <sup>-1</sup> de Urea al momento de la siembra. 250 kg ha <sup>-1</sup> de Sulfato de Amonio, 100 kg ha <sup>-1</sup> de 16-42-0 ó 28-21-04 y Cloruro de Potasio, al mes de sembrada o a los tres meses después de realizar el corte; reabono con urea
<b>Control de Malezas</b>	Mecanizado al comienzo del ciclo de cultivo. Con herbicidas (2,4D-Amina; Daconate, Hexapat convit y Amexol) a los cuatro meses de desarrollo
<b>Control de plagas y enfermedades</b>	Lannate y Dipel aplicados con asperjadora manual, si el ataque es localizado y el cultivo está pequeño. En caso contrario la aplicación es aérea
<b>Riego</b>	Generalmente por aspersion cada 8 días. Algunos productores riegan por gravedad cada 15 días
<b>Cosecha</b>	Diciembre a marzo (por tablones), cuando el producto ha alcanzado la madurez fisiológica



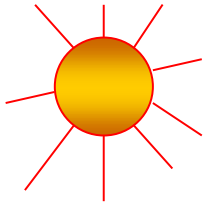
# Unidades de Tierra

La variabilidad espacial del suelo, clima, relieve, geología y biota dificulta la realización de pronósticos precisos de la aptitud de la tierra en sitios específicos

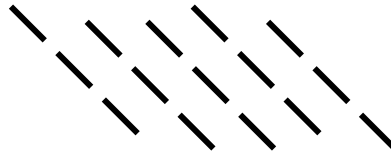
Por eso, es necesario fraccionar la heterogeneidad de toda el área de estudio en elementos más homogéneos denominados unidades de tierra

Cada unidad ocupa un área específica de la superficie terrestre y tiene características y cualidades relativamente homogéneas, que la definen y la diferencian de las unidades adyacentes.

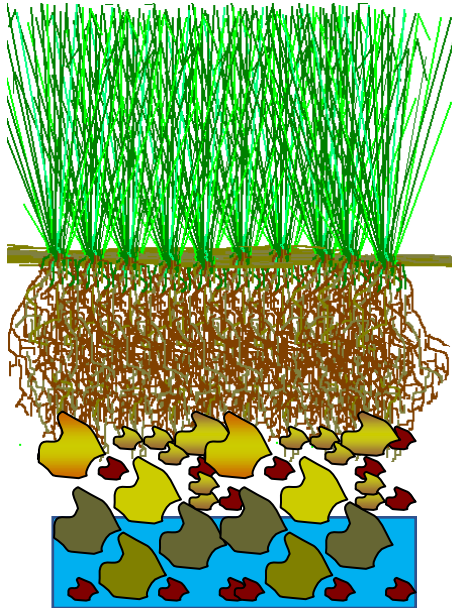
# UNIDAD DE TIERRA



Atributos de la atmósfera



Resultados de la  
actividad humana  
pasada y presente



Poblaciones de  
plantas y animales

Suelo

Hidrología

Geología subyacente

# **Características y Cualidades de la Tierra**

Una característica es un atributo de la tierra que puede ser medido en el campo o laboratorio.

Una cualidad es un atributo complejo que resulta de las interacciones entre las características y las prácticas de manejo o el medio ambiente.

Una cualidad de la tierra no puede ser medida directamente; pero puede ser inferida a partir de las características.

## Ejemplos de cualidades y características de la tierra

<b>Cualidades</b>	<b>Características</b>
Humedad disponible	Precipitación, temperatura, textura
Oxígeno disponible	Profundidad al nivel freático
Nutrientes disponibles	pH, CIC, PSB, MO, P, K
Condiciones de enraizamiento	Profundidad, textura, estructura y densidad aparente del suelo
Exceso de sales	Conductividad eléctrica
Riesgos de erosión	Precipitación, pendiente, textura

Las cualidades de la tierra influyen sobre el uso de la tierra de manera específica, por ejemplo, los cultivos responden en forma clara a la "humedad disponible" y las necesidades difieren de un cultivo a otro.

En cambio, las características de la tierra pueden influir de diferentes maneras sobre la aptitud de uso. Por ejemplo, una textura arenosa favorece la capacidad de laboreo del suelo; pero limita la humedad disponible y la retención de nutrientes.

La evaluación de tierras usualmente se basa en el uso de cualidades.

Ventajas:

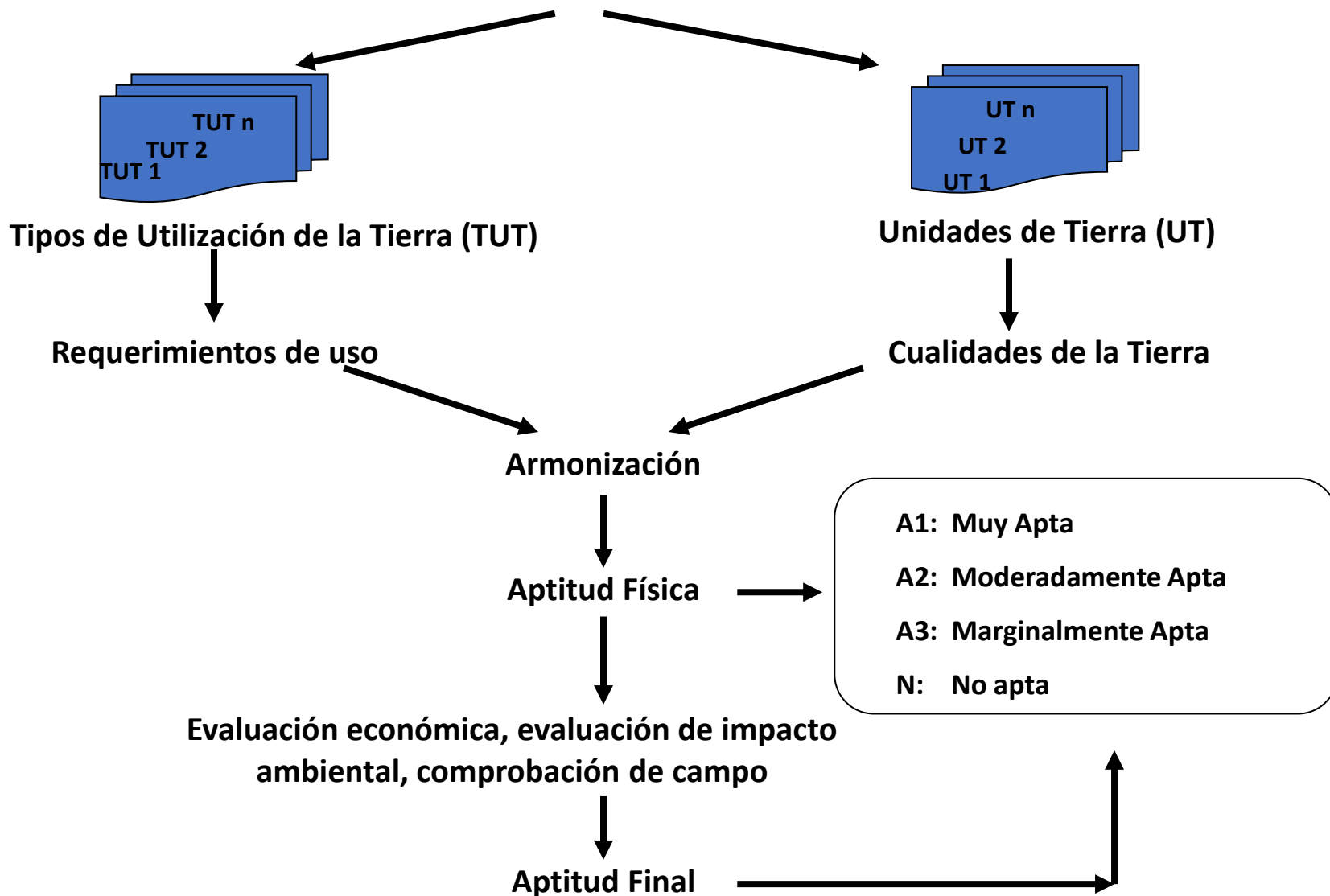
1. Las cualidades están directamente relacionadas con los requerimientos de uso de la tierra.
2. Las cualidades toman en cuenta las interacciones entre los factores ambientales.

Desventaja:

Mayor complejidad porque se requieren etapas intermedias de conversión de las características a cualidades.

# PROCESO DE EVALUACIÓN DE TIERRAS

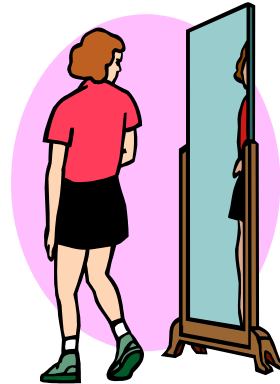
Investigaciones iniciales y definición de objetivos



Existe una correspondencia 1:1 entre estas cualidades y los requerimientos de uso de la tierra.

Así, las cualidades de la tierra son la imagen del espejo de los requerimientos de los usos de la tierra

**Requerimientos  
de los TUT**



**Cualidades de la  
Tierra**

**DEMANDA AMBIENTAL**

**OFERTA AMBIENTAL**



El enfoque de la FAO para la evaluación de tierras considera tres clases de requerimientos de los TUT:

- Agroecológicos
- De manejo
- De Conservación

La lista de requerimientos posibles es muy amplia. FAO propone 25 para agricultura de secano y 34 para agricultura de regadío.

Como la correspondencia entre cualidades de la tierra y requerimientos de los TUT es 1:1, se evalúan solo las cualidades que influyen en forma relevante sobre la aptitud de las tierras.

## **Una cualidad de la tierra es relevante si cumple con las tres condiciones siguientes (FAO, 1985):**

1. La cualidad tiene un efecto conocido sobre el tipo de utilización de la tierra.
2. En el área de estudio existen valores críticos de la cualidad, que pueden perjudicar o favorecer ese uso de la tierra.
3. La información necesaria para evaluar esa cualidad puede ser obtenida en forma práctica a partir de información publicada o mediante investigaciones ad-hoc.

# Selección de Cualidades Relevantes

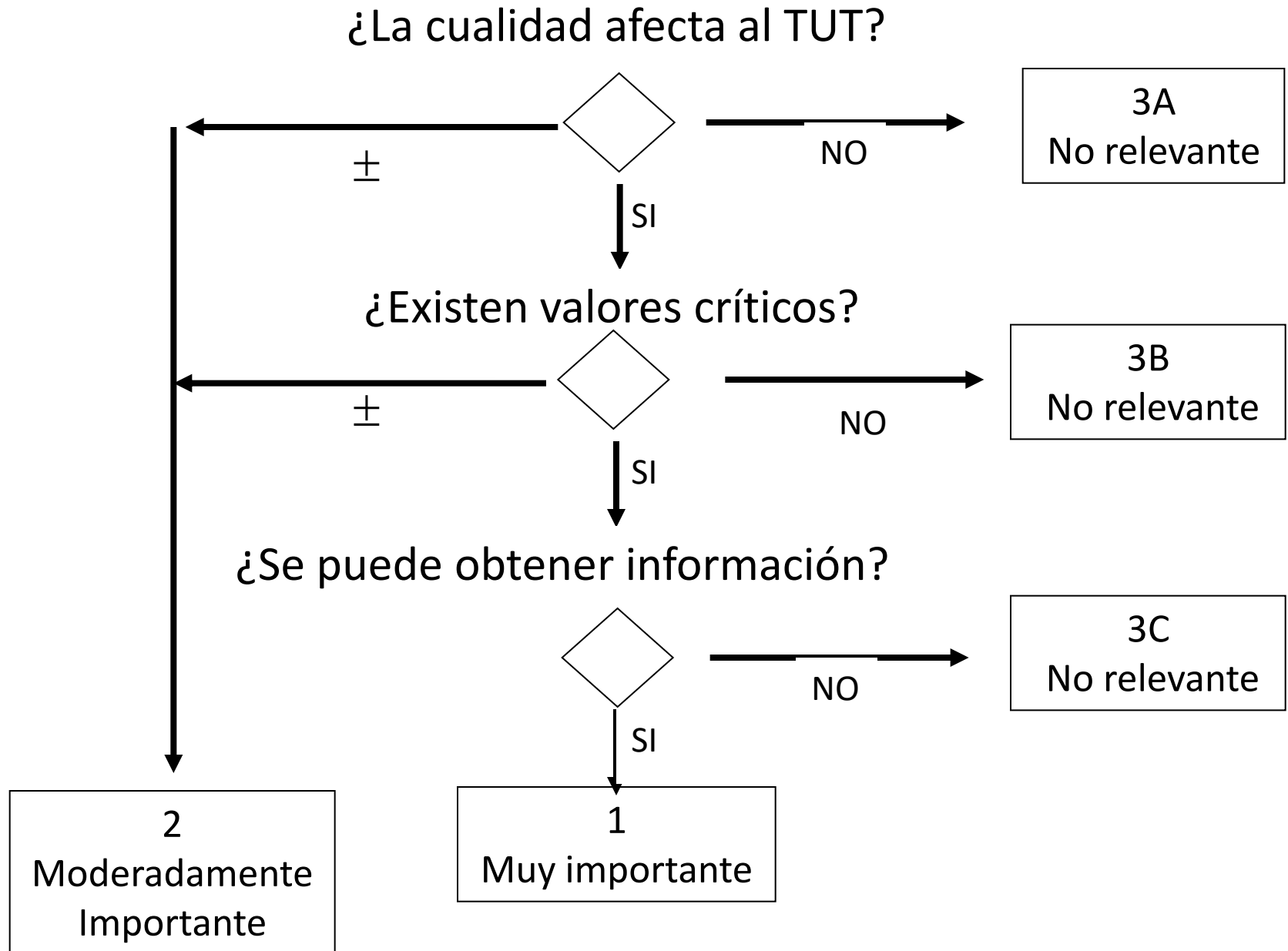
Criterio de Selección	Valoración
Efecto sobre el TUT	I = Importante M = Moderadamente importante NA = No aplicable
Existencia de valores críticos	F = Frecuentes PF = Poco frecuentes R = Raros o inexistentes
Disponibilidad de información	O = Obtenible N = No obtenible

# Selección de Cualidades Relevantes

Relevancia	Efecto sobre el TUT	Existencia de valores críticos	Disponibilidad de información
1	I	F	O
2	M		
		PF	
3A	NA		
3B		R	
3C			NO

Relevancia	
1	La cualidad es relevante
2	La cualidad es moderadamente relevante
3A, 3B o 3C	La cualidad no es relevante

# Selección de las Cualidades Relevantes



# Ejemplo de selección de cualidades relevantes de la tierra para el TUT Caña de Azúcar en Taguaiguay (Estado Aragua)

Cualidad	Efecto	Valores Críticos	Información	Importancia
Radiación	I	R	O	3B
Temperatura	I	R	O	3B
Humedad Disponible	I	R	O	3B
Oxigeno Disponible	I	F	O	1
Nutrientes Disponibles	I	R	O	3B
Condiciones de Enraizamiento	I	F	O	1
Condiciones de almacenamiento	NA	R	O	3A

# **Evaluación de las Cualidades Relevantes de la Tierra**

Se clasifica cada cualidad sobre la base de factores de diagnóstico, que pueden tomar alguna de las siguientes formas:

- Una sola característica de la tierra
- La más limitante de un grupo de características
- Una combinación empírica de características
- Un modelo interpretativo que compare las características de la tierra y los requerimientos de los TUT

## Criterios para Clasificar las Cualidades por Factores de Diagnóstico

Clase	Rendimientos previstos (% del rendimiento óptimo)	Insumos necesarios para alcanzar 80% del rendimiento óptimo
a1: Sumamente apta	Más del 80	Ninguno
a2: Moderadamente Apta	40-80	Insumos realizables y económicos.
a3: Marginalmente Apta	20-40	Insumos practicables pero económicos sólo en circunstancias favorables.
n: No Apta	Menos de 20	Las limitaciones no pueden ser superadas mediante insumos o prácticas de manejo.



## Ejemplo:

### Rendimientos esperados de Caña de azúcar en cada clase de aptitud de la tierra

Clase de Aptitud		Caña de azúcar ( t ha <sup>-1</sup> )
a1	Muy apta	90 – 120
a2	Moderadamente apta	70 - <90
a3	Marginal	40 - <70
n	No apta	<40

## Ejemplo: Clasificación por factores para los TUT caña de azúcar y banano en la depresión del lago de Valencia, Venezuela

Requerimientos del TUT			Aptitud			
Cualidad de la Tierra	Factor de Diagnóstico	Unidad	a1	a2	a3	n
Aireación	Clase de drenaje	Clase	BD, AED o ED	MBD	ID	PD o MPD
Alcalinidad	Sodio cambiabile (en 100 cm de profund.)	%	< 7,5	7,5 – 15	15 – 20	>20
Salinidad (Caña de Azúcar)	CE en extracto de saturación	dS/m	0 - 4	4 - 8	8 - 12	> 12
Salinidad (Banano)	CE en extracto de saturación	dS/m	0 - 2	2 - 4	4 - 6	> 6

MPD: Muy pobremente drenado

PD: Pobremente drenado

ID: Imperfectamente drenado

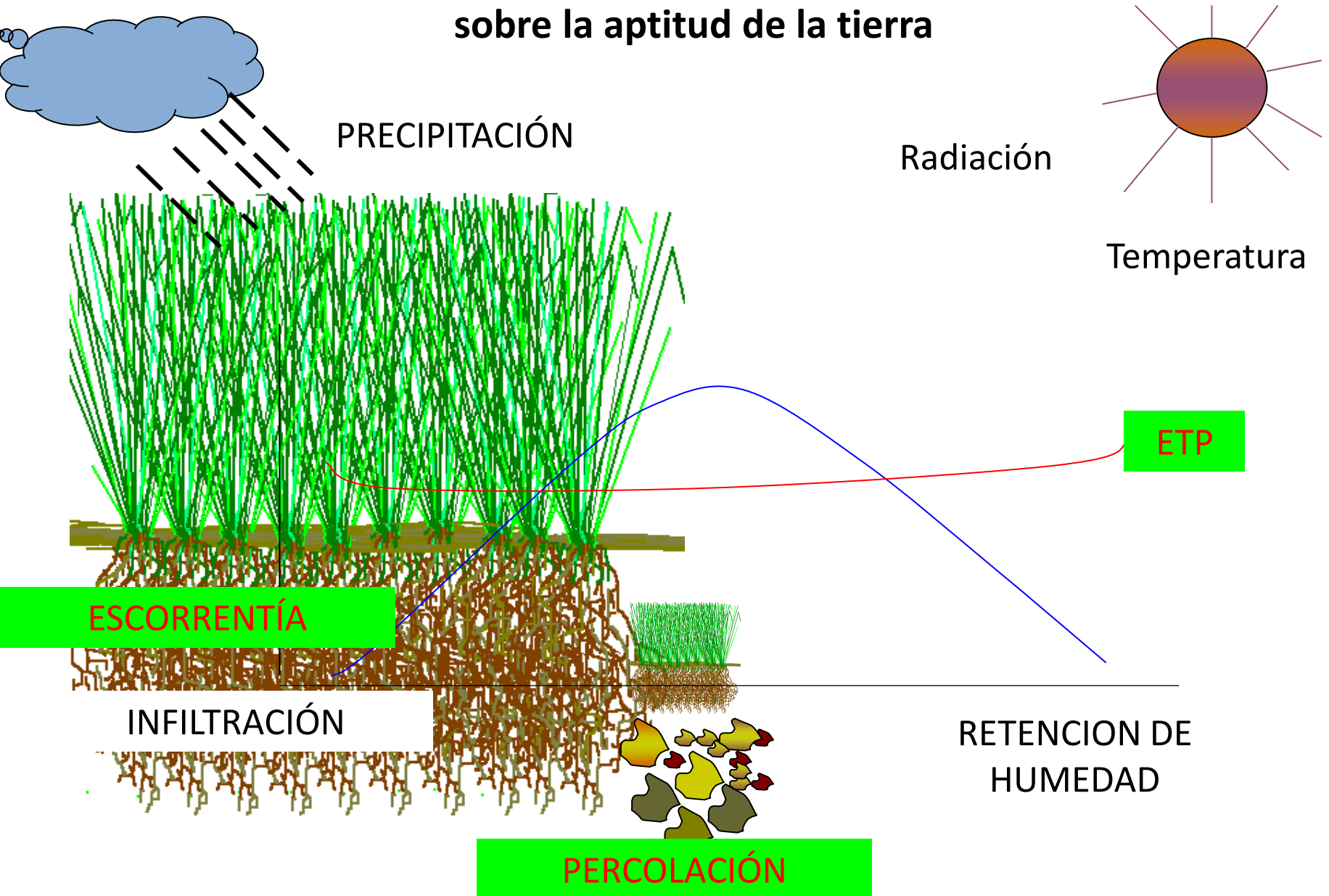
MBD: Moderadamente bien drenado

BD: Bien drenado

AED: Algo excesivamente drenado

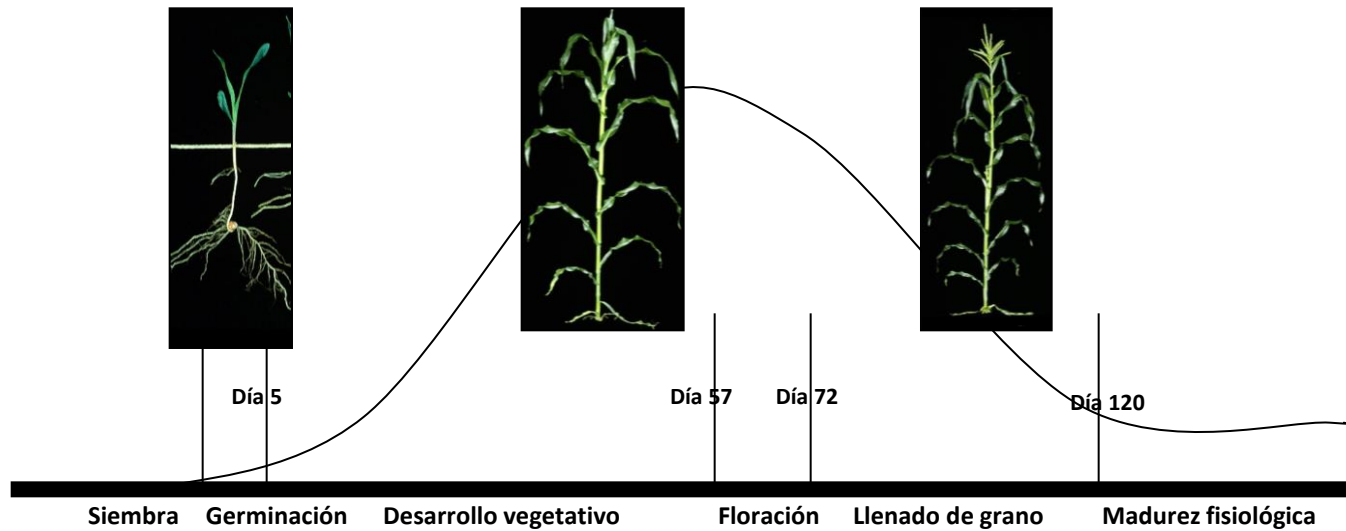
ED: Excesivamente drenado

# Ejemplo: evaluación del efecto de la HUMEDAD DISPONIBLE sobre la aptitud de la tierra



Los cambios que experimenta la “humedad disponible” a lo largo del tiempo son cruciales para los resultados de la evaluación de tierras.

El déficit de agua en partes específicas del ciclo de crecimiento de un cultivo es más importante que el agua total disponible por año.



Se modela la variación de la cualidad HUMEDAD DISPONIBLE a lo largo del ciclo del cultivo para predecir la aptitud de la tierra para el TUT, tomando en consideración el marco tecnológico del TUT

Esta cualidad será evaluada en este curso con apoyo de método de las intersecciones y frecuencias de períodos de Franquin.

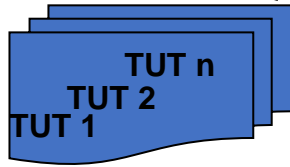
(Franquin, P. 1973."Analyse Agroclimatique en regions tropicales. Methode des intersections et periode frequentielle de vegetation". Agronomie tropicale (Francia) 28(6-7) : 665-682)

Esta cualidad también puede ser evaluada por medio de modelos de simulación

# Clasificación de la Calidad Humedad Disponible

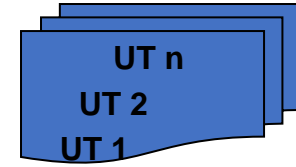
			CLASIFICACIÓN			
Cualidad de la Tierra	Factor de Diagnóstico	Unidad	a1	a2	a3	n
Humedad disponible	Probabilidad de período húmedo sea $\geq$ período crítico	%	$\geq 80$	65- 80	50-65	$< 50$

# Investigaciones Iniciales Definición de Objetivos



**Tipos de Utilización de la Tierra (TUT)**

**Requerimientos de uso**



**Unidades de Tierra (UT)**

**Cualidades de la Tierra**

**Armonización**

**Aptitud Física**

**Evaluación económica, Evaluación de impacto  
ambiental, Comprobación de campo**

**Aptitud Final**

**A1: Muy Apta**  
**A2: Moderadamente Apta**  
**A3: Marginalmente Apta**  
**N: No apta**

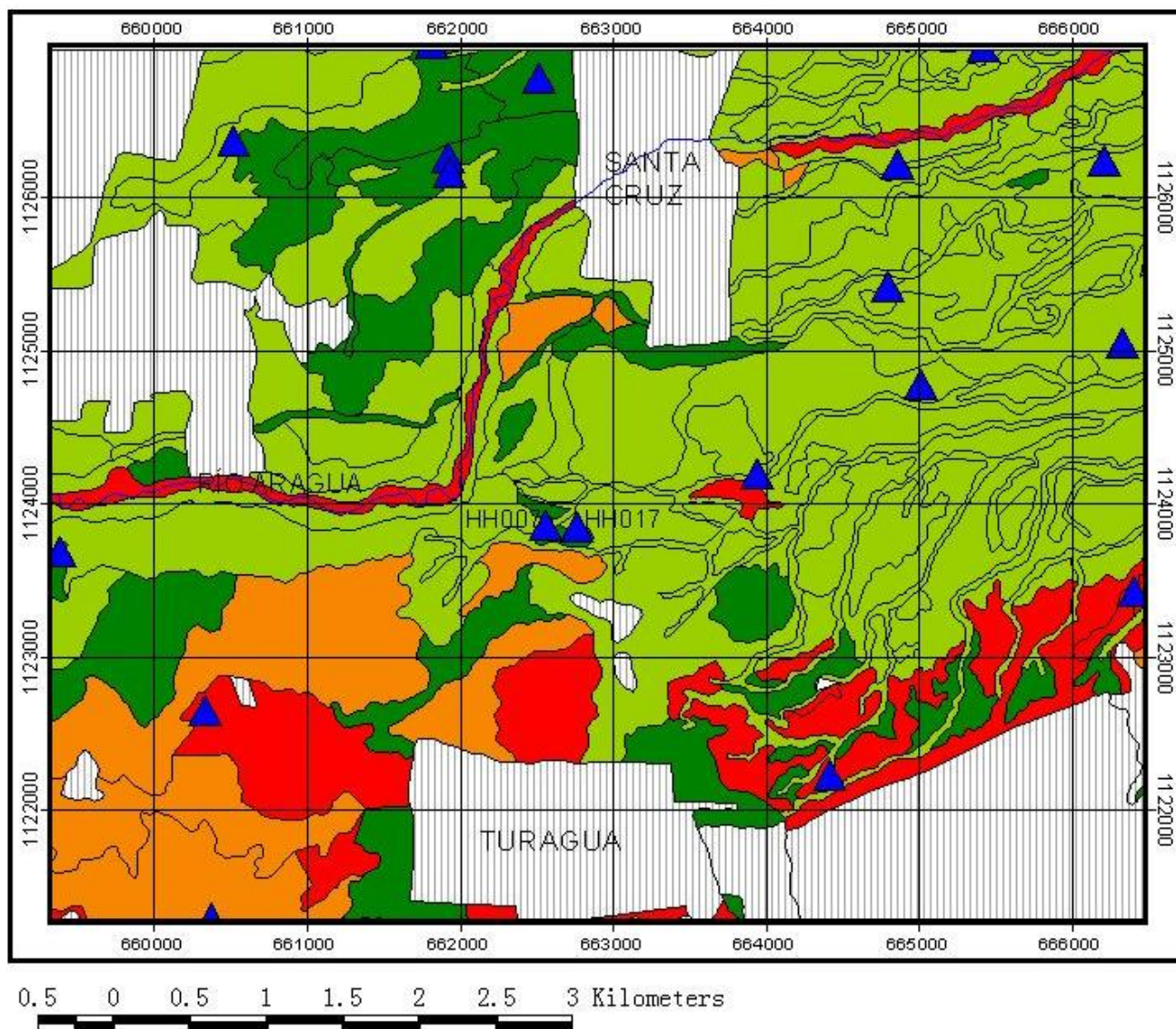


## Armonización

Consiste en comparar los requerimientos de cada TUT con las cualidades de cada unidad de tierra, para responder a la pregunta ¿En qué medida las cualidades de la tierra satisfacen a los requerimientos del TUT?

Se le llama armonización, porque el marco tecnológico del TUT puede ser ajustado a las condiciones de cada unidad de tierra.

El resultado de esta comparación es una clase general de aptitud de cada TUT en cada unidad de tierra. Este resultado constituye una primera aproximación a la clase de aptitud de la tierra, basada solo en criterios físicos.



#### Leyenda

##### Aptitud para Caña de Azucar

1-muy\_apta

2-mod\_apta

3-marginal

4-no\_apta

Area\_miso

Hoyos

Rios continuos

SISDELAV: Sistema de Información  
de Suelos de la Depresión del  
Lago de Valencia

Aptitud Física para Caña de Azúcar en Turagua, estado Aragua. Ejemplo de aplicación del SISDELAV.

# **EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA TIERRA**

La aptitud económica de la tierra para cada TUT es evaluada a través de una estimación de la rentabilidad de la tierra cuando es usada con ese TUT.

# **EVALUACIÓN ECONÓMICA DE LA TIERRA**

Proporciona una predicción más útil de la aptitud de la tierra que la simple evaluación física, porque los usuarios de la tierra y los planificadores frecuentemente toman sus decisiones con base en el valor económico predicho para el proyecto.

# CLASES DE APTITUD ECONÓMICA

<b>Tierras Aptas</b>	<b>Sumamente Apta</b>	<b>A1</b>
	<b>Moderadamente Apta</b>	<b>A2</b>
	<b>Marginalmente Apta</b>	<b>A3</b>
<b>Tierras No Aptas</b>	<b>Económicamente No Apta</b>	<b>N1</b>
		<b>N2</b>
	<b>Físicamente No Apta</b>	

# Clases de Aptitud Económica de las Tierras del Sistema de Riego Tagüaigüay

Clases de Aptitud	Tasa Interna de Retorno (%)
A1	> 15
A2	10 – 15
A3	5 – 10
N	< 5

Fuente: Vilorio *et al.*, 2004

# Aptitud Física de las Tierras del Sistema de Riego Tagüaigüay para los TUT Caña de Azúcar y Banano

Clase de Aptitud	Caña de azúcar			Banano		
	ha	$\Sigma$ ha	%	ha	$\Sigma$ ha	%
A1	925	925	25	897	897	24
A2	1515	2440	41	1341	2238	37
A3	927	3367	26	405	2643	11
N	299	3666	8	1023	3666	28

Fuente: Vilorio *et al.*, 2004

**Ejemplo:**  
**Rentabilidad de las Tierras de Aptitud Física A1 para**  
**Caña de Azúcar y Banano**

	<b>Caña de Azúcar</b>	<b>Banano</b>
<b>Valor Presente Neto (Millones Bs ha<sup>-1</sup> año<sup>-1</sup>)</b>	<b>52</b>	<b>94</b>
<b>Índice Beneficio / Costo</b>	<b>1,03</b>	<b>1,11</b>
<b>Tasa interna de retorno (%)</b>	<b>5,83</b>	<b>15,85</b>

**Fuente: Vilorio *et al.*, 2004**



# Aptitud Económica de las Tierras del Sistema de Riego Taguaiguay para Caña de Azúcar y Banano

Clase de Aptitud	Caña de azúcar		Banano	
	Superficie (ha)	$\Sigma$ ha	Superficie (ha)	$\Sigma$ ha
A1	0	0	2238	2238
A2	0	0	0	2238
A3	925	925	405	2643
N	2741	3666	1023	3666

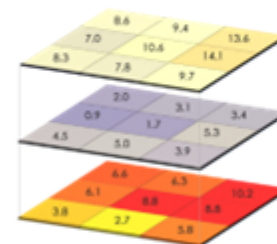
Fuente: Vilorio *et al.*, 2004

# PROCESO DE EVALUACIÓN DE TIERRAS

## Investigaciones Iniciales y Definición de Objetivos



**Tipos de Utilización de la Tierra (TUT)**



**Características de las Tierras**

**Demanda de Condiciones Agroecológicas**

**Cualidades Relevantes**



**Modelos Interpretativos**

**Aptitud Agrofísica de las Tierras**

Análisis de la aptitud de las tierras del Area Protectora de la Zona Metropolitana de Caracas, para café (*Coffea arabica*) bajo sombra

