

CLASIFICACIÓN DE SUELOS CON FINES AGRÍCOLAS. UNA PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA APLICACIÓN DEL REGLAMENTO PARCIAL DE LA LEY DE TIERRAS Y DESARROLLO RURAL.

SOIL CLASSIFICATION WITH PURPOSE AGRICULTURAL.
A PROPOSAL METHODOLOGICAL TO APPLICATION
OF PARTIAL RULE OF THE LAW OF LAND
AND RURAL DEVELOPMENT

Peña G., Clifford¹; Pacheco, Carlos²; Romero C., Edgar¹; Suniaga, José¹; Vásquez, Jorge¹; Dávila, Mario¹; Rojas, Jesús¹.

Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales.

Instituto de Investigaciones Agropecuarias¹, Escuela Técnica Superior Forestal².

Universidad de Los Andes.

E-mail: clifford@ula.ve / carlosa@ula.ve / edroca@ula.ve / suniaga@ula.ve

joanva@ula.ve / mariodavilap@yahoo.com / jesalberto2002@hotmail.com

Resumen

Con el objetivo de clasificar los suelos de la finca Tempé, de acuerdo con el sistema propuesto en el reglamento de la ley de tierras y desarrollo agrario, se generó una metodología que consistió en la realización de un muestreo sistemático, donde se observaron y determinaron, las siguientes cualidades del suelo: profundidad efectiva, topografía, grado de erosión, pedregosidad, clase textural, pH, drenaje interno y externo y susceptibilidad a las inundaciones; a cada una de estas cualidades se les asignó una calificación que permitió discriminarla en función de la más limitante a la actividad agrícola, obteniéndose así la clase de suelo. Se encontró que las principales cualidades que definen la clase de suelo fueron la topografía y la pedregosidad. Un 72% de suelos fueron clasificados en la clase VI (Pecuaria) y el resto un 28% se clasificaron como clase VII (Forestal).

Abstract

With the purpose of classify the Tempe's farm soils, and according to system proposed by the rule of the law of land and rural development, it was created a methodology that consist on the development of systematic sampling. In order to observe and determine the following soil qualities: effective depth, topography, level of erosion, rocky surfaces, textual type, pH, suceptibility to flooding. To each of these qualities was asignated a score that allowed to discriminate them in function to the other qualities from the agriculture activities. Through this, was obtained the information of the different types of soils. As a result, was found that the main qualities that defined the type of soils were the topography and the rocky surfaces. A 72% of the soils were classified as VI class (cattle) and the last 28% was classified as VII class (forestry).

INTRODUCCIÓN.

El régimen de evaluación del uso de las tierras y de adjudicación de las mismas constituye el núcleo del nuevo régimen agrario venezolano. El valor fundamental viene a ser la productividad de las tierras con vocación agraria. Intuitivamente, esta medida nos dice cuán buena es la tierra para su uso agrícola (Rossiter, 1998). Por analogía, la aptitud agrícola de los suelos se refiere a la capacidad de un tipo dado de suelo para la actividad agrícola; así una pobre aptitud agrícola de los suelos no significa de ningún modo que en ellos no se produzca cultivo alguno, significa que su productividad será baja a menos que se inviertan altas cantidades de recursos para superar las limitaciones, cuando esto sea posible.

El Reglamento parcial del decreto con fuerza de Ley de Tierras y Desarrollo Agrario para la determinación de la vocación de uso de la tierra rural (RPLTDA, 2005), establece normas para la clasificación de la tierra rural en clases y sub clases para su uso, según su mayor vocación agrícola, pecuaria o forestal. Sin embargo, como solo se considera el suelo, la topografía y la erosión, y con la finalidad de seguir fiel al uso de conceptos tradicionales de suelo y tierra se ha decidido llegar sólo hasta la clasificación de los suelos y no asumir que sea la clasificación de la tierra.

El presente trabajo pretende clasificar los suelos de la finca Tempé de la Universidad del Valle del Momboy, según su vocación agrícola, utilizando la metodología establecida en el RPLTDA para la determinación de la vocación de uso de la tierra rural.

METODOLOGÍA.

Descripción general de la zona de estudio.

El trabajo se realizó en la finca Tempé sobre una superficie de aproximadamente 14,5 ha, de la universidad Valle del Momboy, localizada a 8 km al sur de la ciudad de Valera, en el sector San Isidro, parroquia Mendoza Fría del municipio Valera, estado Trujillo. A unos 1100 msnm formando parte del valle medio del río Momboy, entre la sierra de La Culata al este y la sierra de la Culebrina al oeste.

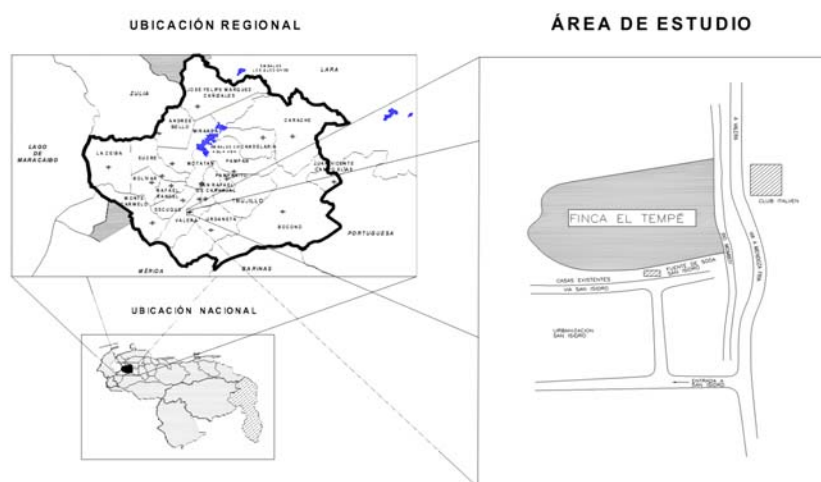


Figura 1.- Ubicación relativa del área de estudio.

Esta área presenta precipitaciones concentradas durante los meses de Abril, Mayo y Octubre con un promedio anual de 585 mm; una temperatura media anual de 19,7 °C, sin variaciones significativas a lo largo del año. Predominan los vientos con dirección norte-sur en la mañana y parte de la tarde y con dirección sur-norte en la tarde y noche.

La vegetación ha sido muy intervenida predominan diversos arbustos y algunos árboles como Guamo (*fuga sp*), Mapurite (*Santboxylum sp*), Mora (*Mora tinctrea*), Cují (*Prosopis juliflora*), Bucare (*Eritrina poepigaiana*) e Higuieron (*Picus sp*). Según Holdrige, se encuentra en una zona de vida Bosque Seco Montano Bajo.

CLASIFICACIÓN DE LOS SUELOS

El procedimiento para la clasificación de los suelos de la finca Tempé de la universidad del Valle del Mombuy, ubicados en la localidad de San Isidro, siguiendo la metodología propuesta en la Ley y el RPLTDA, se detalla a continuación:

Procedimiento de Muestreo.

El método de muestreo seleccionado cumple con los siguientes requisitos: el recubrimiento uniforme de toda el área en estudio, número de muestras suficientes de acuerdo a la superficie a evaluar y que dichos puntos estuvieran en zonas de diferentes pendientes; todo con la finalidad de que las muestras fueran las más representativas del área.

Para ello se seleccionó el método de muestreo sistemático, el cual se realizó tomando como referencia la cuadrícula de coordenadas UTM, con distanciamiento de 100 m. y partiendo de la acequia que se encuentra ubicada en la parte más baja del área en estudio. Se ubicaron 21 puntos en toda la superficie de 14,5 ha, siguiendo los criterios discutidos anteriormente (Figura 2).

Después de planificado el tamaño y la ubicación espacial de los puntos muestrales se procedió a realizar el replanteo de dichos puntos en el terreno, para ello se contó con un sistema de geoposicionamiento global (GPS) que permitió ubicar espacialmente cada punto de la carta en el terreno, estos a su vez se corroboraron con mediciones de cinta métrica. Tomando como base el levantamiento planialtimétrico, suministrado por la universidad.

En cada punto, se tomaron las muestras de suelo, realizando in situ algunas descripciones tales como: profundidad efectiva, topografía, erosión, pedregosidad, drenaje interno, drenaje externo e inundaciones; el resto de las características se obtuvieron mediante análisis de laboratorio. Adicionalmente se realizaron calicatas en los sitios más representativos, de manera de hacer una observación más rigurosa de las variables a describir.

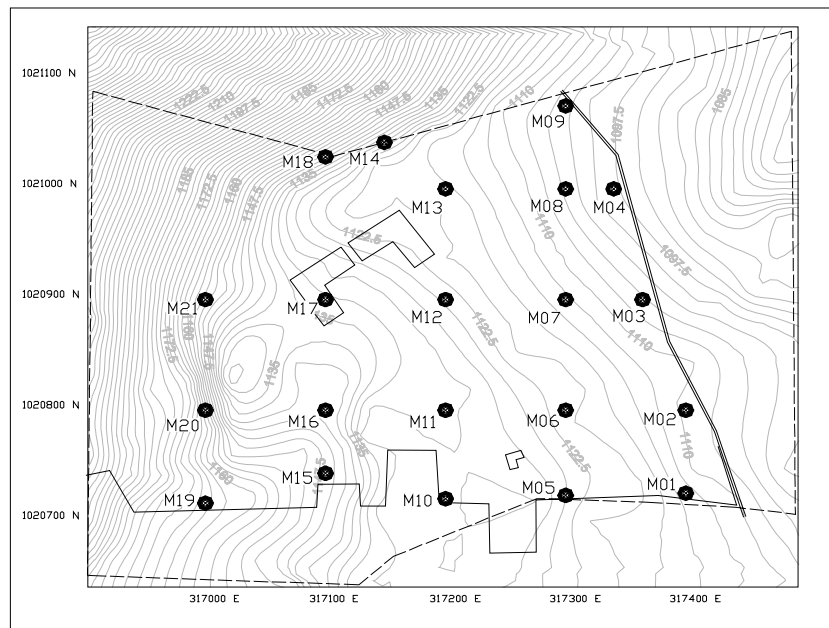


Figura 2. Ubicación de los puntos muestrales

Sistema de Clasificación de Tierras.

Desde febrero de 2005, con la promulgación del reglamento parcial de la ley de tierras y desarrollo agrario para la determinación de la vocación de uso de la tierra rural (RPLTDA), la legislación venezolana estableció un sistema de clasificación de suelos. Así la ley de tierras y desarrollo agrario (LTDA) en su artículo 115 señala que el Instituto Nacional de Tierras clasificará los suelos en clases y subclases para su uso, según su mayor vocación agrícola, pecuaria y forestal, asignándole usos a las diferencias clases de acuerdo a su vocación, como se señala en el cuadro N° 1

Cuadro N° 1.- Clasificación de uso agropecuario de la tierra rural en orden descendente de calidad y vocación para la seguridad alimentaria (LTDA, 2005).

USO	Clase según su vocación y uso
Agrícola	I
	II
	III
	IV
Pecuario	V
	VI
Forestal	VII
	VIII
Conservación, ecología y protección del medio ambiente	IX
Agroturismo	X

En el cuadro 2 se establece la estructura del sistema de caracterización de suelos en clases, tal como se propone en el artículo 21 del RPLTDA, donde solo se utilizan algunas características de los terrenos como profundidad efectiva; topografía, erosión, suelo y drenaje, para determinar una clase de suelo y en función a ella establecer la vocación de uso de la tierra rural.

Peña, Clifford; Pacheco, Carlos; Romero C., Edgar; Suniaga José; Vásquez, Jorge; Dávila, Mario; Rojas, Jesús.

Cuadro 2.- Caracterización de las clases de suelos venezolanos (RPLTDA,2005)

Clase de Suelo	
I	
II	
III	
IV	
V	
VI	

Cuadro 2.- Continuación. Caracterización de las clases de suelos venezolanos (RPLTDA,2005).

Leyenda: Clases texturales: arena (a), arenofrancoso (aF), francoarenoso (Fa), francoarcilloarenoso(FAa), franco (F), francoarcilloso(FA), francolimoso(FL), francoarcillolimoso(FAL), limoso (L), arcillolimoso(AL), arcilloarenoso(Aa), arcillosos (A). pH= potencial de Hidrógeno. Profundidad efectiva: Capacidad de penetración de las raíces, sin impedimento de la roca madre, de un horizonte muy endurecido, mesa de agua o nivel freático.

Clase de Suelo	Profundidad efectiva del suelo	Topografía	Erosión	Drenaje	Inundación	Fertilidad	Textura
VII	0 - 25 cm	Quebradizo con pendientes mayores de 30%	Erosión: Severa	Muy lento, lento, moderado y rápido	Frecuente (de 2 a 3 años)	Extremadamente ácido (pH= 3,5-4,5)	a, aF, Fa, FAa, F, FA, FAL, FAAL, Aa, A
VIII	0 - 25 cm	Plana de 0 a 3%; Ondulaciones muy espaciadas de 3 a 8%; Ondulaciones espaciadas y/o pendientes de 8 a 12%; Ondulaciones espaciadas y pendientes de 12 a 30% y Quebradizo con pendientes mayores de 30%.	Erosión: Severa	Muy lento, lento, moderado y rápido	Frecuente (de 2 a 3 años)	Fuerte a extremadamente alcalino (pH=8,4-9) y	a, aF, Fa, FAa, F, FA, FAL, FAAL, Aa, A

El RPLTDA señala los factores, cualidades y las categorías que deben ser evaluados, sin embargo no es necesario definir algunas categorías de cualidades como erosión; pedregosidad, drenaje externo, drenaje interno e inundaciones para uniformizar criterio y disminuir la subjetividad en estas evaluaciones.

Definición de los factores, cualidades y categorías

Profundidad efectiva: Profundidad del suelo medida en centímetros, desde la superficie hasta donde es posible la penetración de raíces sin impedimento del material de origen, de un horizonte muy endurecido, mesa de agua o nivel freático.
Categorías: 0 – 25 cm; 25 – 50 cm; 50 – 80 cm y > 80 cm.

Topografía: Es estimada mediante la pendiente de terreno, la cual se refiere a los grados de inclinación del terreno.

Categorías: Plana de 0 a 3%; Ondulaciones muy espaciadas de 3 a 8%; Ondulaciones espaciadas y/o pendientes de 8 a 12%; Ondulaciones espaciadas y pendientes de 12 a 30% y Quebradizo con pendientes mayores de 30%.

Erosión: El grado de afectación por la erosión: se refiere al riesgo de pérdida del suelo por efecto de factores externos como la lluvia, los vientos, el riego, el manejo, etc. Se observa directamente en el terreno por la presencia de disecciones o cárcavas por canales de escorrentía.

Categorías. **Ligera:** Erosión laminar que decapite el horizonte A hasta no más de su grosor medio. **Moderada:** Erosión laminar que puede truncar más de la mitad del horizonte A y que puede aparecer en el área, zonas del horizonte B ó C que afloran en no más del 50% del área. **Fuerte:** Erosión laminar que hace aflorar el horizonte B o C y éste representa en superficie más del 50% del paisaje, o existe erosión en surcos que requieren un laboreo intenso para su corrección. **Severa:** Erosión en surcos profundos cubriendo casi todo el terreno o cárcavas que requieren grandes labores de recuperación y control.

Suelo

Clase Textural: Es la clasificación que resulta de la combinación del contenido relativo de arcilla, limo y arena promedio en los primeros 100 centímetros de profundidad del suelo.

Para estimar la clase textural del perfil de suelo hasta un metro de profundidad se realiza una ponderación de las fracciones granulométricas de cada horizonte, en función del espesor de los horizontes.

p.e. el promedio ponderado del contenido de arcilla y arena de los primeros 100cm.

Prof. (cm)	Espesor (cm) (A)	% arena (B)	% arcilla (C)	A x B	A x C
0 – 5	5	46	8,8	230	44
5 – 57	52	44	5,8	2288	301,6
57 – 62	5	57	3,8	285	19
62 - 100	38	59	7,8	2242	296,4
	100		Suma	5045	661
			Suma/100	50,4	6,6

Así que las diferentes fracciones granulométricas de este perfil son: 50,4 % de arena; 6,6 % de arcilla y 43 % de Limo, que corresponde a francoarenoso (Fa) de acuerdo al triangulo textural.

suelo:agua (1:2,5) (RPLTDA, 2005).

Categorías: pH menores que 3,5; Extremadamente ácido (pH= 3,5 a 4,5); Moderada a fuerte acidez (pH= 4,5 – 5,9); Ligeramente ácido (pH= 6 – 6,5); Neutro (pH=6,6 –7,0); Ligeramente alcalino (pH = 7,1-7,4); Moderadamente alcalino (pH=7,5 – 8,3); Fuerte a extremadamente alcalino (pH= 8,4 a 9).

Drenaje. Agrupa las limitaciones causadas por exceso o deficiencia de humedad en el suelo o por riesgo de inundación.

Drenaje Interno: Es la cualidad determinada por el movimiento del agua abajo y a través de él. Se refleja en la frecuencia y duración de los periodos de saturación con agua.

Categorías: Muy Lento: Los suelos pueden presentar saturación de agua en la zona radical por un mes o dos. La mayoría de los suelos presentan moteados o manchas en casi todo el perfil, aunque algunos suelos y subsuelos dominantes grises y otros tienen suelos superficiales oscuros, altos en materia orgánica. Una capa freática alta o un horizonte muy lentamente permeable, o ambos, pueden ser responsables de un drenaje interno muy lento por períodos de una a dos semanas. ***Lento:*** La saturación con agua se presenta por periodos de una a dos semanas, los cuales son suficientemente largos para afectar adversamente las raíces de muchos cultivos. El moteado o las manchas se presentan en la parte inferior del horizonte A o en la superior del B tanto como en las partes bajas de los horizontes B y C. Muchos suelos con drenaje interno lento tienen capas freáticas relativamente altas o fluctuantes. ***Moderado:*** Cuando se satura con agua esta dura solo días, lapso siempre menor al requerido para dañar las raíces de las plantas de cultivo. Estos suelos no presentan moteado ni manchas a través de los horizontes A y tampoco en la mayor parte de los horizontes B. ***Rápido:*** La saturación de agua dura solo unas pocas horas (Soil División Staff, 1993).

Drenaje Externo: Se refiere a la proporción relativa en que el agua es removida fluyendo sobre la superficie del suelo.

Categorías: Muy lento: El agua superficial escurre tan lentamente que hay agua empozada en la superficie por períodos largos o bien se embebe inmediatamente en el suelo. Gran parte del agua se filtra a través del suelo o se evapora y pasa al aire. Los suelos con escurrimiento superficial muy lento están a nivel o en pendientes muy suaves, o son abiertos y muy porosos. ***Lento:*** El agua superficial se escurre tan lentamente que se halla agua libre cubriendo la superficie por periodos de tiempo significativos o bien penetra en el suelo tan rápidamente que una gran parte pasa a través del perfil o se

evapora. Los suelos con una velocidad de escurrimiento superficial lenta están a nivel o en pendiente muy suaves, o bien absorben al agua de precipitación muy rápidamente. Normalmente en estos suelos no hay peligro de erosión o el peligro es muy reducido. **Moderado:** El agua superficial escurre con tal velocidad que sólo una proporción moderada penetra en el suelo y sobre la superficie únicamente se encuentra agua libre por periodos cortos. Una gran parte de la precipitación es absorbida por el suelo y utilizada por las plantas, o se pierde por evaporación o se mueve hacia abajo hasta alcanzar canales subterráneos. Cuando el escurrimiento superficial es medio, la pérdida de agua en la superficie no reduce en forma seria la cantidad aprovechable para el crecimiento vegetal. El peligro de erosión puede ser de ligero a moderado cuando se cultivan suelos con esta clase de escorrentía. **Rápido:** Una gran proporción de la precipitación se mueve rápidamente sobre la superficie del suelo y sólo una pequeña parte lo hace a través del perfil del suelo. El agua superficial escurre casi tan rápidamente como llega. Los suelos con escurrimiento superficial rápido generalmente tienen pendientes pronunciadas o moderadamente pronunciadas y tienen baja capacidad de infiltración. El peligro de erosión es generalmente de moderado a alto (Soil División Staff, 1993).

Inundaciones: Susceptibilidad a la inundación: Riesgo que tiene el suelo a inundarse durante el año por efecto de la precipitación en la zona, la pendiente del terreno, drenaje interno y externo y desborde de los cuerpos de agua.

Categorías; No tiene: Los suelos no presentan ningún riesgo de sufrir inundaciones. **Poco frecuente (1 cada 5 años):** Se presenta en forma ocasional y por lo general en años excepcionales lluviosos, sin embargo, su permanencia no es mayor a una semana. **Frecuente (de 2 a 3 años):** Las inundaciones por lo general ocurren todos los años, pero su permanencia es inferior a dos semanas. **Muy frecuentes (de 2 a 3 años):** Las inundaciones ocurren varias veces al año y/o por periodos mayores a dos semanas (Cubero, 1994).

MÉTODOS DE CAMPO Y LABORATORIO

Las siguientes determinaciones fueron realizadas en el Laboratorio de Química Agrícola del Instituto de Investigaciones Agropecuarias de la Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales de la Universidad de Los Andes en Mérida:

Textura: Determinada por el método de Bouyoucos, modificado (Gilbert de Brito *et al.*, 1990). **pH:** Determinado potenciométricamente en una suspensión suelo: agua (1:2,5). **Materia Orgánica:** La determinación de materia orgánica

se realiza por medio indirecto a través del método de Walkley y Black, modificado, para la determinación del carbono orgánico (Gilabert de Brito *et al.*, 1990).

En campo se determinaron profundidad efectiva, topografía (pendiente del terreno); erosión; pedregosidad; drenaje interno, externo y susceptibilidad a las inundaciones, para cada punto muestral (barreno) y se realizó la descripción de los perfiles determinando color en húmedo y seco, estructura, consistencia, presencia de raíces, además se tomó la muestra para las determinaciones en laboratorio.

Aplicación del sistema de clasificación de suelos. Para la aplicación del sistema de clasificación de suelos, según el reglamento parcial de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario fue necesario realizar las siguientes actividades.

a.- Calificación de cualidades y categorías específicas por punto muestral. Después de levantar la información en el área de estudios se califica cada factor, cualidad y categoría en función de los criterios señalados en el cuadro 3, donde se asigna una calificación a cada categoría de cada una de las cualidades del área bajo estudio.

Por ejemplo, si en la cualidad topografía se describe como Ondulaciones muy espaciadas de 3 a 8%, tendría una calificación de 2.

b.- Se designa al punto muestral una clase de suelo de acuerdo al cuadro 4, el cual se elaboró con la información presentada en el cuadro 2. La clase de suelos es definida por el factor o cualidad más limitante, así se evalúan los factores y/o cualidades en el orden que se establece en el cuadro y se suponen inicialmente clase I. Si la cualidad de suelo cumple con el requisito exigido para la clase de suelo se continúa a la siguiente cualidad de la misma clase, si no cumple con el requisito se busca la clase que acepte esa cualidad y a partir de allí se continúa la evaluación con la siguiente cualidad de la misma clase hasta cubrir todas las cualidades.

Cuadro 3.- Calificación de cualidades, de acuerdo al RPLTDR

Cualidad	abreviatura	categoria	calificación	
Prof. Efect.	P	> 80cm	1	
		50 - 80cm	2	
		25 - 50cm	3	
		< 25cm	4	
Topografía	M	Plana de 0 a 3%	1	
		Ondulaciones muy espaciadas de 3 a 8%	2	
		Ondulaciones espaciadas y/o pendientes de 8 a 12%	3	
		Ondulaciones espaciadas y pendientes de 12 a 30%	4	
		Quebradizo con pendientes > 30 %	5	
Erosión	GE	Ligera	1	
		Moderada	2	
		Fuerte	3	
		Severa	4	
s u e l o	Textura	CT	F-Fa-FAa y FL-FAL-Fa-L	1
			a-aF	2
			AL-Aa-A	3
	Pedregosidad	PS	Ligera	1
			Moderada	2
			Fuerte	3
			Severa	4
	Fertilidad	PH	Neutro (pH = 6,6 - 7)	1
			Lig. ácida (pH = 6 - 6,5) y Lig. Alcalino (pH = 7,1 - 7,4)	2
			Moderada a fuerte acidez (pH = 4,5 - 5,9)	3
			Moderadamente alcalino (pH= 7,5 - 8,3)	4
			Extremadamente ácido (pH = 3,5 - 4,5)	5
Fuerte a extremadamente alcalino (pH = 8,4-9) y < de 3,5			6	
D r e n a j e	Interno	DI	Moderado	1
			Lento y rápido	2
			Muy lento	3
	Externo	DE	Moderado	1
			Lento	2
			rápido	3
			Muy lento	4
	Inundación	SI	No tiene	1
			1 cada 5 años	2
			Frecuente (de 2 a 3 años)	3
			Muy Frecuente (de 2 a 3 años)	4

Cuadro 4.- Clases de suelos en función de sus cualidades y categorías.

Clase de Suelo	P	M	GE	Suelo			Drenaje		
				CT	PS	PH	DI	DE	SI
	hasta	hasta	hasta	acepta	hasta	hasta	acepta	acepta	hasta
I	1	1	1	1	1	1	1	1	1
II	1	1	1	1	1	2	1	2	1
III	2	2	2	1,2	2	3	2	3	2
IV	2	3	2	1,2,3	2	4	2	3	2
V	3	3	2	1,2,3	2	4	2	3	2
VI	3	4	3	1,2,3	3	5	3	4	3
VII	4	5	4	1,2,3	4	5	3	4	3
VIII	4	5	4	1,2,3	4	6	3	4	4

c.- Se ubica en un mapa del área cada clase por punto muestral y se interpola, a fin de obtener el mapa de clases de suelos del área bajo estudio (Figura 4).

RESULTADOS Y DISCUSIÓN.

Factores, cualidades y categorías evaluados por punto muestral.

En el cuadro 5 se presenta los resultados de los puntos muestrales, las cualidades fueron calificadas según el cuadro 3 y designadas estas calificaciones para determinar la clase de suelo por punto muestral.

Cuadro 5.- Categorías de las cualidades y clase de los suelos evaluados.

Punto muestral	P	M	GE	Suelo			Drenaje			Clase de suelos
				CT	PS	PH	DI	DE	SI	
01	1	4	1	1	3	2	2	3	1	VI
02	1	3	3	1	3	1	2	3	1	VI
03	1	4	1	1	3	4	1	3	1	VI
04	1	4	1	1	1	2	2	1	1	VI
05	1	3	1	1	3	4	1	3	1	VI
06	1	3	1	1	3	2	2	3	1	VI
07	1	4	3	1	3	2	2	3	1	VI
08	1	4	2	1	3	1	1	1	1	VI
09	1	4	2	1	3	4	2	1	1	VI
10	1	2	1	1	3	2	2	3	1	VI
11	1	2	1	1	3	2	2	3	1	VI
12	1	4	3	1	4	2	1	1	1	VI
13	1	2	2	1	3	2	1	1	1	VI
14	1	5	2	1	3	1	1	3	1	VII
15	1	5	1	1	2	1	1	3	1	VII
16	1	2	1	1	2	2	1	3	1	VI
17	1	4	1	1	3	2	2	3	1	VI
18	1	5	2	1	2	2	2	3	1	VII
19	1	5	1	1	2	2	1	3	1	VII
20	1	5	1	1	2	1	1	3	1	VII
21	1	5	1	1	2	1	2	3	1	VII

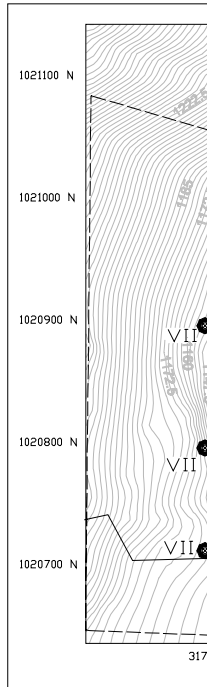
Son suelos profundos (> 80 cm) de textura media y sin riesgo de inundaciones. Con pendientes variables desde 3 hasta más de 30%. Amplio riesgo de erosión probablemente determinado por la pendiente y la pedregosidad. Esta última de moderada a fuerte en la mayoría de la superficie. pH de Neutro a moderadamente alcalino y drenajes tanto externo como interno de moderado a rápido fundamentalmente.

Clases de suelos por puntos muestrales.

Utilizando la calificación de cualidades de suelos se sometió a análisis de acuerdo al cuadro 4 y se les designó una clase de suelo, como se aprecia en la figura 4.

Figura 4.- Clases de suelos por punto muestral.

Se aprecia que sólo se encuentran en el área dos clases de suelos VI y VII, la clase VII se encuentra en las áreas de mayor pendiente, por lo que se supone que esta cualidad es la más limitantes del área bajo estudio.



Clases de suelos existentes en el área bajo estudio, de acuerdo al RLTA (2005).

Como resultado final se obtuvo que en el área de estudio existen dos unidades de suelos clasificadas y evaluadas con la metodología del RPLTDA, estas fueron con un 72 % del área total clases de suelo VI y un 28 % de clases de suelo VII (Figura 6). Estas a su vez se encuentran distribuidas espacialmente en dos lotes al pie de la montaña las de clases VII y al margen de la acequia la de clases VI, tal y como se visualiza en el figura 5.

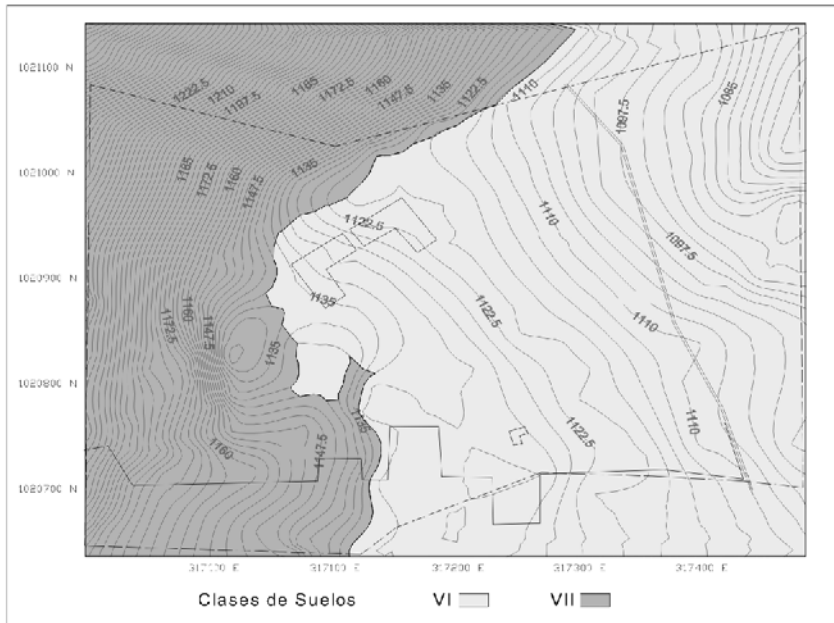


Figura 5. Unidades de suelos definitivas

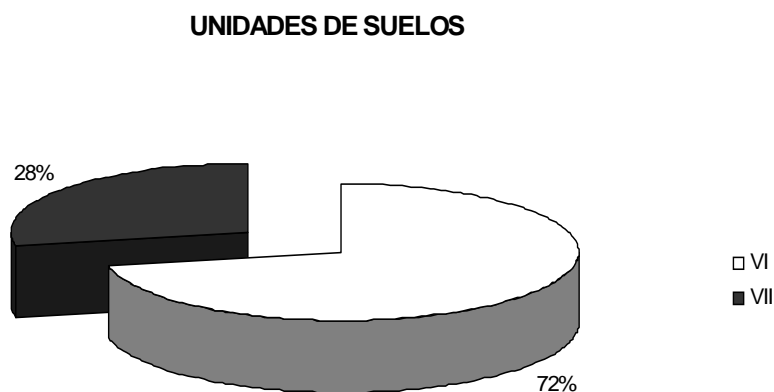


Figura 6. Porcentaje de ocupación de las unidades de suelos.

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.

Los principales factores limitantes para la actividad agrícola, en orden de importancia, son: topografía (pendiente) y pedregosidad. Estas limitantes sólo pueden ser superadas con una altísima inversión para realizar terrazas por ejemplo, por lo que su uso debe ajustar a las condiciones presentes.

En la finca Tempé predominan los suelos clase VI con un 72 % del área total y un 28 % de clases de suelo VII, según la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario estos suelos tienen vocación de uso pecuario y forestal respectivamente. Por lo que se puede considerar suelos de baja a mediana vocación agrícola.

BIBLIOGRAFÍA.

CUBERO F., D. (ed). 1994. **MANUAL DE MANEJO Y CONSERVACIÓN DE SUELOS Y AGUA.** Coedición Ministerio de Agricultura y Ganadería – Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y Alimentación universidad Estatal a Distancia. Editorial Estatal a distancia. San José, Costa Rica. 300p.

GILABERT DE BRITO, J.; I. López de Rojas y R. Pérez de Roberti. 1990. **MANUAL DE MÉTODOS Y PROCEDIMIENTOS DE REFERENCIA.** [Análisis de suelos para diagnósticos de fertilidad]. Versión preliminar. Centro Nacional de Investigaciones Agropecuarias. Maracay 164p.

ROSSITER, D. G. 1998. **EVALUACIÓN DE TIERRAS.** Parte 1.- Conceptos

Básicos y Procedimientos de Evaluación de Tierras. Universidad de Cornell. Facultad de Agricultura & las Ciencias de la Vida. Departamento de las Ciencias del Suelo, de los Cultivos, y de la Atmósfera. Traducido por el Proyecto CLAS/ITC. Cochabamba, Bolivia.

SOIL SURVEY STAFF. 1998. **KEYS TO SOIL TAXONOMY**. 8th Ed. United State Department of Agriculture (USDA), Natural Resources Conservation Service. USA. 326 p.

VENEZUELA, ASAMBLEA NACIONAL. 2005. **LEY DE TIERRAS Y DESARROLLO AGRARIO (LTDA)**. Gaceta Oficial N° 5771, Extraordinario del 18 de Mayo.

VENEZUELA, PRESIDENCIA DE LA REPUBLICA. 2005. **REGLAMENTO PARCIAL DEL DECRETO CON FUERZA DE LEY DE TIERRAS Y DESARROLLO AGRARIO PARA LA DETERMINACIÓN DE LA VOCACIÓN DE USO DE LA TIERRA RURAL (RPLTDA)**. Decreto n° 3463 del 09 de Febrero. Publicado en la Gaceta Oficial N° 38126 del 14 de Febrero de 2005.