

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"EZEQUIEL ZAMORA"**



**VICERRECTORADO  
DE PRODUCCION AGRICOLA  
ESTADO PORTUGUESA**

**COORDINACIÓN  
ÁREA DE POSTGRADO**

**COMPATIBILIDAD ENTRE USO ACTUAL Y APTITUD  
FISICA DE LAS TIERRAS EN LAS FINCAS  
TRANSFERIDAS CAJINATE, MARFILAR Y SOROPO  
(GUANARE-PORTUGUESA)**

**Autor: YESENIA C. GUZMÁN C.**

**Tutor: Prof. MARI VARGAS**

**GUANARE, NOVIEMBRE DE 2017**

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"EZEQUIEL ZAMORA"**



**LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA**

**Vicerrectorado de Producción Agrícola  
Coordinación de Área de Postgrado  
Postgrado en Manejo de los Recursos Agua y Suelo  
Guanare Estado Portuguesa**

**COMPATIBILIDAD ENTRE USO ACTUAL Y APTITUD  
FISICA DE LAS TIERRAS EN LAS FINCAS  
TRANSFERIDAS CAJINATE, MARFILAR Y SOROPO  
(GUANARE-PORTUGUESA)**

**Autor: YESENIA C. GUZMÁN C.**

**Tutor: Prof. MARI VARGAS**

**GUANARE, DICIEMBRE DE 2018**

**Universidad Nacional Experimental  
de los Llanos Occidentales  
"EZEQUIEL ZAMORA"**



**LA UNIVERSIDAD QUE SIEMBRA**

**Vicerrectorado de Producción Agrícola  
Coordinación de Área de Postgrado  
Postgrado en Manejo de los Recursos Agua y Suelo  
Guanare Estado Portuguesa**

**COMPATIBILIDAD ENTRE USO ACTUAL Y APTITUD  
FISICA DE LAS TIERRAS EN LAS FINCAS  
TRANSFERIDAS CAJINATE, MARFILAR Y SOROPO  
(GUANARE-PORTUGUESA)**

**Autor: YESENIA C. GUZMÁN C.**

**Tutor: Prof. MARI VARGAS**

**GUANARE, DICIEMBRE DE 2018**

## ACEPTACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Mari Vargas C.**, C.I: V **4.058.384**, hago constar que he leído el Proyecto titulado: "**COMPATIBILIDAD ENTRE USO ACTUAL Y APTITUD FÍSICA DE LAS TIERRAS EN LAS FINCAS TRANSFERIDAS CAJINATE, MARFILAR Y SOROPO (GUANARE-PORTUGUESA)**", presentado por la Ingeniera **Yesenia Guzmán Carmona**, C.I: V-13.513.703, para optar al grado de **MAGISTER SCIENTIARUM EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO**.

Acepto asesorar al participante en calidad de tutor, durante la etapa de desarrollo y presentación del Trabajo de Grado.

En Guanare, a los treinta días del mes de noviembre de 2018.

Tutor: **Mari Vargas C**

C.I.: **4.058.384**,

A rectangular box containing a handwritten signature in dark ink, which appears to be 'Mari Vargas C.'.

Firma del Tutor

Fecha de entrega: 30/11/2018

## APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, **Mari Vargas C.**, C.I: V 4.058.384, hago constar que he leído el Proyecto titulado: "**COMPATIBILIDAD ENTRE USO ACTUAL Y APTITUD FISICA DE LAS TIERRAS EN LAS FINCAS TRANSFERIDAS CAJINATE, MARFILAR Y SOROPO (GUANARE-PORTUGUESA)**", presentado por la Ingeniera **Yesenia Guzmán Carmona**, C.I: V-13.513.703, para optar al título de **MAGISTER SCIENTIARUM EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO**. Por medio de la presente certifico que reúne las condiciones necesarias para ser defendido y evaluado por el jurado examinador que se designe.

En la ciudad de Guanare, a los 30 días del mes de Noviembre del año 2018.

Nombre y Apellido: **Mari Vargas C**



Firma de Aprobación del Tutor

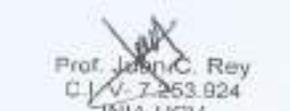


## ACTA DE DEFENSA PÚBLICA DE TRABAJO DE GRADO

En la sede del Vicerrectorado de Producción Agrícola de la UNELLEZ-Guanare, a las 10:00 a.m., del día miércoles doce de diciembre de dos mil dieciocho, se reunieron los profesores: Mari Vargas, Rafael González Lanza y Juan C. Rey, miembros del Jurado Evaluador designado por la Comisión Asesora de Estudios Avanzados Ciencias del Agro y del Mar Vice-Rectorado de Producción Agrícola, según Resolución N° CAEA 023/2018, de fecha 31-01-2018 Acta N° 001/2018 Extraordinaria Punto N° 40, para proceder a emitir el veredicto sobre la defensa pública del Trabajo de Grado titulado: "COMPATIBILIDAD ENTRE USO ACTUAL Y APTITUD FÍSICA DE LAS TIERRAS EN LAS FINCAS TRANSFERIDAS CAJINATE, MARFILAR Y SOROPO (GUANARE-PORTUGUESA)", desarrollado por la Ingeniero Yesenia Guzmán, de nacionalidad venezolana, titular de la cédula de identidad N° V-13.513.703, como requisito parcial para optar al grado académico de **MAGÍSTER SCIENTIARUM en Manejo de los Recursos Agua y Suelo**.

Cumplido el acto de presentación pública, el cual finalizó a las 10:45 a.m., los miembros del Jurado Evaluador resolvieron **APROBAR** el trabajo en su forma y contenido y otorgar Mención Publicación.

  
Prof. Rafael González Lanza  
C.I. 3.812.974  
UNELLEZ – Guanare  
Miembro Principal Interno

  
Prof. Juan C. Rey  
C.I. V- 7.263.924  
INIA-UCV  
Miembro Principal Externo

  
Prof. Mari Vargas  
C.I. V- 4.058.384  
UNELLEZ – Guanare  
Tutora



## DEDICATORIA

A mi Dios Todopoderoso, por bendecirme y guiar mis pasos para alcanzar esta meta.

A Dios y todos los seres de luz, por fortalecer mi fe y darme fuerzas para seguir adelante.

A mi madre Carmen y hermanos por guiar mis pasos y estar conmigo en todo momento.

Yesenia Guzmán

## AGRADECIMIENTO

Este logro alcanzado no habría sido posible sin la ayuda de personas amigas, vayan a ellos mis más sinceros agradecimientos.

A la UNELLEZ por ser una gran casa de estudios y permitirme cumplir esta meta.

A todos aquellos que de una u otra forma estuvieron a mi lado y me brindaron su mano amiga.

Al Ing. Juan Carlos Rey, por ser mi asesor y formar parte de este importante paso en mi vida profesional.

A mi tutora Mari Vargas, por enseñarme que no importa las circunstancias siempre hay que hacer el mejor trabajo, y no desmayar sino continuar pero sobre todo por concordar conmigo en que hay que ser uno mismo aunque a muchos no les guste.

A Todos Muchas Gracias...

## INDICE GENERAL

	<b>Pp.</b>
ACEPTACIÓN DEL TUTOR.....	iii
APROBACIÓN DEL TUTOR.....	iv
ACTA DE DEFENSA PÚBLICA DEL TRABAJO DE GRADO.....	v
DEDICATORIA.....	vi
AGRADECIMIENTO.....	vii
INDICE GENERAL.....	viii
LISTA DE CUADROS.....	xi
LISTA DE GRÁFICOS.....	xiv
RESUMEN.....	xv
ABSTRACT.....	xvi
INTRODUCCIÓN.....	1
<b>CAPÍTULO I. EL PROBLEMA</b>	
1.1 Descripción Ampliada del Objeto de Estudio.....	3
1.2 Formulación del Problema.....	4
1.3 Interrogantes de la Investigación.....	5
1.4. Objetivos de la Investigación.....	6
1.4.1. Objetivo General.....	6
1.4.2. Objetivos Específicos.....	6
1.5 Justificación.....	7

## **CAPÍTULO II. MARCO TEÓRICO**

2.1. Antecedentes de la Investigación.....	9
2.2. Bases Teóricas.....	11
2.3. Bases Legales.....	15

## **CAPÍTULO III. MARCO METODOLÓGICO**

3.1. Naturaleza de la Investigación.....	16
3.2. Enfoque.....	16
3.3. Área de Estudio.....	17
3.3.1. Localidad municipio Guanare estado Portuguesa.....	17
3.3.2. Área específica de estudio, fincas Cajinate, Marfilar y Soropo.....	17
3.4. Caracterización Física Natural.....	18
3.4.1. Medio Físico.....	18
3.5. Geomorfología y Geología.....	19
3.5.1. Geomorfología.....	19
3.5.2. Geología.....	19
3.6. Suelos.....	20
3.7. Capacidad de Uso del suelo.....	22
3.8. Técnica e Instrumento de Recolección de Datos.....	24
3.8.1. Técnica.....	24
3.8.2. Instrumento.....	24
3.8.3. Técnica de Análisis de Datos.....	25
3.9. Tipo y Diseño de la Investigación .....	25
3.9.1. Tipo de Investigación.....	25
3.9.2. Diseño de la Investigación.....	25

**CAPÍTULO IV. ANALISIS DE RESULTADOS**

ANALISIS DE RESULTADOS.....	43
-----------------------------	----

**CAPÍTULO V. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES**

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	53
-------------------------------------	----

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	55
---------------------------------	----

ANEXOS.....	60
-------------	----

ANEXO A.....	61
--------------	----

ANEXOS B.....	63
---------------	----

ANEXOS C.....	65
---------------	----

ANEXOS D.....	67
---------------	----

## LISTA DE CUADROS

CUADRO N° 1 Unidades de suelos presentes en el área de estudio.....	21
CUADRO N° 2 Capacidad de uso del suelo en el área de estudio.....	23
CUADRO N° 3 Unidades de tierra.....	26
CUADRO N° 4 Inventario del número de predios en Cajinate.....	28
CUADRO N° 5 Inventario del número de predios en Marfilar.....	29
CUADRO N° 6 Inventario del número de predios Soropo.....	29
CUADRO N° 7 Uso actual y frecuencia.....	30
CUADRO N° 8 Usos específicos de la tierra seleccionados para la evaluación en el área de estudio.....	30
CUADRO N° 9 Descripción del sistema de cultivo maíz en el área de estudio.....	31
CUADRO N° 10 Descripción del sistema cultivo de caraota y frijol en el área de estudio. evaluación en el área de estudio.....	32
CUADRO N° 11 Descripción del sistema de cultivo de musáceas en el área de estudio.....	33
CUADRO N° 12 ... Descripción del sistema de cultivo caña de azúcar en el área de estudio.....	34
CUADRO N° 13 Descripción del sistema de cultivo de yuca en el área de estudio .....	35
CUADRO N° 14 Descripción del sistema de cultivo de pasto para la evaluación en el área de estudio.....	36
CUADRO N° 15 Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico del maíz en cada una de las unidades de tierra .....	37

CUADRO N° 16 Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de caraota y frijol en cada una de las unidades de tierra.....	37
CUADRO N° 17 Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de musáceas en cada una de las unidades de tierra .....	38
CUADRO N° 18 Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de Caña de azúcar en cada una de las unidades de tierra.....	39
CUADRO N° 19 Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de Yuca en cada una de las unidades de tierra .....	39
CUADRO N° 20 Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de pasto en cada una de las unidades de tierra .....	40
CUADRO N° 21 Valoración de los requerimientos, para el cultivo de maíz en las unidades de tierra.....	41
CUADRO N° 22 Unidades de tierra (oferta) vs. Tipos de uso de la tierra (requerimientos).....	42
CUADRO N° 23 Valoración de los requerimientos, para el cultivo de maíz, en las unidades tierra.....	44
CUADRO N° 24 Valoración de los requerimientos, para el cultivo de Caraota y Frijol, en las unidades tierra .....	45
CUADRO N° 25 Valoración de los requerimientos, para el cultivo de musáceas, en las unidades tierra .....	46
CUADRO N° 26 Valoración de los requerimientos, para el cultivo de caña de azúcar, en las unidades de tierra .....	47

CUADRO N° 27 Valoración de los requerimientos, para el cultivo de yuca, en las unidades tierra.....	48
CUADRO N° 28 Valoración de los requerimientos, para el cultivo de pasto, en las unidades tierra .....	49
CUADRO N° 29 Unidades de tierra (oferta) vs. Tipos de uso de la tierra (requerimientos).....	50
CUADRO N° 30 Uso actual y uso potencial, según PDVSA Servicios, BIOCENTRO y UNELLEZ (2002).....	51

**LISTA DE GRÁFICOS**

FIGURA Nº1 Municipio Guanare Estado Portuguesa.....	17
FIGURA Nº 2 Área específica de estudio, fincas Cajinate, Marfilar y Soropo.....	17
FIGURA Nº 3 Unidades de suelo presentes en el área de estudio fincas Cajinate, Marfilar y Soropo.....	21
FIGURA Nº 4 Capacidad de uso del suelo presentes en el área de estudio fincas Cajinate, Marfilar y Soropo .....	22

UNIVERSIDAD NACIONAL EXPERIMENTAL DE LOS LLANOS  
OCCIDENTALES “EZEQUIEL ZAMORA”  
VICERRECTORADO DE INVESTIGACIÓN Y POSTGRADO  
COORDINACIÓN DE ÁREA DE POSTGRADO  
MAESTRÍA EN EL MANEJO DE LOS RECURSOS AGUA Y SUELO

**COMPATIBILIDAD ENTRE USO ACTUAL Y APTITUD FÍSICA DE LAS TIERRAS  
EN LAS FINCAS TRANSFERIDAS CAJINATE, MARFILAR Y SOROPO  
(GUANARE-PORTUGUESA).**

**AUTOR:** Guzmán, Yesenia

**TUTOR:** Mari, Vargas

**AÑO:** 2018

**RESUMEN**

La investigación se realizó en las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo (Guanare-Portuguesa), con la finalidad de evaluar la compatibilidad entre el uso actual y la aptitud física por uso específico de las tierras en el área de estudio, que permita generar un alerta sobre el uso apropiado de la tierra. La metodología usada se basó en el sistema de evaluación de tierras propuesto por la FAO (1985). Se utilizó el estudio agrológico a escala 1:100.000 del sector Guanare - Papelón – La Morita (1973), el cual fue correlacionado con otros estudios para armonizar y complementar la información requerida, conjuntamente con la base de datos del sistema de información geográfico de la Dirección de Ambiente y Ordenación del Territorio del Estado Portuguesa. Se definieron las unidades de tierras Ts: Terrazas sub-recientes remodeladas, Vr: Aluviones Reciente, Pds: Planicie de Explayamiento, Dlc: Diques y Cauces Colmados de los ríos Difluentes, Dpm: Depresiones Marginales y Dm: Dique mayor del río Guanare. Se seleccionaron seis (6) Usos específicos de la tierra para la evaluación de la aptitud física de las mismas en función a los usos frecuentes detectados en el área de estudio. Los resultados demuestran que en los predios evaluados se cultivan una gama amplia de rubros, mucho de los cuales no se corresponden con la capacidad agrológica de los suelos. En conclusión, las fincas transferidas no están siendo utilizadas bajo un enfoque de sustentabilidad agrícola lo cual desdice el propósito para lo cual fueron afectadas. Existe una alta fragmentación de la tierra donde es evidente la ausencia de extensión agrícola coherente con las políticas de estado, unido a los pocos estudios de suelos detallados, que permitan la ordenación y planificación agrícola en estos predios. Se sugiere definir con mejor precisión las áreas en conflicto de uso, y estrategias de manejo y conservación de suelos que aseguren la productividad de las tierras.

**Palabras Claves:** Predios transferidos, aptitud física, productividad, seguridad agroalimentaria.

NATIONAL EXPERIMENTAL UNIVERSITY OF THE WESTERN PLAINS  
"EZEQUIEL ZAMORA"  
COORDINATION OF GRADUATE VPA-GUANARE  
MASTERY IN THE MANAGEMENT OF WATER AND SOIL RESOURCES

**COMPATIBILITY BETWEEN ACTUAL LAND USE AND PHYSICAL  
SUITABILITY OF LANDS IN THE TRANSFERRED FARMS CAJINATE,  
MARFILAR AND SOROPO (GUANARE-PORTUGUESA).**

**AUTOR:** Guzmán, Yesenia

**TUTOR:** Mari, Vargas

**AÑO:** 2018

**ABSTRACT**

The research was carried out in the transferred farms Cajinate, Marfilar and Soropo (Guanare-Portuguesa), with the purpose of evaluating the compatibility between the current use and the physical aptitude for specific use of the lands in the study area, which allows to generate a warning about the proper use of the land. The methodology used was based on the land evaluation system proposed by FAO (1985). The 1: 100,000 agrological study of the sector Guanare - Papelón - La Morita (1973) was used, which was correlated with other studies to harmonize and complement the required information, together with the database of the geographical information system of the Directorate of Environment and Territorial Planning of the Portuguese State. The Ts units were defined: Sub-recent terraces remodeled, Vr: Recent Alluviums, Pds: Extinction Plain, Dlc: Dikes and Cauces Collads of the Difluent Rivers, Dpm: Marginal Depressions and Dm: Greater dike of the Guanare river. Six (6) specific land uses were selected for the evaluation of the physical fitness of the land. The results show that a wide range of crops are cultivated in the evaluated farms, many of which do not correspond to the agrological capacity of the soils. In conclusion, the transferred farms are not being used under an agricultural sustainability approach, which contradicts the purpose for which they were affected. There is a high fragmentation of the land where the absence of agricultural extension consistent with state policies is evident, together with the few studies of detailed soils, which allow agricultural planning and planning in these lands. It is suggested to define with better precision the conflicting areas of use, and soil management and conservation strategies that ensure the productivity of the lands.

**Key words:** Transferred premises, physical aptitude, productivity, agro-food security.

## INTRODUCCIÓN

A lo largo de los siglos el hombre ha abusado del uso del suelo ya sea en forma directa (principalmente a través de la agricultura y ganadería) como indirecta (actividades industriales, transporte, residuos), lo que ha provocado la interrupción de su evolución natural, su capacidad para producir en equilibrio con el ambiente, debido al deterioro de sus propiedades físicas, químicas y biológicas en el entorno sistémico en el que se han desarrollado. Al respecto, es importante resaltar que el uso y manejo inadecuado del recurso suelo en aquellas áreas aptas para la producción de alimentos, significa una pérdida sustancial para la satisfacción de bienes y servicios que demanda la población y atenta contra la seguridad alimentaria local y regional.

De allí la importancia y responsabilidad del conocimiento de las herramientas para el uso y manejo sustentable del suelo de manera de alcanzar un equilibrio entre el beneficio económico y la sostenibilidad del recurso. Aunado a esto, el rol de los organismos decisores de las políticas de Estado, referidas al uso de la tierra y los recursos, que son igualmente fundamentales para poder contribuir en forma positiva a la conservación del suelo y el uso sostenible de los recursos, mediante la definición de planes, programas y acciones para promover e impulsar el uso apropiado del suelo, o del territorio según el propósito que se persiga.

Una de las estrategias desarrolladas por el Gobierno Bolivariano de Venezuela para abordar la crisis agroalimentaria y la socialización de la propiedad rural, ha sido en los últimos años la adquisición o toma forzosa de predios y demás medios de producción privados, los cuales al ser objeto de los procedimientos de rescate presuntamente deban estar totalmente improductivos. Posteriormente, luego de ser rescatadas las unidades de producción son transferidas siguiendo las líneas del Decreto N° 3.408 de la

Misión Zamora, con la intervención del Ministerio de Agricultura y Tierras mediante la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (MAT 2001). El municipio Guanare del estado Portuguesa fue una de las primeras entidades objeto de la aplicación de la precitada ley. Es así como, las primeras fincas invadidas, intervenidas y/o confiscadas fueron: La Estación Experimental San Nicolás, propiedad de la Universidad Central de Venezuela (UCV), finca La Productora Smurfit Cartón, Cajinate, Marfilar y Soropo.

Por ello, en este caso es primordial identificar los usos actuales y contrastarlos con los elementos físico naturales de las tierras con el fin de determinar la pertinencia del uso actual con su aptitud física, entendida como la valoración del grado de adecuación de las condiciones de una tierra (capacidad de uso) frente a los requerimientos físico-naturales de un uso particular, para soportar tales usos. Debido a la carencia de información con buen nivel de detalle, y a las dificultades del presente para abordar aspectos referidos a las condiciones socioeconómicas e infraestructurales, propias de las unidades de tierra, solo se evaluó la aptitud física en las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo (Guanare-Portuguesa) y no su vocación de uso. Lo cual es relevante y de importancia para complementar el Plan de Desarrollo Rural Local a nivel preliminar.

Esta investigación, también pretende generar un alerta sobre el uso apropiado de las tierras en estos predios y orientar su uso y manejo de acuerdo con su capacidad agrológica en esta primera aproximación, que contribuya en la toma de decisiones orientadas a la ejecución de acciones que mejoren la producción y productividad, con el objetivo supremo de transitar hacia la seguridad agroalimentaria de la región.

## **CAPITULO I**

### **EL PROBLEMA**

#### **1.1. Descripción ampliada del objeto de Estudio**

El Gobierno Venezolano en los 16 últimos años ha concentrado esfuerzos en adquirir o tomar forzosamente bienes de propiedad privada, especialmente sobre medios de producción. (Ver Anexo A). Estos procesos de expropiación se iniciaron en el año 2000, con la aplicación del Plan Zamora 2000, como una política de planificación estratégica y operativa de la lucha contra el latifundio sin ningún marco jurídico legalmente establecido, cuyo decreto de creación fue aprobado en el año 2005 (Venezuela, 2005). (Ver Anexos B y C).

Bajo este marco referencial, el municipio Guanare no escapó a esta situación, es así como desde el año 2001 entre estas afectaciones, ocurrió la de las fincas Cajinate, Marfilar y Soropo, sin tomar en cuenta su uso actual, el marco de la ordenación territorial y el impacto social generado. Los predios fueron objeto de este procedimiento de rescate y la medida cautelar de aseguramiento, no podría implicar la privación del terreno ocupado, puesto que ello implica una expropiación de hecho, conforme a lo pautado en el artículo 9º de la Ley de Expropiación por Causa de Utilidad Pública o Social (Venezuela, 2010).

Las expropiaciones se ampararon principalmente en la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario de 2001 (Venezuela, 2001) reformada en 2005 según Gaceta Oficial N° 5.771 (Venezuela, 2005), en esta se estableció en su Artículo 115, una Clasificación de Uso Agropecuario de la Tierra Rural en orden descendente de calidad y vocación para la seguridad alimentaria. Esta ley establece en el Título II:

De la Afectación de Uso y Redistribución de las Tierras en el Capítulo VII Del Procedimiento del Rescate de las Tierras en su Artículo 85 que...." una vez dictado el acto de inicio de procedimiento para el rescate de las tierras, el Instituto Nacional de Tierras ordenará la elaboración de un informe técnico y, en ejercicio del derecho de rescate sobre las tierras de su propiedad, podrá dictar medidas cautelares de aseguramiento de la tierra susceptible de rescate, siempre que éstas guarden correspondencia con la finalidad del rescate de la tierra, sean adecuadas y proporcionales al caso concreto y al carácter improductivo o de infrautilización de la tierra".

En tal sentido, se hace necesario indagar la pertinencia entre el uso actual al que fueron destinados los predios afectados con su aptitud. Por ello, como parte de una contribución metodológica, se requiere la determinación de la aptitud de uso de las tierras en fincas expropiadas y transferidas. En este caso, se pretende con la presente investigación comparar el uso que actualmente se practica en las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo en Guanare-Portuguesa con su correspondiente aptitud y así verificar el grado de compatibilidad entre ambos.

## **1.2. Formulación del Problema**

El uso inadecuado de la tierra, en desacuerdo con su aptitud, ha sido una de las causas del deterioro de la calidad de los suelos en muchas zonas agrícolas, se "asume" que un proceso de expropiación para reorientar el uso de la tierra, debería considerar su aptitud física y su vocación; no obstante, lo que se observa en la realidad no concuerda con los postulados del proceso de transferencia de las tierras. En la actualidad el área de estudio, se encuentra bajo múltiples usos distintos a los que se desarrollaban. Se evidencian áreas ociosas y cultivos dispersos sin planificación, que hace suponer que no están siendo utilizados de acuerdo con su aptitud agrícola. Dada la coyuntura actual de escasez en producción

de alimentos, se requiere incorporar tierras en desuso a la producción agrícola regional, razón por la que urge revisar los usos de la tierra para ajustar su potencialidad a las necesidades de producción e incrementar la productividad de los suelos.

Por otro lado, la falta de extensión agrícola coherente con las políticas de estado, unido a los pocos estudios de suelos detallados, que permita la ordenación y planificación agrícola en estos predios, facilita la anarquía en el uso de las tierras, lo cual contradice el propósito para lo cual fueron afectados. Siendo el Estado responsable de la seguridad y soberanía alimentaria y rector de las tierras rescatadas y transferidas, es necesario evaluar las condiciones de estos predios, los cambios de uso que han experimentado y la aptitud física para asegurar los usos adecuados del suelo y su productividad.

### **1.3. Interrogantes de la Investigación**

A partir de la coyuntura presente en el área de estudio que define la problemática existente en las fincas Cajinate, Marfilar y Soropo, se formulan las siguientes interrogantes: ¿Cuál es la aptitud física por uso específico de las tierras en las fincas Cajinate, Marfilar y Soropo? ¿Qué grado de compatibilidad existe entre el uso actual y la aptitud física de las tierras de las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo?

## **1.4. Objetivos de la Investigación**

### **1.4.1. Objetivo General**

- Evaluar compatibilidad entre uso actual y la aptitud física de las tierras en las Fincas Transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo (Guanare-Portuguesa)

### **1.4.2. Objetivos Específicos**

- Identificar las unidades de tierra (UT), en las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo en el municipio Guanare.
- Determinar la aptitud física por uso específico de las unidades de tierra en las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo en el municipio Guanare.
- Verificar el grado de compatibilidad entre el uso actual y la aptitud física por uso específico de las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo en el municipio Guanare.

## 1.5. Justificación

La presente investigación facilita el aporte de información necesaria para el Municipio en lo que se refiere a la asignación de usos de la tierra, debido a que podría contribuir a detectar la existencia de conflictos de uso, bien por sobreutilización ocupando espacios y creando sistemas no compatibles con su aptitud; o bien por subutilización, al abandonar o desaprovechar la potencialidad agrícola de la misma. Es así como, surge la necesidad de evaluar el uso apropiado de estas tierras, en virtud de que el manejo inadecuado de los suelos en estos predios significaría una enorme pérdida en primera instancia para el ecosistema en que se ubican, aunado al impacto socio cultural que repercute en la calidad de vida de la población. De particular atención en la actual coyuntura, resaltan por un lado, el problema agroalimentario del país derivado de la baja producción y productividad, y por el otro el deterioro de los suelos como consecuencia de la aplicación de tecnologías no acordes con la aptitud agrícola de las tierras. Situación ésta que contribuye con la escasez de alimentos, y por tanto significaría una amenaza a la seguridad y soberanía agroalimentaria local o regional.

Por lo anterior, los predios bajo el dominio del estado, amparados en la figura jurídica contemplada en la ley, deberían cumplir con la función social a la cual fueron destinados, marcar la pauta en cuanto a la contribución en términos de producción de alimentos y bienestar de las comunidades rurales en armonía con el ambiente. El incumplimiento de las disposiciones normadas desde el punto de vista jurídico y técnico se traduce en dilapidación del recurso tierra, y en un daño que demostraría que la transferencia o expropiación de tales predios no se justificaba. De allí la importancia de realizar la presente investigación con la finalidad de verificar si las fincas Cajinate, Marfilar y Soropo, objeto de este estudio se ajustan al manejo adecuado de sus tierras conforme a su aptitud de uso. En el caso de encontrar escenarios no conformes, los resultados permitirían generar alertas y estrategias de acción para reasumir la función que deberían cumplir estos predios y de esta manera contribuir con la seguridad agroalimentaria.

Los modelos de evaluación de la aptitud de tierras para usos específicos toman en consideración cualidades y características de las tierras que se comportan como limitantes para los usos elegidos, costos de insumos y valor de productos a obtener y a través de los mismos es posible determinar clases de aptitud física específicas como: aptas, moderadamente aptas, medianamente aptas, marginalmente aptas y no aptas. (FAO, 1976).

## CAPITULO II

### MARCO TEÓRICO REFERENCIAL

#### 2.1 Antecedentes de la Investigación

Las expropiaciones en Venezuela datan desde los años 1800, cuando los conquistadores controlaban las disposiciones legales con respecto a la propiedad. Por épocas el problema ha tomado mayor importancia, se ve reflejado en las páginas de los diarios de circulación nacional y lo viven cantidades de personas, desde los propietarios de las tierras, productores, inversionistas, trabajadores, familias hasta el efecto que causa en los consumidores.

Desde la publicación de la Ley de Tierras en 2001 (Venezuela, 2001), se abrió la puerta a numerosas invasiones de predios por parte de supuestos líderes campesinos, en distintos estados del país amparados bajo los denominados “Rescates de Predios Ociosos”. El 11 de noviembre de 2001 sale a la luz pública dentro del paquete de 49 leyes habilitantes aprobadas por el Gobierno Bolivariano de Venezuela, la Ley de Tierra y Desarrollo Rural. La aprobación de esta ley de tierras trajo como producto inmediato la creación del Instituto Nacional de Tierras (Venezuela, 2001).

En 2007, según el Censo de Fincas Invasadas, entre las que fueron invadidas, intervenidas y/o confiscadas en el estado Portuguesa figuran la Estación Experimental San Nicolás, propiedad de la Universidad Central de Venezuela, finca La Productora Smurfitt Cartón, finca Cajinate, Marfilar y Soropo. Posteriormente, se afectaron las fincas El Hierro y La Joya de Smurfitt Cartón de Venezuela. En todas estas unidades productivas, no se evidencian desarrollos agrícolas organizados, lo que existe son cultivos dispersos, con multiplicidad de rubros sin una estructura

organizacional como se percibe en las diferentes inspecciones realizadas por la Dirección de Ambiente y Ordenación del Territorio del Estado (DAOT 2011), para levantar predios divididos y entregados como rescate; lo que también se observa al transitar por la autopista José Antonio Páez a la altura de la finca el Hierro de Smurfitt Cartón, apreciándose sólo pequeñas viviendas abandonadas, sin actividad agrícola, y apenas algunas de las plantaciones maderables que subsisten en los campos.

"Con la introducción de la categoría vocación de uso de la tierra en el ordenamiento jurídico vigente de Venezuela, se ha afectado el uso de las tierras con condiciones favorables para la producción agroalimentaria y, con ello, indefectiblemente, a la ordenación del territorio, puesto que la asignación de usos a la que llega, debe estar precedida ahora por un proceso de valoración de la misma que permita identificar el grado de idoneidad de las condiciones que presenta el territorio para la producción agrícola" (Salas, Delgado, Esteva y Sampson, 2008)

En el proceso de elaboración de un modelo experto de evaluación de tierras, es fundamental la construcción de "árboles de decisión" para los diferentes tipos de utilización, donde se definen las relaciones conocidas entre niveles de severidad de las limitaciones (cualidades y características de la tierra), con clases de aptitud y rendimientos. Un aumento en las limitaciones de la tierra da como resultado un incremento en los costos de producción, la disminución de los rendimientos o ambos parámetros a la vez. (Parrado, 2004).

## 2.2. Bases Teóricas

**Políticas Públicas:** La Constitución Nacional de 1999 (Venezuela, 1999), incluye un Capítulo (IX) exclusivamente dedicado a los Derechos Ambientales. En este capítulo se expresa la obligación del Estado, con la activa participación de la sociedad, de garantizar que la población se desenvuelva en un ambiente libre de contaminación, en donde el aire, el agua, los suelos, las costas, el clima, la capa de ozono y las especies vivas sean especialmente protegidos. Aun así, existe una enorme brecha entre las políticas de desarrollo del país y el uso adecuado del territorio nacional y en particular del suelo.

Considerando que los suelos representan la unidad básica para el ordenamiento territorial en toda su expresión como lo son el hábitat, la planificación rural y urbana, el sostenimiento de la biodiversidad biológica, la seguridad alimentaria, la vialidad, la recreación, la minería de extracción superficial y profunda, depósitos de herencia cultural y científica, entre muchas otras funciones importantes, y en virtud del deterioro progresivo de los suelos por algunos de los usos, es vital que se orienten las políticas públicas en esta materia que garantice su gestión eficaz y eficiente. En este orden de ideas, la determinación de la vocación de uso de la tierra permitirá detectar los conflictos de uso, sobre la base de las aptitudes físicas y socioeconómicas (Rojas, 2008), que coadyuven de esta manera a orientar la solución de tales conflictos, y el manejo de los suelos conforme a su aptitud para una producción sostenible.

**Manejo sustentable:** El Plan Nacional de Ciencia y Tecnología 2005-2030. (MCTI, 2005), contempla entre sus propósitos declarativos y filosóficos la aplicación de principios éticos del desarrollo sustentable, que respete y proteja la naturaleza y la cultura de los pueblos dentro de un concepto de ambiente integrado a lo sociocultural. Más recientemente, en el Plan Nacional Vegetal y Pecuario formulado

por el Ministerio del Poder Popular de Agricultura y Tierras (MAT, 2001), denominado actualmente Plan Zamora, se pretende abordar la sustentabilidad de los sistemas agrícolas y la conservación de los recursos naturales vitales, mediante la generación del conocimiento y tecnologías apropiadas y apropiables como base de resguardo de la seguridad alimentaria, en la cual el suelo es considerado como el eje central del manejo sustentable, tomando como principio filosófico la agroecología.

**Importancia del recurso suelo:** Por ser el suelo un recurso de consumo indirecto, ha sido subestimado para lograr la soberanía y seguridad alimentaria, cuya falta se percibe en el desconocimiento de las normas de ordenación territorial que rigen los usos y actividades permitidas y restringidas en las zonas de aprovechamiento agrícola. Situación que se ha visto reflejada en los altos niveles de degradación que ha alcanzado en diferentes localidades del país, cuyas repercusiones sobre la base de las condiciones especiales propias del clima, la geografía, la tradición, cultura y organización social venezolana deben ser valoradas, así como lo destaca, (La Gestión de Tierra y Suelos en la FAO 2015) “La calidad de nuestra alimentación depende mucho de la calidad de nuestro suelo”, “La degradación del suelo es un proceso silencioso, pero tiene enormes consecuencias para la humanidad.

El suelo de acuerdo con lo expuesto anteriormente, no es percibido por una inmensa mayoría como un recurso que requiere de su conservación y solo aquellos que están directamente relacionados con el mismo, comprenden la necesidad de su manejo y uso apropiado en función de sus potencialidades y limitaciones, el cual debe estar basado en el principio de sustentabilidad, con enfoque sistémico y sobre la base de una planificación no cortoplacista, es decir a mediano y largo plazo (Fernández, Rodríguez, Lobo y Rivero, 2013).

**Vocación de uso:** La vocación del uso agrícola de la tierra consiste en asignar el uso más apropiado del suelo en función del contexto situacional en la cual se localicen las tierras o áreas territoriales objeto de esa asignación. Consiste en el análisis en conjunto de la aptitud de las tierras y de las condiciones que ofrece el contexto social, económico, político y la infraestructura para el desarrollo de un uso agrícola en particular. Permite identificar ventajas competitivas existentes en el territorio y diseñar estrategias para construirlas (en el caso de que éstas no existan), consolidarlas o fortalecerlas (Salas, Delgado, Esteva y Sampson, 2008).

**Agricultura:** Es el proceso en el cual se mejoran las condiciones de un sistema para generar más producción y productividad de los productos cosechados, donde en muchas ocasiones se artificializan los sistemas y en otras se aumenta y mantienen las condiciones con el fin de no intervenir en los ecosistemas. Este uso incluye el agrícola, ganadero, forestal y acuícola (Parrado, 2004).

**Desarrollo Rural:** Es un cambio positivo y duradero de un estado a otro estado en cuanto a producción y productividad, conservación de recursos naturales y productivos, satisfacción de necesidades básicas y calidad de vida, desarrollo de capacidades humanas e institucionales, aumento en niveles de participación, e incluso social; de tal manera que es un proceso que como tal puede ser planeado, seguido y acompañado y también ser reconstruido (Parrado, 2004).

**Planificación agrícola:** El proceso de distribución de usos de la tierra, incluyendo sus recursos (tiempo, capital y trabajo), para lograr un beneficio máximo del grupo de usuarios, a corto, mediano y largo plazo, sin degradación de la tierra. Cada individuo hace planes para el futuro, pero dentro del contexto de la evaluación de tierras, se considera la planificación principalmente para grupos de la sociedad, donde habitualmente los recursos son limitados (Parrado, 2004).

**Evaluación de la tierra:** Proceso el cual predice el uso potencial de tierra con base a sus atributos. Este proceso no asigna necesariamente el uso óptimo a la tierra. Sin embargo, la evaluación de la tierra proporciona los coeficientes técnicos necesarios para determinar o sugerir un uso adecuado de la tierra. (FAO, 1976). “La evaluación de tierras en el proceso de valoración del comportamiento de la tierra cuando ésta se usa para propósitos específicos”.Proceso mediante el cual se establece el desempeño de la tierra para un uso específico o sea la aptitud de uso de cada una de las clases de tierra existentes en una zona para determinados usos (FAO, 2007).

**Tipo de Utilización de Tierra (TUT):** Se entiende por TUT un uso sistémico específico de la tierra con la dirección especificada, según los métodos en una escena técnica y socio-económica definida, de la misma manera tienen una duración específica. La descripción de un TUT puede incluir una serie-tiempo de actividades y rendimientos. La definición de un TUT es una descripción completa del cultivo, no es otro uso de la tierra; incluye también aquellos atributos que sirven para diferenciar la conveniencia de áreas de la tierra, por ejemplo, aquellos que pueden ser expresados como los Requisitos de Uso de Tierra con los valores críticos en el área del estudio. La definición de un TUT también incluye atributos que limitan las opciones de uso de tierra, desechando aquellos que están por encima del área de la evaluación (FAO, 1985).

**Característica de la tierra:** Es un atributo simple de la tierra que puede medirse directamente o ser estimado en la práctica, incluyendo información aislada y censos, así como un inventario del recurso natural (FAO, 1976).

**Requisitos de Uso de Tierra:** Son las condiciones de la tierra necesarias para tener éxito y la aplicación sostenida de un Tipo de Utilización de Tierra específico. Un TUT puede definirse por un conjunto de RUT. Un RUT expresa la exigencia de un uso de la tierra en un área definida (FAO, 1976).

**Evaluación de la aptitud de tierras:** El objetivo de evaluar tierras según su aptitud para usos específicos es proporcionar una categorización de las mismas de acuerdo a su capacidad para producir bajo normales condiciones climáticas, un determinado nivel de manejo y un definido contexto socioeconómico, los más altos retornos por unidad de superficie, preservando en lo posible la integridad del recurso suelo (Parrado, 2004).

### **2.3 Bases Legales**

El marco jurídico que sustenta esta propuesta descansa en primera instancia en la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (CRBV) en el Título III, Capítulo IX De los Derechos Ambientales en su Artículo 128 (Venezuela, 1999) como parte fundamental de la política ambiental nacional. Igualmente, en una ley precedente a la CRBV, La Ley de Ordenación del Territorio (Venezuela, 1983) en su Artículo 3, en el cual se establecen entre otras atribuciones, la definición de los mejores usos de los espacios de acuerdo a sus capacidades, condiciones específicas y limitaciones ecológicas el desarrollo agrícola y el ordenamiento rural integrado.

La Ley de Tierras y Desarrollo Agrario formulada en el año 2001 y reformada en el 2005 (Venezuela, 2005), que trajo como producto inmediato la creación del Instituto Nacional de Tierras (INTI), organismo que asumió la tarea de revisar la situación legal de la tenencia de tierras y las hectáreas rescatadas, promovió la organización de campesinos y entregó cartas agrarias (constancia legal de propiedad). Esta ley fue reformada nuevamente en el año 2010 (Venezuela, 2010).

## **CAPITULO III**

### **MARCO METODOLOGICO**

#### **3.1. Naturaleza de la investigación**

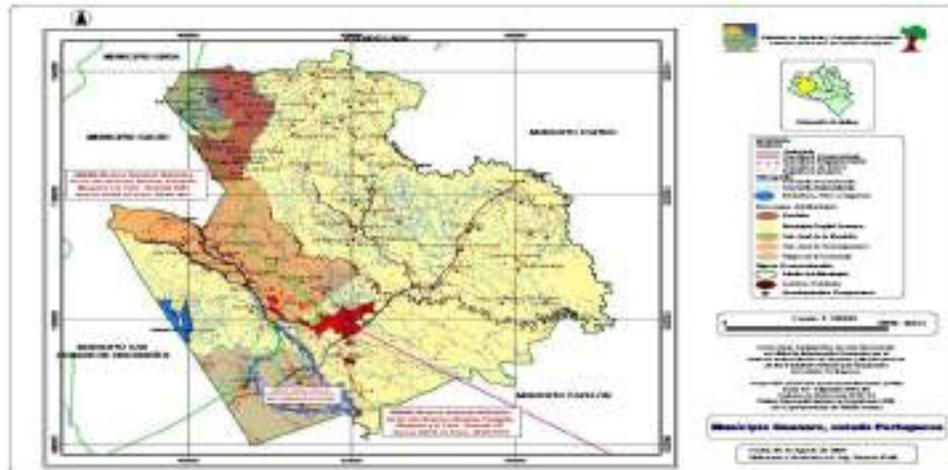
La presente investigación se enmarca dentro del paradigma cuantitativo tal como lo explica Arias (2006). La investigación cuantitativa, es aquella que permite examinar los datos de manera científica, o más específicamente en forma numérica, generalmente con ayuda de herramientas del campo de la estadística. Para que exista metodología cuantitativa se requiere que entre los elementos del problema de investigación exista una relación cuya naturaleza sea representable por algún modelo numérico ya sea lineal, exponencial o similar. Es decir, que haya claridad entre los elementos de investigación que conforman el problema, que sea posible definirlo, limitarlos y saber exactamente dónde se inicia el problema, en qué dirección va y qué tipo de incidencias existe entre sus elementos.

#### **3.2. Enfoque**

Para el desarrollo del enfoque investigativo el diseño a emplear está apoyado en una investigación de campo, La Universidad Nacional Abierta (2008), la define como: "Proceso sistemático riguroso y racional de recolección, tratamiento, análisis y presentación de datos, basado en un estrategia de recolección directa de la realidad de las informaciones necesarias para la investigación" (p. 39). Es decir la misma permite recolectar de manera directa los eventos que ocurren en un lugar determinado y el cual es objeto de estudio por parte del investigador.

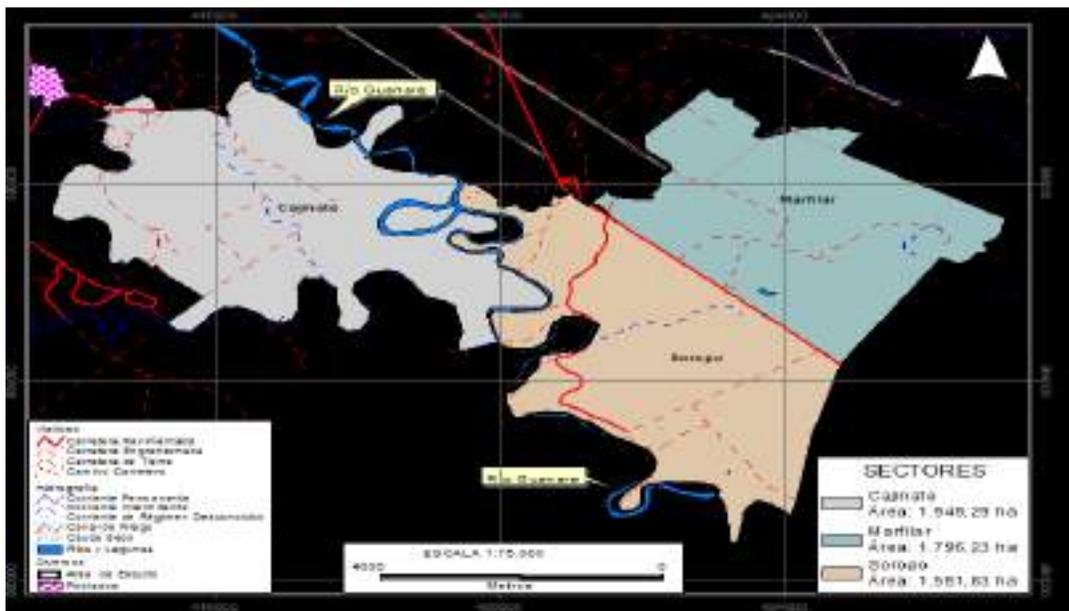
### 3.3. Área de Estudio

#### 3.3.1. Localidad municipio Guanare estado Portuguesa



**Figura 1.** Municipio Guanare Estado Portuguesa.  
**Fuente:** Dirección de Ambiente y Ordenación del Territorio (DAOT)

#### 3.3.2. Área específica de estudio, fincas Cajinate, Marfilar y Soropo



**Figura 2.** Área de estudio fincas Cajinate, Marfilar y Soropo  
**Fuente:** propia

### 3.4. Caracterización físico-natural del área

#### 3.4.1. Medio Físico

- **Clima:** Presenta un clima Tropical Lluvioso de Sabana, con un régimen bimodal que comprende un periodo lluvioso desde mayo hasta octubre y un período desde diciembre hasta marzo, siendo abril y noviembre meses de transición; los meses de mayor precipitación corresponden a junio y julio.

Los datos climáticos fueron tomados de la estación Mesa de Cavacas (2281), localizada en los predios de la UNELLEZ, a 163 msnm, .desde el año 1978 hasta el año 2009. (UNELLEZ, 1978-2009).

- **Temperatura:** La zona se caracteriza por tener un régimen de temperatura alta y constante durante todo el año. La temperatura ambiental promedio es de 26,5°C, presentando una máxima de 31,3 °C en el mes de Abril y una mínima de 23,4 °C en el mes de julio.

- **Precipitación:** De acuerdo a los datos mensuales y anuales de precipitación (mm) registrados en la estación Mesa de Cavacas, la precipitación promedio anual en el área de estudio es de 1577mm. Las menores precipitaciones, se registraron para los meses que van de diciembre a marzo con un mínimo de 9.98 mm para el mes de enero. En los meses de junio y julio ocurren las máximas precipitaciones con 280,21 y 249,06 mm respectivamente.

- **Evaporación:** La evaporación promedio anual se encuentra en 1758.2 mm anual, con una máxima de 267,1 mm para el mes de marzo y una mínima de 87 mm en el mes de junio.

- **Humedad:** La humedad promedio anual se encuentran en 72 %, con una máxima de 89 % para el mes de agosto y una mínima de 44 % para el mes de febrero.

- **Vientos:** Los vientos predominantes en la zona son los Alisios, húmedos superficiales que proceden del océano Atlántico y del mar Caribe, producidos por la circulación atmosférica en el hemisferio norte. Además el flujo de aire está

influenciado de acuerdo a la época del año, con una dirección que oscila en un rango NNW-N. En relación a la velocidad del viento, el promedio es de 1.8 m/s, con una máxima de 4.9 m/s en el mes de abril y una mínima de 0.4 m/s entre mayo y julio.

- **Insolación:** La insolación promedio anual se encuentra en 1982.1 hora/dec, con una máxima de 277,6 hora/dec para el mes de enero y una mínima de 69,9 hora/dec para el mes de marzo.

- **Radiación:** La radiación promedio anual se encuentra en 12761 revisar dato Cal/cm<sup>2</sup>, con una máxima de 12822 Cal/cm<sup>2</sup> para el mes de enero y una mínima de 6678 Cal/cm<sup>2</sup> para el mes de diciembre.

### **3.5. Geomorfología y Geología**

#### **3.5.1. Geomorfología**

Desde el punto de vista geomorfológico, el área de estudio se encuentra en una planicie de desborde o desbordamiento. Con dos tipos de relieves presentes La vega y las llanuras de desborde, formadas por acumulación aluvial, los sedimentos se acumulan por desborde a partir de los cauces con diques naturales o bancos de orilla, los cuales por la deposición de sedimentos se elevan. PDVSA Servicios, BIOCENTRO y UNELLEZ (2002).

#### **3.5.2. Geología**

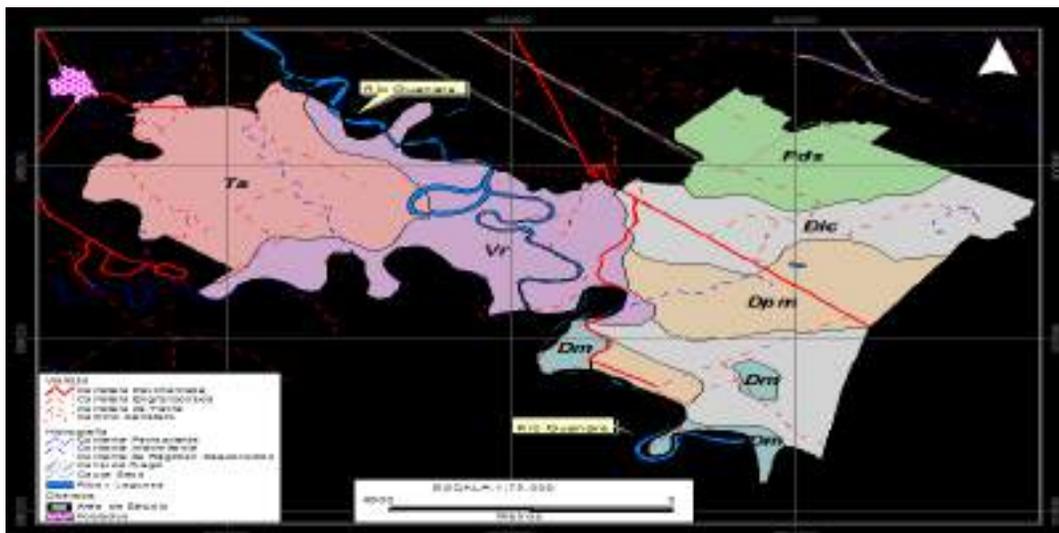
Desde el punto de vista geológico, el área de estudio se encuentra sobre aluviones recientes. Las principales formaciones geológicas presentes en el municipio Guanare, son: Pagüey, Guanaca, Parángula, Río Yuca, Palmarito, Río Guache, Volcancito. El área de aluviones recientes, está conformada por las unidades de vega y terrazas recientes de los principales ríos.

Cozas et al., (1982) describieron las características litológicas de estas formaciones de la siguiente manera:

- **Los Aluviones:** Ocupan grandes planicies en el sector sur occidental. Consiste en gravas, arenas, limos y arcillas acumuladas en valles y planicies durante el fin del Pleistoceno y el Reciente. Los materiales más gruesos (grava y arena) son más comunes en los valles y próximos al piedemonte.

### **3.6. Suelos**

A partir del Estudio Agroecológico, sector Guanare – Papelón – Morita a escala 1:100.000 realizado por Cano, Granados y Lagarde (1973), en la Figura No 3 se identifican las unidades de suelo presentes en el área de estudio, con su respectiva descripción en el Cuadro No 1.



**Figura 3.** Unidades de suelo presentes en el área de estudio fincas Cajinate, Marfilar y Soropo

**Fuente:** Cano, M., Granados, F., Lagarde, F. 1973. Estudio agroecológico, sector Guanare – Papelón – Morita.

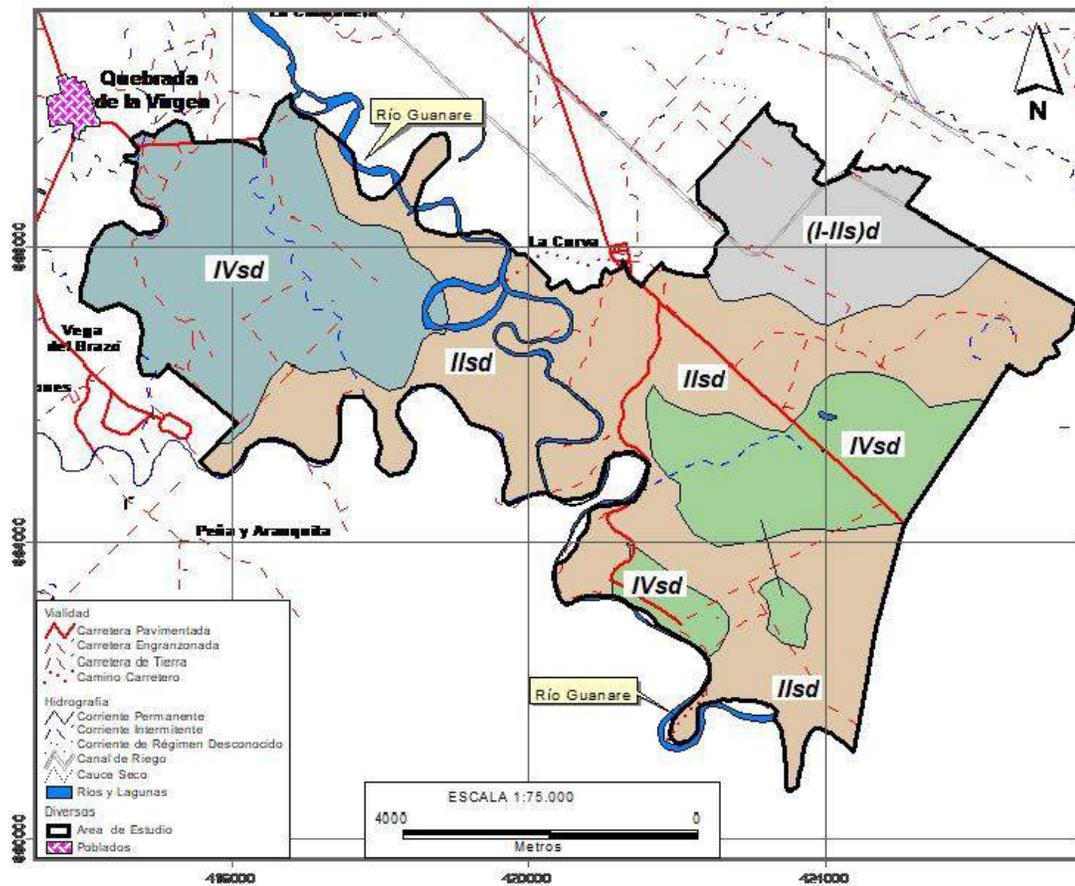
**Cuadro Nº 1.** Unidades de suelos presentes en el área de estudio.

UNIDADES	DESCRIPCIÓN	SUELO	AREA(ha)
Ts	Terraza sub-reciente remodelada	VERTIC ENDOAQUEPTS	1230,77
Vr	Aluviones Reciente	AQUIC USTROPEPTS	1168,28
Pds	Planicie de Explayamiento	Asociación: FLUVENTIC USTROPEPTS – AQUIC USTROPEPTS	650,28
Dlc	Diques y Cauces Colmados de los ríos Difluentes	Asociación: AQUIC USTROPEPTS – TYPIC USTIFLUVENTS – TYPIC UDIPSAMMENTS	1341,47
Dpm	Depresiones Marginales	Asociación: VERTIC OCHRAQUALFS – VERTIC EPIAQUEPTS	785,86
Dm	Dique mayor del río Guanare	TYPIC UDIPSAMMENTS	195,73

**Fuente:** Cano, M., Granados, F., Lagarde, F. 1973. Estudio agroecológico, sector Guanare – Papelón – Morita.

### 3.7 . Capacidad de uso del suelo

Sobre la misma base referencial del estudio agroecológico precitado, se presenta en la Figura No 4 las clases y subclases de capacidad de uso y la descripción de las características más relevantes en el Cuadro N° 2.



**Figura 4.** Capacidad de uso del suelo presentes en el área de estudio fincas Cajinate, Marfilar y Soropo.

**Fuente:** Cano, M., Granados, F., Lagarde, F. 1973. Estudio agroecológico, sector Guanare – Papelón – Morita.

**Cuadro Nº 2.** Capacidad de uso del suelo en el área de estudio

CLASE	CAPACIDAD DE USO	DESCRIPCION	AREA (ha)
I – II	d – sd	Presentan pocas limitaciones para ser cultivadas intensivamente con agricultura, es restringido solamente el uso para las plantas muy sensibles a ligeros periodos de encharcamientos superficial, dado por el drenaje superficial lento.	650,28
II	sd	Las limitaciones para el uso agrícola vegetal intensivo, son moderadas. La fuerte limitación está dada por la falta de un sistema de drenaje superficial que agilice la escorrentía en la época de lluvias.	2656,79
IV	sd	Las limitaciones son moderadas en las condiciones generales de los suelos y el drenaje de los mismos. La mayor restricción esta dada por el sub-suelo poco permeable afectado por hidromorfismo temporal, con lo cual se reduce el desarrollo radicular, la misma compactación limita el desarrollo normal de las raíces.	1230,77
IV	sd	Presentan fuertes limitaciones para el uso agrícola vegetal y son moderadas para ser aprovechadas por pasto, mal drenaje externo como interno, la textura fina con alto porcentaje de limo dificulta mucho el manejo.	828,98

**Fuente:** Cano, M., Granados, F., Lagarde, F. 1973. Estudio agroecológico, sector Guanare – Papelón – Morita.

### **3.8. Técnica e Instrumento de Recolección de Datos**

#### **3.8.1 Técnica**

**-Técnicas:-** Se dispuso de la información registrada en el sistema de información geográfica de la Dirección de Ambiente y Ordenación del Territorio. (DAOT)

- Observación directa a través de visitas de campo y mediciones de campo.

Hurtado (2005) señala que, “la técnica indica cómo se va a recoger la información y el instrumento indica cual información seleccionar”. La técnica empleada para recolectar la información será la observación directa y la entrevista.

Finol y Camacho (2006), definen a la observación directa como: “la técnica que consiste en visualizar o captar mediante la vista, en forma sistemática, cualquier hecho, fenómeno o situación que se produzca en la naturaleza o en la sociedad en función de unos objetivos de investigación preestablecidos”. En cuanto a la entrevista Arias citado por Hurtado (ob.cit) señala que: “la entrevista, más que un simple interrogatorio, es una técnica basada en un dialogo o conversación “cara a cara”, entre el entrevistador y el entrevistado acerca de un tema previamente determinado.”

#### **3.8.2. Instrumento**

**- Instrumentos:** Se aplicó la recolección de datos en una planilla muy parecida a la ficha predial de la DAOT, para poder realizar el cruce de información con la base de datos existente en el sistema de información geográfico de la DAOT, (Anexo A). Lápiz, GPS y libreta de campo.

### **3.8.3. Técnica de Análisis de Datos**

Finol y Camacho (2006), “el propósito del análisis es resumir las observaciones llevadas a cabo de forma tal que proporciona respuestas a las interrogantes de investigación”. Las técnicas de análisis de datos consistirán, en la aplicación de diversos procedimientos para organizar e interpretar la información recopilada de forma tal que arroje un retrato fiel de la realidad.

## **3.9. Tipo y Diseño de la investigación**

### **3.9.1. Tipo de Investigación**

El tipo de investigación es descriptiva, tal y como lo define Rodríguez (2003), quien señala que la investigación descriptiva comprende la descripción, registros y análisis e interpretación de la naturaleza actual, composición y procesos de los fenómenos, además refiere que la investigación descriptiva trabaja sobre sus realidades, su característica fundamental es la de presentar una interpretación correcta de la situación que se investiga.

### **3.9.2. Diseño de la investigación**

El diseño de la investigación es de campo, la cual consiste en la recolección de datos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (Datos primarios), sin manipular o controlar variables alguna, es decir; el investigador obtiene la información pero no altera las condiciones existentes. De allí su carácter de investigación no experimental (Arias, 2006).

**- Identificación de las unidades de tierra (UT), en las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo en el municipio Guanare.**

➤ Identificación de las unidades de tierra (UT)

**Cuadro Nº 3.** Unidades de tierra.

UNIDAD DE TIERRA	CARACTERISTICAS GENERALES
Ts: Terrazas sub-recientes remodeladas	Se ubican en terreno plano con pendiente menor a 2%. Abarca tierras con capacidad de uso IVsd. La profundidad del suelo mayor de 100cm. La textura franca o franco arcillosa limosa de material muy fino. El drenaje interno es medio, el externo lento y son de clase escasamente drenados. Permeabilidad lenta. La pedregosidad no hay, el pH de 6.1, la CE es de 0,2 dS/m, con mediana CIC 13.2 cmol/Kg, potasio 54.6 ppm, fósforo 486 ppm y la materia orgánica es de 4%. La precipitación 1.577mm y la temperatura 27°C, sin riesgo de erosión. Las limitaciones agronómicas suelo poco permeable y las texturas finas.
Vr: Aluviones Reciente	Se ubican en terreno plano con pendiente menor a 1%. Abarca tierras con capacidad de uso IIVsd. La profundidad del suelo mayor de 100cm. La textura franca o franco arcilloso. El drenaje interno es medio, el externo moderadamente lento y son de clase moderadamente bien drenados. Permeabilidad buena. La pedregosidad no hay, el pH de 5.20, la CE es de 0.07 dS/m, con mediana CIC 7.14 cmol/Kg, potasio 27.3 ppm, fósforo 0,26 ppm y la materia orgánica es de 4,71%. La precipitación 1.577mm y la temperatura 27°C, sin riesgo de erosión. Las limitaciones agronómicas drenaje impedido debido a la influencia del caudal del río.
Pds: Planicie de Explayamiento	Se ubican en terreno plano con pendiente menor a 1%. Abarca tierras con capacidad de uso Id-IIsd. La profundidad del suelo mayor de 100cm. La textura franco en la modalidad de arcilloso o limoso El drenaje interno es medio, el externo moderadamente lento y son de clase moderadamente bien drenados. Permeabilidad buena. La pedregosidad no hay, el pH de 6.6, la CE es de 0.1 dS/m, con CIC 7.5 cmol/Kg, potasio 101,4 ppm, fósforo 272 ppm y la materia orgánica es de 7%. La precipitación 1.577mm y la temperatura 27°C, sin riesgo de erosión. Las limitaciones agronómicas plantas susceptibles a ligeros periodos de encharcamiento superficial, debido al drenaje externo.

<p>Dlc: Diques y Causes Colmados de los ríos Difluentes</p>	<p>Se ubican en terreno plano con pendiente menor a 1%. Abarca tierras con capacidad de uso IIsd. La profundidad del suelo mayor de 100cm. La textura franco arenoso. El drenaje interno medio, el externo medio de clase bien drenados. Permeabilidad moderada. La pedregosidad no hay, el pH de 6.4, la CE es de 0.2 dS/m, con CIC 8 cmol/Kg, potasio 46.8 ppm, fósforo 300 ppm y la materia orgánica es de 12%. La precipitación 1.577mm y la temperatura 27°C, sin riesgo de erosión. Las limitaciones agronómicas en cultivos exigentes de agua, por el drenaje excesivo a partir de 60cm de profundidad debido a textura arenosa.</p>
<p>Dpm: Depresiones Marginales</p>	<p>Se ubican en terreno plano con pendiente menor a 1%. Abarca tierras con capacidad de uso IVsd. La profundidad del suelo mayor de 100cm. La textura franco arcillosa limosos o arcilloso limoso de material muy fino en todo el perfil. El drenaje interno es lento, el externo lento y son de clase imperfectamente drenados. Permeabilidad lenta. La pedregosidad no hay, el pH 6.8 la CE es de 0.7 dS/m, con alta CIC 21.2 cmol/Kg, potasio 62.4 ppm, fósforo 26 ppm y la materia orgánica es de 9%. La precipitación 1.577mm y la temperatura 27°C, sin riesgo de erosión. Las limitaciones agronómicas son drenaje y las texturas finas.</p>
<p>Dm: Dique mayor del río Guanare</p>	<p>Se ubican en terreno plano con pendiente menor a 1%. Abarca tierras con capacidad de uso IIsd. La profundidad del suelo mayor de 100cm. La textura franco arenosa, compuesto por arena de todo tipo. El drenaje interno es rápido, el externo lento y son de clase bien drenados. Permeabilidad rápida. La pedregosidad no hay, el pH de 6.2, la CE es de 0.1 dS/m, con mediana CIC 6.4 cmol/Kg, potasio 89.7 ppm, fósforo 17 ppm y la materia orgánica es de 8%. La precipitación 1.577mm y la temperatura 27°C, sin riesgo de erosión. Las limitaciones agronómicas en plantas con un sistema radicular profundas, por las texturas gruesas.</p>

**Fuente:** Cano, M., Granados, F., Lagarde, F. 1973. Estudio agroecológico, sector Guanare – Papelón – Morita.

## - Determinación de la aptitud física por uso específico de la tierra en las fincas transferidas Cajinate, Marfilar y Soropo en el municipio Guanare

### ➤ Identificación del uso actual de la Tierra

En el área de estudio existe una alta fragmentación de la tierra, como se aprecia en Cajinate (Cuadro N° 4), Marfilar (Cuadro N° 5) y Soropo (Cuadro N° 6), que de acuerdo con la información del sistema de información geográfico de la DAOT levantada en campo en el periodo 2002 al 2017, se observó una distribución de la tierra anárquica sin un plan de ordenación, lo cual ha conducido al establecimiento desorganizado de múltiples usos agrícolas. Tal y como se refleja en el Cuadro N° 7 de uso actual y frecuencia.

**Cuadro N° 4.** Inventario del número de predios en Cajinate

<b>Predios por ha</b>	<b>Cantidad</b>
0,1 - 5	105
5,01, - 10	28
10,01 - 15	15
15,01 - 20	11
20,01 - 25	6
25,01 - 30	3
30,01-35	1
35,01- 40	0
40,01 - 45	0
45,01-50	0
≥ 50,01	3
<b>TOTAL</b>	<b>172</b>

**Fuente:** Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017.

**Cuadro Nº 5.** Inventario del número de predios en Marfilar

<b>Predios por ha</b>	<b>Cantidad</b>
0,1 – 5	5
5,01, - 10	4
10,01 – 15	7
15,01 – 20	1
20,01 – 25	1
25,01 – 30	3
30,01-35	1
35,01- 40	0
40,01 – 45	0
45,01-50	1
≥ 50,01	10
<b>TOTAL</b>	<b>33</b>

**Fuente:** Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017.

**Cuadro Nº 6.** Inventario del número de predios Soropo

<b>Predios por ha</b>	<b>Cantidad</b>
0,1 – 5	46
5,01, - 10	34
10,01 – 15	14
15,01 – 20	3
20,01 – 25	4
25,01 – 30	5
30,01-35	1
35,01- 40	1
40,01 – 45	1
45,01-50	1
≥ 50,01	4
<b>TOTAL</b>	<b>114</b>

**Fuente:** Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017.

**Cuadro N° 7.** Uso actual y frecuencia

N°	USO ACTUAL	FRECUENCIA
1	MAIZ	62
2	AJONJOLI	11
3	SORGO	4
4	CARAOTA y FRIJOL	51
5	MUSACEAS	57
6	LECHOZA	4
7	PARCHITA	6
8	PATILLA	2
9	NARANJA	1
10	ÑAME	2
11	AUYAMA	3
12	OCUMO	2
13	CAÑA DE AZUCAR	39
14	GIRASOL	8
15	AJI	1
16	PIMENTON	1
17	ARROZ	7
18	YUCA	35
19	PASTO	22
20	FORESTAL	6

**Fuente:** Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017

- Selección de los usos específicos de la Tierra

De acuerdo con la tendencia en relación con los usos actuales observados en el área de estudio, se seleccionaron 6 usos (Cuadro N° 8), tomando en consideración la frecuencia reportada en el Cuadro N° 7.

**Cuadro N° 8.** Usos específicos de la tierra seleccionados para la evaluación en el área de estudio.

N°	RUBROS ESCOGIDOS
1	MAIZ
2	CARAOTA Y FRIJOL
3	MUSASEAS
4	CAÑA DE AZUCAR
5	YUCA
6	PASTO

**Fuente:** Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017

- Descripción de los cultivos escogidos para la evaluación en el área de estudio.

**Cuadro N° 9.** Descripción del sistema de cultivo maíz en el área de estudio.

<b>CULTIVO MAIZ</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PRODUCTO CULTIVADO	Maíz blanco, granos y residuos,
ORIENTACIÓN DEL MERCADO	Maíz: consumo
DENSIDAD DE CAPITAL	Muy alto
DENSIDAD DE MANO DE OBRA	Bajo
NIVEL DE MECANIZACIÓN	Medio ( rastras, arados,
- Nivel de insumos	Medio
- Híbridos	Cargill, Himeca, Pioneer
CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y EXPERIENCIA	Mediana
TAMAÑO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN	0,1 - 200 ha
- Preparación de tierras	2 Pases de rastra
- Siembra	En hileras manual.
- Fertilización	Baja fertilización
- Control de plagas y enfermedades	No aplica
- Control de malezas	No aplica
- Cosecha	cosecha manual
RENDIMIENTO PROMEDIO	Óptimo nacional 6500 Kg/ha; marginal 2.500.Kg. En la zona 3.500.Kg/ha son buenos rendimientos.

**Fuente: Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017**

**Cuadro N° 10.** Descripción del sistema cultivo de caraota y frijol en el área de estudio.

<b>CULTIVO CARAOTA Y FRIJOL</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PRODUCTO CULTIVADO	Caraota o frijol
ORIENTACIÓN DEL MERCADO	Consumo
DENSIDAD DE CAPITAL	Bajo
DENSIDAD DE MANO DE OBRA	Bajo
NIVEL DE MECANIZACIÓN	Bajo
- Nivel de insumos	Bajo
CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y EXPERIENCIA	Mediana a baja
- Preparación de tierras	Dos pase de rastra
- Siembra	En hileras
- Fertilización	No aplica
- Control de plagas y enfermedades	Desmalezamiento manual
- Control de malezas	No aplica
- Cosecha	Manual
DISPOSICIÓN DE RESIDUOS	Utilización de restos de cosecha como abono a la tierra
RENDIMIENTO PROMEDIO	Óptimo nacional 6.500 Kg/ha; marginal 2.500Kg. En la zona 3.500Kg/ha son buenos rendimientos.

**Fuente: Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017**

**Cuadro N° 11.** Descripción del sistema de cultivo de musáceas en el área de estudio.

<b>CULTIVO MUSASEAS</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PRODUCTO CULTIVADO	Plátano
ORIENTACIÓN DEL MERCADO	Consumo
DENSIDAD DE CAPITAL	Media a alta.
DENSIDAD DE MANO DE OBRA	Bajo
NIVEL DE MECANIZACIÓN	Manual
- Nivel de insumos	Bajo
TAMAÑO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN	0,1 - 50 ha
- Preparación de tierras	2 pases de arado profundo, 1 pase de tierras Siembra surcadora. Manual en surcos, en el período febrero – abril
- Siembra	En hileras. Densidad de siembra: 20.000 – 30.000 plantas / ha
- Fertilización	350 kg /ha de urea, 350Kg/ha de 15-15-15 antes de la siembra. Reabono con estiércol cada 4 meses.
- Control de plagas y enfermedades	Furadán 15-30 g por cepa
- Control de malezas	Manual o con herbicidas Gramoxone, Glifosato, cada 4 meses dependiendo del desarrollo de las malas hierbas.
- Cosecha	9 meses después de la siembra, cuando el producto ha alcanzado la madurez fisiológica. Cosecha manual, cortes cada semana, según rotación y reemplazos
RENDIMIENTO PROMEDIO	30.000 Kg ha

**Fuente:** Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017

**Cuadro N° 12.** Descripción del sistema de cultivo caña de azúcar en el área de estudio.

<b>CULTIVO CAÑA DE AZUCAR</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PRODUCTO CULTIVADO	Caña con variedades adaptadas al mal drenaje con riego y moderados a altos insumos
ORIENTACIÓN DEL MERCADO	Agroindustria
DENSIDAD DE CAPITAL	Media en riego, drenaje, mecanización
DENSIDAD DE MANO DE OBRA	Media intensidad mecanizada, baja mano de obra
NIVEL DE MECANIZACIÓN.	Mecánica
- Nivel de insumos	Mediano a bajo
TAMAÑO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN	0,1 - 50 ha
- Preparación de tierras	A salidas de lluvia, Octubre- Noviembre
- Fertilización	Posible uso de fosfoyeso, fertilización NPK en plantilla y soca. Apr 100 Kg N2 y K20 y 80 P205
- Control de plagas y enfermedades	Integrado, Entomófagos
REQUERIMIENTOS DE INFRAESTRUCTURA, SERVICIOS,	Semilleros, asistencia técnica, entomófagos, central de procesamiento
CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y COMPORTAMIENTO (PRODUCTOR)	Medianos a altos, requieren capacitación y asistencia técnica
RENDIMIENTOS (KG./HA).	Optimo nacional en plantilla 100TM, soca 80 TM, en la zona 40TM

**Fuente: Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017**

**Cuadro N° 13.** Descripción del sistema de cultivo de yuca en el área de estudio.

<b>CULTIVO YUCA</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PRODUCTO CULTIVADO	Yuca
ORIENTACIÓN DEL MERCADO	Consumo
DENSIDAD DE CAPITAL	Bajo
DENSIDAD DE MANO DE OBRA	Bajo
NIVEL DE MECANIZACIÓN	No existe
- nivel de insumos	Bajo
CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y EXPERIENCIA	Mediana a baja, más de 10 años de experiencia agrícola.
TAMAÑO DE LA UNIDAD DE PRODUCCIÓN	0,1 - 20 ha
- Preparación de tierras	Se realizarán dos pases de rastra pesada
- Siembra	Se realiza la plantación al inicio de la estación de lluvias. Utilizan el sistema de orientación horizontal y con estacas de unos 15 cm y colocadas a una profundidad de 5-6 cm.
- Fertilización	No aplica
- Control de plagas y enfermedades	No aplica
- Control de malezas	Manual esporádicamente por deficiencia, por mano de obra
- Cosecha	Cosecha manual. Suele cosecharse entre los 7 y los 10 meses, en función de la variedad. La cosecha manual, es la más común
RENDIMIENTO PROMEDIO	Óptimo nacional 6500 kg/ha; marginal 2500 kg. En la zona 3000 kg/ha se consideran buenos rendimientos.

**Fuente: Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017**

**Cuadro N° 14.** Descripción del sistema de cultivo de pasto para la evaluación en el área de estudio.

<b>CULTIVO PASTO</b>	<b>DESCRIPCIÓN</b>
PRODUCTO CULTIVADO	Pasto barrera ( <i>Brachiariadecumbens</i> ), pasto brizantha ( <i>Brachiariabrizantha</i> )
ORIENTACIÓN DEL MERCADO	Forraje para ganadería extensiva de doble propósito, excelente cobertura sobre el suelo que evita la erosión hídrica y la degradación en general
DENSIDAD DE CAPITAL	bajo (mantenimiento)
DENSIDAD DE MANO DE OBRA	bajo (mantenimiento)
NIVEL DE MECANIZACIÓN	bajo (mantenimiento)
FUENTE DE ENERGÍA	Mecánica y manual
NIVEL DE INSUMOS	bajo (mantenimiento)
CONOCIMIENTOS TÉCNICOS Y EXPERIENCIA	Mediana a baja.
CARACTERÍSTICAS DEL CULTIVO	Sistema de cultivo simple, en establecimiento puede presentarse intercalado
- Preparación de tierras	dos pases de rastra
- Fertilización de establecimiento	En la siembra al voleo
- Siembra	Al voleo, al inicio del período de lluvias, no se recomienda tapar las semillas
- Fertilización de mantenimiento	úrea a entrada y salida de lluvias
- Control de plagas	Con presión de pastoreo, quema controlada
- Control de malezas	Con un pase de rotativa
- Corte o pastoreo	Pastoreo a los 3 – 6 meses de la siembra. Pastoreo rotativo con tres meses de descanso
RENDIMIENTO PROMEDIO	6000 kg/ha

**Fuente:** Sistema de información geográfico DAOT 2002-2017

- Establecer los requerimientos de la tierra para valorar los usos específicos en cada unidad de tierra de los cultivos seleccionados.

Los requerimientos se establecen tomando los valores estudiados por Benacchio (1982), como los mejores valores para el desarrollo de los cultivos en la zona (Ver Anexo D). Tal y como se observa para los cultivos maíz, cañote y frijol, musáceas, caña de azúcar, yuca y pasto en los Cuadros N° 15, 16, 17, 18, 19 y 20 respectivamente.

**Cuadro N° 15.** Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico del maíz en cada una de las unidades de tierra.

Valor limitativo del uso específico de la tierra				
REQUERIMIENTO	APTO	Moderadamente APTO	Marginal apto	No apto
Clase de drenaje del suelo	Bien drenado	Moderadamente drenado	Imperfecto drenado	Pobremente drenado
Reacción del suelo (pH)	>5.5-7.3	7.3-7.8	5.1- 7,2 7.9-8.2	<5 >8.2
CIC (cmol/kg)	>20	20-12	12-6	<6
Conductividad eléctrica (dS/m)	< 1.7	1.7-2.5	2.5-4.0	> 4.0
Textura del suelo	F, Fa, FL	aF, a FAL, L	AL	A
Pendiente del terreno (%)	< 3%	3-8	8-15	> 15 %
Temperatura (°C)	18-29	30-32	32-40	> 40
Precipitación (mm)	800-1200	1200-1500	1600	< 800
Fertilidad	Alta	moderada	media	baja

**Fuente:** Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 Especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano.

**Cuadro N° 16.** Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de cañote y frijol en cada una de las unidades de tierra.

Valor limitativo del uso específico de la tierra				
REQUERIMIENTO	APTO	Moderadamente APTO	Marginal apto	No apto
Clase de drenaje del suelo	Bien drenado	Modernamente drenado	Imperfecto drenado	Pobremamente drenado
Reacción del suelo (pH)	5.8-7.3	7.3-7.8	5.1- 7,2 7.9-8.2	<5 >8.2
CIC (cmol/kg)	>20	20-12	12-6	<6
Conductividad eléctrica (dS/m)	< 1.0	1.0-2.0	2.0-3.0	> 3.0
Textura del suelo	F, Fa,	FAa, Aa, a FAL, L	AL	A
Pendiente del terreno (%)	< 3%	3-8	8-15	> 15 %
Temperatura (°C)	18-24	25-29	30-35	> 35
Precipitación (mm)	300-800	900-1400	1500-1600	< 300
Fertilidad	Alta	moderada	media	baja

**Fuente:** Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 Especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano.

**Cuadro N° 17.** Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de musáceas en cada una de las unidades de tierra.

Valor limitativo del uso específico de la tierra				
REQUERIMIENTO	APTO	Moderadamente APTO	Marginal apto	No apto
Clase de drenaje del suelo	Bien drenado	Modernamente drenado	Imperfecto drenado	Pobremamente drenado
Reacción del suelo (pH)	>5.6-7.3	7,4-8,4	4,5-5 8,5-9	<5 >9,1
Textura del suelo	No muy exigente F, Fa, FA	FAa	A	indiferente
Temperatura (°C)	17-20	21-29	30-35	> 35
Precipitación (mm)	1800-2500	-	-	<1800

**Fuente:** Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 Especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano.

**Cuadro Nº 18.** Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de Caña de azúcar en cada una de las unidades de tierra.

Valor limitativo del uso específico de la tierra				
REQUERIMIENTO	APTO	Moderadamente APTO	Marginal apto	No apto
Clase de drenaje del suelo	Bien drenado	Moderadamente drenado	Imperfecto drenado	Pobremente drenado
Reacción del suelo (pH)	>5.5-7.5	7.4-8.3	4,8-5.4 7.9-8.2	<5.5
Precipitación (mm)	>1200	-	-	<1200
Textura del suelo	No muy exigente F, Fa, FA	FL, aF, FaA, Aa, a FAL, L	AL	A
Pendiente del terreno (%)	< 8	8-16	16-30	> 30
Materia Orgánica (%)	>5	3-5	2-3	<2
Fósforo (ppm)	>40	39-18	17-9	<9
Potasio (ppm)	>468	468-82	82-42,9	<39

**Fuente:** Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 Especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano.

**Cuadro Nº 19.** Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de Yuca en cada una de las unidades de tierra.

Valor limitativo del uso específico de la tierra				
REQUERIMIENTO	APTO	Moderadamente APTO	Marginal apto	No apto
Clase de drenaje del suelo	Bien drenado	Moderadamente drenado	Moderadamente drenado	Pobremente drenado
Reacción del suelo (pH)	>6-7.5	7.5-8.3	8.3-8.7	<6 >8.7
CIC (cmol/kg)	>12	12-8	8-4	<4
Textura del suelo	F, Fa, aF, FAa, Aa	FL, FAL, L	AL	A
Pendiente del terreno (%)	< 8	8-12	12-20	> 20
Precipitación (mm)	>1000	1500-2000	-	< 1000
Profundidad (cm)	> 100	80-90	70	-

**Fuente:** Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 Especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano.

**Cuadro Nº 20.** Requerimientos de tierra, para evaluar el uso específico de pasto en cada una de las unidades de tierra.

Valor limitativo del uso específico de la tierra				
REQUERIMIENTO	APTO	Moderadamente APTO	Marginal apto	No apto
Clase de drenaje del suelo	Bien drenado	Moderada drenado	Imperfecto drenado	Pobremente drenado
Reacción del suelo (pH)	> 4.5-6.5	6.6-7.3	7.4-8.4	<4,5 >8.4
Conductividad eléctrica (dS/m)	< 4	4-6	6-8	> 12
Textura del suelo	Amplio rango	-	-	-
Temperatura (°C)	19-35	16-19	-	<16 >35
Precipitación (mm)	500-2000	2000-2500	-	< 500

**Fuente:** Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 Especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano.

- Valoración de los requerimientos, para cada uno de los cultivos seleccionados, se compararon las características del suelo con los requerimientos de los cultivos en cada unidad de tierra. Para ello, se aplicaron las tablas de valoración diseñadas a cada cultivo las cuales difieren según sus exigencias edafoclimáticas. En el Cuadro N° 21 se muestra un ejemplo para el cultivo maíz.

**Cuadro N° 21.** Valoración de los requerimientos, para el cultivo de maíz en las unidades de tierra.

REQUERIMIENTOS DE LA TIERRA MAIZ										
UNIDAD DE TIERRA (UT)	Clase de drenaje del suelo	Reacción del suelo (pH)	CIC (cmol/kg)	Conductividad eléctrica (dS/m)	Textura del suelo	Pendiente del terreno (%)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)	Fertilidad	APTITUD FISICA POR USO ESPECIFICO
ts										
Vr										
Pds										
Dic										
Dpm										
Dm										

**Fuente:** Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano.

- **Verificación del grado de compatibilidad de uso de la tierra con su Aptitud Física por uso específico.**

➤ Mediante la aplicación de una matriz de doble entrada, como se observa en el Cuadro N° 22, se comparó el uso actual de la unidad de tierra con su aptitud física por uso específico, Para ello, se aplicó una escala de valoración que incluye cinco (5) categorías, que califican la aptitud: y se identificaron los posibles conflictos de uso.

A1: Apta, donde se consideran rendimientos entre 80-100%, bajo condiciones optimas sin considerar insumos adicionales.

A2: Moderadamente apta, donde se consideran rendimientos entre 40-80%, la provisión de insumos seria a nivel técnica.

A3: Marginalmente apta, donde se consideran rendimientos entre 20-40%, la provisión de insumos seria a nivel técnica y económicamente factible.

N1: No apto actualmente, se considera técnicamente factible pero la factibilidad económica se aplica en condiciones especiales.

N2: No apto permanentemente, la limitación no puede ser superada ni con insumos ni con prácticas de manejo y económicamente no es factible.

**Cuadro N° 22.** Unidades de tierra (oferta) vs. Tipos de uso de la tierra (requerimientos).

UNIDADES DE TIERRA (UT)	MAIZ	CARAOTA FRIJOL	MUSACEAS	CAÑA DE AZUCAR	YUCA	PASTO
ts						
Vr						
Pds						
Dlc						
Dpm						
Dm						

A1: apta A2: moderadamente apta A3: marginalmente apta N1: no apta actualmente N2: no apta permanentemente.

## CAPITULO IV

### ANALISIS DE RESULTADOS

En el área de estudio, las tierras evaluadas correspondientes a los tres predios transferidos, la aptitud de las unidades de tierra para los usos considerados diverge como resultado de su capacidad para producir un cultivo determinado en base a las condiciones agroclimáticas y de suelos presentes, tal y como se evidencia en cada una de las unidades estudiadas. Esas variaciones, mayormente están afectadas por la posición fisiográfica, en las que prevalece el origen aluvial y deposicional, tales como planicies de explayamiento, aluviones recientes, diques y cauces colmatados, depresiones marginales, además de la textura del suelo, el relieve, el drenaje, la fertilidad, entre otras características.

#### **Aptitud física por uso específico de la tierra**

El análisis para cada unidad de tierra por cultivo específico reflejó aptitudes diferentes de acuerdo con las características del suelo en cada unidad y los requerimientos de cada cultivo definidos por Benacchio (1982) como los mejores valores para el desarrollo de los cultivos.

#### **Uso específico cultivo maíz.**

Este uso es el más frecuente en toda el área estudiada, según la información recabada mostrada en el Cuadro N°7 (DAOT 2002-2017). Sin embargo, no fue posible a la escala del estudio cuantificar el área bajo este uso, debido a la fragmentación de los predios con predominio de unidades o patios productivos entre 0,1- 5 ha y 5,01-10 ha, aunado al momento en que la información fue recabada y no se evidenciaba la presencia del cultivo por no

corresponder con el ciclo de siembra. En el Cuadro N° 23 se aprecia la aptitud determinada para cada unidad de tierra.

**Cuadro N° 23.** Valoración de los requerimientos, para el cultivo de maíz, en las unidades tierra.

REQUERIMIENTOS DE LA TIERRA MAIZ										
UNIDAD DE TIERRA (UT)	Clase de drenaje del suelo	Reacción del suelo (pH)	CIC (cmol/kg)	Conductividad eléctrica (dS/m)	Textura del suelo	Pendiente del terreno (%)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)	Fertilidad	APTITUD FISICA POR USO ESPECIFICO
ts	n1	a1	a2	a1	a2	a1	a1	a2	a2	N1
Vr	a2	a3	a3	a1	a2	a1	a1	a2	a3	A3
Pds	a2	a1	a3	a1	a2	a1	a1	a2	a3	A2
Dlc	a1	a1	a3	a1	a1	a1	a1	a2	a3	A2
Dpm	a3	a1	a1	a1	a2	a1	a1	a2	a2	A3
Dm	a1	a1	a3	a1	a1	a1	a1	a2	a3	A2

**Fuente:** Propia. A1: apta, A2: moderadamente apta, A3: marginalmente apta, N1: no apta actualmente, N2: no apta permanentemente.

Con relación al total del área (5.372,39 ha) de las tres fincas transferidas, 40.71 % tienen aptitud moderada y más de la mitad de la superficie valorada presenta condiciones restringidas para este cultivo lo que corresponde a 59,29 % de tierras no aptas (23,89 %) o marginalmente aptas (36,37 %). Las principales limitaciones se corresponden con suelos de muy baja permeabilidad, drenaje externo reducido, texturas finas arcillo limosas y en otros casos baja fertilidad, y suelos ácidos.

### Uso específico cultivo caraota frijol

Ocupa el tercer lugar en cuanto a frecuencia de acuerdo con el censo actualizado en 2017 (DAOT). Como se reporta en el Cuadro N°24, la mayoría de las unidades de tierra presentan alguna restricción para este cultivo, aun cuando es una planta de poca exigencia, en general se califican como tierras marginalmente aptas en un 77,11 % y 22,89 % no aptas. La principal limitación lo constituyen los excesos de

humedad del suelo por las texturas arcillosas o limosas, y la restricción en el drenaje interno, aunado al volumen de precipitación en la zona. Que aun cuando, es un cultivo de norte verano sembrado a salidas lluvia, la confluencia de estos factores con el relieve plano o casi plano favorece la retención de humedad y encharcamientos temporales. Es importante señalar que la caraota es poco tolerante a los excesos de agua, prefiere suelos livianos, con buena fertilidad y un subsuelo permeable para evitar aguachinamiento (Morros, 2001).

**Cuadro Nº 24.** Valoración de los requerimientos, para el cultivo de Caraota y Frijol, en las unidades tierra.

REQUERIMIENTOS DE LA TIERRA										
UNIDAD DE TIERRA (UT)	Clase de drenaje del suelo	Reacción del suelo (pH)	CIC (cmol/kg)	Conductividad eléctrica (dS/m)	Textura del suelo	Pendiente del terreno (%)	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)	Fertilidad	APTITUD FISICA POR USO ESPECIFICO
ts	n1	a1	a2	a1	a2	a1	a2	a3	a2	N1
Vr	a2	a3	a3	a1	a2	a1	a2	a3	a3	A3
Pds	a2	a1	a3	a1	a2	a1	a2	a3	a3	A3
Dlc	a1	a1	a3	a1	a1	a1	a2	a3	a3	A3
Dpm	a3	a1	a1	a1	a2	a1	a2	a3	a1	A3
Dm	a1	a1	a3	a1	a1	a1	a2	a3	a3	A3

**Fuente:** Propia. A1: apta, A2: moderadamente apta, A3: marginalmente apta, N1: no apta actualmente, N2: no apta permanentemente.

### Uso específico cultivo musáceas

Se ubica en el segundo lugar de preferencia por los productores de la zona. En este caso, la aptitud evaluada para este rubro (Cuadro N° 25) es alta, 62,46 % del total del área corresponde a las clases Apta (28,61) y moderadamente Apta (33,85), le sigue la clase marginalmente Apta (14,63). La clase No Apta abarca un 22,91 %. Las raíces de estos rubros no soportan el encharcamiento y son medianamente exigentes de aireación, pero son susceptibles a la desecación. Es el caso de la unidad de tierra **ts** que presenta una condición vértica e hidromorfismo temporal.

**Cuadro N° 25.** Valoración de los requerimientos, para el cultivo de musáceas, en las unidades tierra.

REQUERIMIENTOS DE LA TIERRA							
UNIDAD DE TIERRA (UT)	Clase de drenaje del suelo	Reacción del suelo (pH)	Profundidad	Textura del suelo	Temperatura (°C)	Precipitación	APTITUD FISICA POR USO ESPECIFICO
ts	n1	a1	A1	a2	a2	a1	N1
Vr	a2	a3	A1	a2	a2	a1	A2
Pds	a2	a1	A1	a2	a2	a1	A2
Dlc	a1	a1	A1	a1	a2	a1	A1
Dpm	a3	a1	A1	a1	a2	a1	A3
Dm	a1	a1	A1	a1	a2	a1	A1

**Fuente:** Propia. A1: apta, A2: moderadamente apta, A3: marginalmente apta, N1: no apta actualmente, N2: no apta permanentemente.

### Uso específico cultivo caña de azúcar

Para este uso, la aptitud de las unidades de tierra corresponde a un 78,96 del área total, de las cuales 40,72 % son moderadamente Aptas y 38,24 marginalmente Aptas. En este caso la unidad vr se incluye en esta categoría, debido a que la limitación del contenido de nutrientes de fósforo y potasio puede ser fácilmente solventada con manejo de la fertilización. Como se observa en el cuadro N° 26.

**Cuadro N° 26.** Valoración de los requerimientos, para el cultivo de caña de azúcar, en las unidades de tierra.

REQUERIMIENTOS DE LA TIERRA									
UNIDAD DE TIERRA (UT)	Clase de drenaje del suelo	Reacción del suelo (pH)	Precipitación (mm)	Textura del suelo	Pendiente del terreno (%)	Materia Orgánica	Fosforo	Potasio	APTITUD FISICA POR USO ESPECIFICO
ts	n1	a1	a1	a2	a1	a2	a1	a3	N1
Vr	a2	a3	a1	a1	a1	a2	n1	n1	A3
Pds	a2	a1	a1	a2	a1	a1	a1	a2	A2
Dlc	a1	a1	a1	a1	a1	a1	a1	a3	A2
Dpm	a3	a1	a1	a2	a1	a1	a2	a3	A3
Dm	a1	a1	a1	a1	a1	a1	a3	a2	A2

**Fuente:** Propia. A1: apta, A2: moderadamente apta, A3: marginalmente apta, N1: no apta actualmente, N2: no apta permanentemente.

### Uso específico cultivo yuca

En el Cuadro N° 27 se aprecia que para este rubro la aptitud de la tierra corresponde a 75 % del total evaluado, y varía entre las clases Moderadamente Apta (40,71 %) y Marginalmente Apta. La yuca es un cultivo poco exigente en cuanto a requerimientos nutricionales, se adapta a variadas condiciones de clima-suelo. Sin embargo, su condición óptima requiere de condiciones de sueltos, porosos y friables, evitando suelos con excesos de agua o desérticos. La mayor limitación viene dada en la zona por las condiciones de drenaje y en algunos casos por las texturas franco limosas, o arcillo limosas.

**Cuadro N° 27.** Valoración de los requerimientos, para el cultivo de yuca, en las unidades tierra.

REQUERIMIENTOS DE LA TIERRA									
UNIDAD DE TIERRA (UT)	Clase de drenaje del suelo	Reacción del suelo (pH)	CIC (cmol/kg)	Conductividad eléctrica (dS/m)	Textura del suelo	Pendiente del terreno (%)	Precipitación (mm)	Profundidad	APTITUD FISICA POR USO ESPECIFICO
ts	n1	a1	a1	a2	a2	a1	a2	a1	N1
Vr	a2	n1	a3	a1	a2	a1	a2	a1	A3
Pds	a2	a1	a3	a2	a2	a1	a2	a1	A2
Dlc	a1	a1	a2	a1	a1	a1	a2	a1	A2
Dpm	a3	a1	a1	a2	a2	a1	a2	a1	A3
Dm	a1	a1	a3	a1	a1	a1	a2	a1	A3

**Fuente:** Propia. A1: apta, A2: moderadamente apta, A3: marginalmente apta, N1: no apta actualmente, N2: no apta permanentemente.

### Uso específico Pastos

Para este uso, todas las unidades de tierra tienen aptitud física para la producción de pastos como se observa en el Cuadro N° 28. La clase Apta corresponde a 28,61 % de la superficie total, 48,47 % es moderadamente Apta y 22,91 % marginalmente Apta. De acuerdo con los resultados obtenidos este uso es el más compatible en el área de estudio.

**Cuadro N° 28.** Valoración de los requerimientos, para el cultivo de pasto, en las unidades tierra.

REQUERIMIENTOS DE LA TIERRA								
UNIDAD DE TIERRA (UT)	Clase de drenaje del suelo	Reacción del suelo (pH)	Conductividad eléctrica (dS/m)	Textura del suelo	Temperatura (°C)	Precipitación (mm)	Profundidad	APTITUD FÍSICA POR USO ESPECÍFICO
ts	n1	a1	a1	a1	a1	a1	a1	A3
Vr	a2	a1	a1	a1	a1	a1	a1	A2
Pds	a2	a2	a1	a1	a1	a1	a1	A2
Dlc	a1	a1	a1	a1	a1	a1	a1	A1
Dpm	a3	a2	a1	a1	a1	a1	a1	A2
Dm	a1	a1	a1	a1	a1	a1	a1	A1

**Fuente:** Propia. A1: apta, A2: moderadamente apta, A3: marginalmente apta, N1: no apta actualmente, N2: no apta permanentemente.

- **Grado de compatibilidad del uso actual de la tierra con su Aptitud Física por uso específico**
- Mediante la aplicación de una matriz de doble entrada, en el Cuadro N° 29, se comparó el uso actual con su aptitud física por uso específico y se identifican los posibles conflictos de uso.

**Cuadro N° 29.** Unidades de tierra (oferta) vs. Tipos de uso de la tierra (requerimientos).

UNIDADES DE TIERRA (UT)	MAIZ	CARAOTA FRIJOL	MUSACEAS	CAÑA DE AZUCAR	YUCA	PASTO
<b>ts</b>	N1	N1	N1	N1	N1	A3
<b>Vr</b>	A3	A3	A2	A3	A3	A2
<b>Pds</b>	A2	A3	A2	A2	A2	A2
<b>Dlc</b>	A2	A3	A1	A2	A2	A1
<b>Dpm</b>	A3	A3	A3	A3	A3	A2
<b>Dm</b>	A2	A3	A1	A2	A3	A1

A1: apta A2: moderadamente apta A3: marginalmente apta N1: no apta actualmente N2: no apta permanentemente.

Como se puede observar en el Cuadro N° 29, en la unidad de tierra Ts, las condiciones no están dadas actualmente para los cultivos evaluados. Por presentar suelo escasamente drenado y a su vez la poca permeabilidad del suelo debido a las texturas finas. Es posible que el cultivo de musáceas y pasto puedan manejarse en condiciones normales en los periodos secos y tolerar los periodos de inundación en la época de lluvia.

La unidad de tierra Vr, presenta drenaje impedido debido a la mesa de agua sub-superficial del caudal del río en época de lluvias y tiene baja fertilidad.

Las condiciones para pasto y musáceas son moderadamente aptas, marginalmente aptas para maíz, caraota-fríjol, no aptas actualmente para caña de azúcar y yuca. Los cultivos de maíz y caraota-fríjol, podrían cultivarse con fines de subsistencia mejorando la fertilidad, ya que la protección contra las inundaciones resultaría muy costosa.

Cabe destacar que la unidades de tierra ts y Vr están dentro de lo que conformaba el predio de la finca Cajinate, con una capacidad de uso IV bajo producción pecuaria en su mayoría, antes de su transferencia.

Los resultados obtenidos en esta investigación concuerdan con lo reportado en el Estudio de Desarrollo Regional de Occidente, realizado por PDVSA Servicios, BIOCENTRO y UNELLEZ (2002), en el que se determinó el uso actual y potencial para ese sector como se observa en el Cuadro N° 30, posiblemente consideraron dichos usos por las condiciones del drenaje en el área lo cual se corresponde con los hallazgos señalados en este estudio.

**Cuadro N° 30.** Uso actual y uso potencial, según PDVSA Servicios, BIOCENTRO y UNELLEZ (2002).

UNIDAD DE TIERRA	USO ACTUAL	USO POTENCIAL
ts	- Pastizales - Cultivos Mecanizados - Agricultura de subsistencia	- Pecuario y forestal
Vr	- Agricultura de subsistencia	- Protector

**Fuente:** PDVSA Servicios, BIOCENTRO y UNELLEZ (2002).

La unidad de tierra pds, es apta para pasto, moderadamente apta para musáceas, caña de azúcar, marginalmente apta para maíz y caraota-frijol y yuca. Mejorando la fertilidad se podría cultivar maíz en buenas condiciones. La capacidad de uso del suelo es (I-II), Presentan pocas limitaciones para ser cultivadas intensivamente con agricultura, es restringido solamente el uso para las plantas muy sensibles a ligeros periodos de encharcamientos superficial, dado por el drenaje superficial lento.

La unidad de tierra D1c, moderadamente apta para caña de azúcar y yuca, apta para musáceas y pasto, marginalmente apto para maíz, caraota-frijol, aunque mejorando la fertilidad podrían ser cultivados y crecer en condiciones normales. Se restringe en cultivos exigentes de agua motivado por el drenaje excesivo a partir de los 60cm, debido a la textura arenosa. La capacidad de uso del suelo es II.

La unidad de tierra dpm, es marginalmente apto para los usos específicos evaluados. Presenta fuerte limitación para el uso agrícola, la restricción está dada por el mal drenaje y las texturas finas. Las texturas con alto % de limo dificultan el manejo y la adecuación para mejorar el drenaje representa costos muy altos. La capacidad de uso del suelo es IV, son moderadas para ser aprovechadas por pasto, mal drenaje externo como interno, la textura fina con alto porcentaje de limo dificulta mucho el manejo.

La unidad de tierra Dm, es apta para pasto, moderadamente apta para musáceas y marginalmente aptos maíz, caraota-frijol y caña de azúcar. El cultivo de musáceas se produce en buenas condiciones, mejorando la fertilidad el maíz podría desarrollarse bien aun cuando los rendimientos estarían sometidos a las lluvias sean adecuadas. La capacidad de uso del suelo es II, La limitación esta dada por la falta de un sistema de drenaje superficial que agilice la escorrentía en la época de lluvias.

## CAPITULO V

### CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Tomando en cuenta los resultados obtenidos durante la investigación se llegó a las siguientes conclusiones:

Las tierras de las fincas en el periodo de post transferencia fueron parceladas sin criterios de organización y planificación como se observa en las parcelas de diferentes dimensiones con un uso anárquico y sin criterios agrícolas, que incluye una amplia variabilidad de cultivos, muchos de los cuales con producción muy marginal.

El uso actual de las tierras en las fincas evaluadas en general no se corresponde con la aptitud física por uso específico de los suelos para los principales cultivos establecidos, aun cuando no fue posible disponer de información básica referida a estudios de suelo a mayor nivel de detalle para esta investigación, que permitieran un mejor alcance para la evaluación. Sin embargo, hasta el nivel de información manejado en este estudio se pudo demostrar que los usos más frecuentes no son tan compatibles con las condiciones agroclimáticas en función de la aptitud física por uso específico.

Para verificar con mayor precisión la afectación por el cambio de uso ocurrido una vez transferidas las tierras, es necesario realizar estudios de levantamiento de suelos con mayor nivel de detalle según sea la extensión del predio. Es importante actualizar la información disponible de las capas temáticas del suelo, para en un futuro realizar el estudio de vocación de uso de las tierras y proponer tipos de utilización de la tierra acordes con las condiciones físico-naturales, así como realizar

investigaciones de campo en las fincas transferidas, y así obtener valores más precisos de uso y vocación de uso de las tierras agrícolas en los predios bajo esta modalidad.

Es necesario orientar el uso y manejo de las fincas transferidas de acuerdo con la aptitud física de los suelos, con el fin de mejorar la productividad para contribuir con la seguridad agroalimentaria de la región.

Se recomienda en las unidades de tierra evaluadas por uso específico el mejoramiento de la fertilidad y la aplicación de buenas prácticas agrícolas como rotación de cultivos y la incorporación de materia orgánica y abonos verdes en los casos necesarios.

En general se requiere en la unidad de tierra ts y Pds, el mejoramiento del drenaje tanto interno como externo. Limitar el uso de cultivos susceptibles a periodos de encharcamiento superficial.

Se recomienda en las unidades de tierra Dlc y Dpm, la construcción de canales hacia los cursos de agua más cercanos, para mejorar el drenaje del suelo.

Por último, la excesiva fragmentación de la tierra conlleva a la pérdida de lo que se considera suelo agrícola, y más bien hace referencia al concepto de patios productivos donde se genera agricultura de subsistencia para atender necesidades mediatas del núcleo familiar sin considerar la aptitud ni la sostenibilidad del sistema productivo, lo cual contribuye muy poco hacia la verdadera dimensión del problema de la seguridad y la soberanía alimentaria. He aquí, el riesgo de las expropiaciones de predios productivos como vía para la solución de conflictos sociales rurales, entre otros fines, que en su conjunto producían a gran escala y podían satisfacer las demandas agroalimentarias locales y/o regionales.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. 2006. El proyecto de investigación. Introducción a la metodología Científica. 6Ta edición. Edit. Episteme. Caracas, Venezuela. 143p.
- Benacchio, S. 1982. Algunas exigencias agroecológicas en 58 especies de cultivo con potencial de producción en el trópico americano. Publicación del FONAIAP-CENIAP. Maracay, Venezuela. pp. 37-38, 38-40.
- Cano, M., Granados, F., Lagarde, F. 1973. Estudio agroecológico tipo reconocimiento del Estado Portuguesa, sector Guanare – Papelón – Morita. Proyecto M.A.C. – CENIAP, FUDECO, GOBERNACION Sección de suelos – agrología. Maracay.
- Censo Nacional de Fincas Invasadas 2007. [documento en línea]. En: <http://www.guia.com.ve/noti/20470/mil-invasionesregistradas-durante-primer-trimestre->[consulta: octubre 18, 2015].
- Comerma, J. V. Sevilla, G. Elizalde y D. Machado. 2005. Propuesta para determinar la vocación de uso de las tierras en el reglamento de la ley de tierras y desarrollo agrario. Maracay.
- Cozas, P., Pouyllan, F., Pouyllan, M. 1992. Estudio geomorfológico del piedemonte andino entre Guanare y Barinas (Zona protectora del programa Guanare – Mazparro, Venezuela). Primeros resultados. UNELLEZ - Guanare. CNRS – Bordeaux – Francia.
- Chavez, M. 1.999. Nutrición y fertilización de la caña de azúcar en Costa Rica. XI Congreso Nacional Agronómico y III Congreso Nacional de Suelos, p. 193-214.

Delgado, F. 2009. Propuesta metodológica para evaluar y asignar la vocación de uso a la tierra rural. Instituto Nacional de Tierras.

FAO 1976. Esquema para la evaluación de tierras. Boletín de Suelos N° 32. Roma, Italia. 79p.

FAO 1985a. Directivas: Evaluación de Tierras para la agricultura de secano. Boletín de Suelos N° 52. Roma, Italia. 228p.

FAO 2007. Esquema para la evaluación de tierras. Boletín de Suelos N° 38. Roma, Italia. 240p.

FAO 2015. Objetivos de Desarrollo Sostenible, ONU en Nueva York, para una Agenda de Desarrollo Post-2015. <http://www.fao.org/sustainable-development-goals/news/detail-news/es/c/277124/>.

Fernández, N., Rodríguez, O., Lobo, D. y Rivero S. 2013. Manejo y conservación de suelos y agua en Venezuela. XX Congreso venezolano de la ciencia del suelo. . Universidad Nacional Experimental de los Llanos Centrales Rómulo Gallegos. San Juan de Los Morros, 25 al 29 de noviembre de 2013.

Finol, M y Camacho, H. 2006. El Proceso de Investigación Científica.

Editorial EDILUZ. Maracaibo – Venezuela. Pp.54-86.

Hurtado, J. 2005. Métodos y Técnicas de Investigación. Editorial. EDILUZ. Maracaibo - Venezuela.

MARNR 1986. Inventario Nacional de Tierras de los Llanos Occidentales.

MAT 2001. Plan de Desarrollo Económico y Social de la Nación 2001-2007 (PDESN). Misión Zamora.

MCTI 2005. Plan Nacional de Ciencia Tecnología e Innovación 2005-2030. Caracas. Octubre 18.

MORROS, M. E. 2001. Cultivo de la caraota con énfasis en el estado Lara. Maracay, Ven., Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. Centro de Investigaciones Agropecuarias del estado Lara 74 p. (Serie D N° 2).

Parrado, F. 2004. Evaluación de la aptitud de tierras para los cultivos de repollo, maíz y zanahoria bajo dos diferentes tecnologías en la microcuenca la soledad, Valle de Ángeles, Honduras en el contexto de la Ley de Tierras y Desarrollo. Centro Agronómico Tropical de Investigación y Enseñanza CATIE. Turrialba, Costa Rica.

PDVSA Servicios, BIOCENTRO y UNELLEZ (2002). Proyecto Desarrollo Regional de Occidente, elaborado para el estado Portuguesa.

Pineda, N., Jaimes, Edgar., Elizalde, G., y Ochoa, G. 2002. Aptitud física de tres clases de suelos a tres pastos, en la planicie del río Motatán, estado Trujillo, Venezuela. Revista Científica. FCV-LUZ / Vol. XII, N° 5, 394-404.

Quintero, D. 2008. Efectos de la aplicación de elementos menores en caña de azúcar en suelos del valle del río Cauca, p. 1825.

Rojas, M. 2008. Estudio comparativo entre el uso de la tierra y su vocación de uso agrícola en el contexto de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. Sector Misintá, Municipio Rangel del Estado Mérida. Trabajo Especial de Grado. (Inédito). Escuela de Geografía. Universidad de Los Andes. 73 p.

Rodríguez, E. 2003. Metodología de la investigación. Quinta edición. Capítulo II. México. 19-30pp.

Salas, M., Delgado, F., Esteva, Y., y Sampson, M. 2008. La ordenación del territorio y la vocación de uso agrícola de la tierra en Venezuela Revista Geográfica Venezolana, Vol. 49(2), 267-288.

UNELLEZ1978-2009. Datos climáticos tomados de la Estación Mesa de Cavacas (2281).

Venezuela 1983. Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 3.238 (Extraordinaria). Caracas. Agosto 11

Venezuela1989. Decreto Presidencial 2735. ABRAE, Templo Votivo Nacional Nuestra Señora de Coromoto. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 34.148. Caracas. Enero 31.

Venezuela 1999. Constitución de la República Bolivariana de Venezuela. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.453 (Extraordinaria). Caracas. Diciembre 20.

Venezuela 2001. Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 37.323 (Extraordinaria). Caracas, noviembre 13.

Venezuela 2005. Decreto Presidencial 3.408. Creación de la misión Zamora Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 38103 (Extraordinaria). Caracas, enero 10.

Venezuela 2005. Reforma Parcial a la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela (Extraordinaria) N° 5.771.

Venezuela 2010. Reforma Parcial a la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 5.991 (Extraordinaria). Caracas julio 29.

Venezuela 2010. Ley expropiación. Gaceta Oficial de la República Bolivariana de Venezuela N° 39.584 (Extraordinaria). Caracas. Diciembre 30.

Viloria, J., Pineda, C., López D., y Gabaldón, O. 2003. Aptitud de la tierra para caña de azúcar y banano en el sistema de riego Taguaguay (Aragua-Venezuela). *Agronomía Tropical* 53(2):189-207.

# ANEXOS

## ANEXO A

← → ↻ 🏠 news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin\_america/newsid\_4157000/4157385.stm

Aplicaciones Bienvenido a Facebook BBVA Provincial | BBVA Bancaribe Bienvenido a Twitter DolarToday (@DolarT)

**BBC** Home News Sport Radio TV Weather Languages

**BBC MUNDO.com**

Menos gráficos | Sólo texto | Escribanos | Ayuda

Domingo, 9 de enero de 2005 - 10:09 GMT

Envíe esta nota por e-mail Imprima esta nota

## Venezuela: intervienen finca privada

**Policías y militares de Venezuela inspeccionaron este sábado una finca de propiedad británica, como primera medida concreta en la aplicación de la reforma agraria, promulgada en 2001.**



La finca es propiedad de una subsidiaria del grupo británico Vestey.

La Ley de Tierras permite la expropiación de terrenos que no estén siendo utilizados productivamente o cuya propiedad no pueda ser demostrada.

El sitio inspeccionado es la finca El Charcote, ubicada en el central estado de Cojedes y ocupada por la Agropecuaria Flora, una subsidiaria del grupo británico Vestey.

Representantes de la firma dicen tener documentos que prueban que son titulares, desde el siglo XIX, de la estancia, que ocupa 13 mil hectáreas.

Pero el gobierno venezolano afirma que al menos 3.500 hectáreas de El Charcote pertenecen al Estado y deben ser devueltas.

### Ley polémica

La Ley de Tierras, que busca acabar con el latifundio en el país y redistribuir las tierras a los pobres, fue aprobada hace cuatro años, aunque su implementación quedó en manos de las gobernaciones.

#### NOTAS RELACIONADAS

- ▶ Venezuela: identifican "tierras ociosas" 04 01 05 | América Latina
- ▶ Venezuela: gobierno "latifundista" 30 08 04 | América Latina
- ▶ Venezuela/cacao: una vida poco dulce 12 07 04 | Ciencia
- ▶ Venezuela: cambios en el gobierno 24 12 01 | América Latina

#### VÍNCULOS

- ▶ Gobierno de Venezuela
- ▶ Agropecuaria Flora C.A.

El contenido de las páginas externas sugeridas no es responsabilidad de la BBC.

OTROS IDIOMAS

**ENGLISH**  
**PORTUGUÉS**  
**MÁS IDIOMAS**

Portada  
Internacional  
Economía  
Ciencia y Tecnología  
Cultura y Sociedad  
Participe  
A fondo  
Video  
Aprenda inglés  
Tiempo  
Quiénes somos  
Nuestros socios

newsabc.co.uk/hi/spanish/latin\_america/newsid\_4157000/4157385.stm

En diciembre pasado, los gobernadores de los estados Cojedes, Vargas y Miranda empujaron varios decretos de intervención de tierras públicas y privadas, las cuales han sido cuestionadas por empresarios venezolanos.

Las disposiciones fueron emitidas en respuesta al reiterado pedido del presidente, Hugo Chávez, de profundizar la "guerra contra el latifundio".

**Rechazo**

Luego de la promulgación de los decretos, presidentes venezolanos hicieron un llamado a Chávez para que iniciara un diálogo que permita evitar conflictos.

Los empresarios del campo sostienen que los decretos pueden crear un clima de incertidumbre e inseguridad en el sector privado.

El presidente de la Federación Nacional de Ganaderos (Fedeganap), José Luis Betancourt, dijo que los productores agropecuarios afectados están dispuestos a trabajar con las autoridades, pero expresó que los gobernadores actuaban fuera de la ley.

Según Betancourt, los decretos, promulgados en diciembre pasado, "incurren en una vulneración de derechos inalienables reconocidos en la Constitución, entre ellos, el derecho a la propiedad".

"Estamos solicitando al presidente que rectifique. Esto no es el camino correcto [...] si se quiere eliminar la propiedad y la incertidumbre, ello significará la pérdida de la paz que tanto anhelamos los venezolanos", declaró Betancourt a la prensa local.

**El primer paso**

**Estamos solicitando al presidente que rectifique. Esto no es el camino correcto [...] si se quiere eliminar la propiedad y la incertidumbre, ello significará la pérdida de la paz que tanto anhelamos los venezolanos**

José Luis Betancourt, presidente de Fedeganap



Desde su máxima autoridad aquí en la zona han recibido ayuda

[http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin\\_america/newsid\\_4157000/4157385.stm](http://news.bbc.co.uk/hi/spanish/latin_america/newsid_4157000/4157385.stm)

## ANEXO B



LUDMILA VINOGRADOFF

Caracas - 3 ABR 2001

"Mueran los oligarcas. Llegó la hora de los pobres, hay que desnudar a los ricos", gritaban los invasores en el momento de asesinar con varios disparos y puñaladas al ganadero venezolano Luis Delgado Falcón, quien una semana antes les había donado 100 hectáreas de su propiedad para que construyeran sus viviendas. Delgado es la primera víctima sangrienta del año de la ola de invasiones de tierras y fincas que ocurren desde hace tres años en Venezuela y que se ha intensificado en las últimas semanas.

El asesinato del dueño de la finca Caserío Río Guanare, en el estado Portuguesa, a 431 kilómetros al suroeste de Caracas, se produjo el viernes 30 por la noche (hora local), pero fue publicado en la prensa local el domingo siguiente, lo que ha causado consternación en la opinión nacional después de las reiteradas denuncias y alertas que ha hecho el gremio de ganaderos sobre el recrudecimiento de las

La gobernadora de Portuguesa, Antonia Muñoz, miembro del gobernante Movimiento V República, repudió la forma en que fue asesinado Luis Delgado Falcón. "Lo que más me indigna es que el ganadero Delgado nos apoyó con la donación de su terreno para construir viviendas para los pobres".

#### El peso de la ley

El ministro del Interior y Justicia, Luis Miquilena, aseguró que "todos los culpables serán juzgados y recibirán todo el peso de la ley por este delito". También pidió paciencia a los afectados por las invasiones a que se promulgue la ley de tierras, instrumento que regulará la distribución de los terrenos en Venezuela.

El presidente de la Federación Nacional de Ganaderos (FEDEGANA), José Luis Betancourt, se mostró alarmado por el asesinato de Delgado y convocó para mañana, miércoles, una reunión del directorio para evaluar la situación y diseñar un plan de acción para proteger a los asociados, porque están a expensas de los invasores sin ningún tipo de seguridad por parte de las instituciones oficiales.

El gremio ha denunciado que fueron invadidas 125 fincas en los últimos tres años. Las invasiones comenzaron en 1998, cuando el actual presidente, Hugo Chávez, era el favorito de las encuestas electorales, pero se han intensificado en las últimas semanas.

---

[https://elpais.com/diario/2001/04/03/internacional/986248819\\_850215.html](https://elpais.com/diario/2001/04/03/internacional/986248819_850215.html)

## ANEXO C

INVASIONES EN PORTUGUESA /// Guerra en Cajinate año 2001

### 'DE AQUÍ NOS SACARÁN MUERTOS'

Quince familias mantienen invadidas 300 hectáreas de zona protectora en uno de las más florecientes y productivas fincas de Portuguesa, el hato Cajinate, tras haber sido desalojadas cuatro veces



ROBERTO GIUSTI

ENVIADO ESPECIAL/EL UNIVERSAL

Guanare- El odio que le tiene Otto, el encargado de la finca Cajinate, a los invasores, sólo lo supera el que éstos guardan por él. Vecinos forzados, desde hace dos años han entablado su propia guerra particular, que arroja un balance de cuatro desalojos, mutuas inculpaciones sobre robo de ganado, agresiones y amenazas, en disputa de 300 hectáreas invadidas desde hace casi dos años.

PUBLICIDAD

Al sur del Estado Portuguesa, colindando con el templo votivo de la Virgen de Coromoto, las 2 mil 400 hectáreas del hato Cajinate fueron adquiridas hace 15 años por el ciudadano francés Pierre Signale. Bañadas por las aguas de los ríos Guanare y Tucupido, las tierras de Cajinate estaban cubiertas por grandes bosques, en los que abundaba todo tipo de fauna y sembradíos de maíz y sorgo. Hoy en día pasean en sus potreros 800 cabezas de ganado bufalino, 289 reses y otras tantas ovejas. Signale sembró 30 mil árboles de caoba, 8 mil de teca y 10 mil samanes, así como todo tipo de frutales. Hasta el momento de la invasión uno de sus proyectos era la construcción de cabañas rústicas para alojar a turistas europeos en busca de la naturaleza; es decir, de mosquitos, paisajes y mucho calor. Pero la idea quedó en el ensueño y Signale, quien antes no dejaba Cajinate, vive ahora en Francia y viene sólo por temporadas. Otto es el encargado.

A bordo de una Toyota que atraviesa potreros y bosques, Otto nos conduce a la zona invadida, una extensa área que discurre a las orillas del río Guanare, donde el bosque se interrumpe abruptamente y entramos en tierra de nadie, un inmenso claro donde destacan los troncos decapitados y se aprecia la presencia de pequeños conucos de maíz y de yuca.

'Están violando la Ley Penal del Ambiente -advierte nuestro anfitrión. Acabaron con la vegetación de esta zona, que es un Abrae (Area Bajo Régimen de Administración Especial) y Zona Protectora, donde está prohibida la tala y la quema'.

Según Otto, por la noche los invasores penetran en la propiedad y provistos de una sierra eléctrica que, dice él, les suministró el cura párroco del templo votivo, se dedican a recolectar la caoba, que se vende a 600 mil bolívares la tonelada.

'No podemos evitarlo porque están armados y la Guardia Nacional los deja hacer a su antojo. El Ministerio del Ambiente ha hecho no sé cuántas inspecciones, pero todo sigue igual con la anuencia del delegado agrario.

Al llegar a los límites entre la propiedad y la invasión, Otto detiene el vehículo. 'Sigán ustedes, yo me quedo aquí para evitar problemas'.

Nos apeamos y a pocos metros aparecen los primeros invasores. Hombres con el machete al cinto y el torso desnudo, mujeres descalzas dando teta a los recién nacidos, niños famélicos y barrigones, una jauría aullante, las gallinas, los cochinos se mezclan fuera de los ranchos de mabú, hojalata y piso de tierra. En una olla requemada, sobre la leña, se cuece el arroz. Ni luz, ni agua, ni escuela, ni medicatura, esta gente vive en el abandono.

Pequeñito, mascando chimó, belicoso al principio, más calmado después, José Rafael Araujo nos encara: 'Estas tierras son de nosotros porque, según Chávez, si están ociosas, los campesinos tenemos derecho a cultivarlas'.

-Pero están violando la ley, se ubicaron sobre la ribera del río y talaron donde está prohibido.

-Los árboles los tumbó Otto, del río salimos si ellos negocian y nos dejan quietos. A nosotros nos han sacado ya cinco veces y volvimos porque no tenemos a donde ir. La última vez nos salvó un amparo y la gobernadora Antonia Muñoz, con quien se acabaron los desalojos, los maltratos y las bombas lacrimógenas. Ese Otto no vuelve a tumbarnos el rancho. De aquí nos sacan muertos.

## ANEXO D

## ANEXO 3 - ETAPA III - EDAFOLOGIA APLICADA I

Sistema de Producción y Cultivos	Variables Térmicas		Variables Hídricas				Variables Edáficas						Ubicación Actual en el país
	Altitud msnm	Temp. Media (°C)	Precipitación mm/año	Observaciones	HR (%)	No. Meses Húmedos	Textura	Drenaje	Fertilidad	Prof. (m)	pH	Salinidad y Otros	
<b>PLANTACIONES</b>													
Cacao	0 - 800	21 - 27	1200 - 2000	Mínimo 100 mm/mes	Alta 75-85	> 9 6 - 9	F, FA, L	Bueno, acepta humedad temporal	Moderada, exige MO y Mg	Profundos > 1.5	6.0 - 7.0		Barlovento, Occumare de la Costa, Sur del Lago, San Camilo.
Coco	0 - 800	20 - 27	> 1200	Bien distribuida	Alta	> 9 6 - 9	Liviana a, Fa, F	Bueno	Media, pero a Ha en K	> 1.0	5.0 - 6.5		Costa, Falcón, Sucre, Barlovento
Palma Africana	0 - 300	25 - 28	1500 - 2000	En su defecto riego	Alta > 75	> 9 6 - 9	No muy exigente F, Fa, FA	Bueno	Alta, Exige MO	> 1.0	5.0 - 6.5	Algo tolerante	Yaracuy
Plátano	0 - 700	21 - 29	1800 - 2500	-	Alta	> 9 6 - 9	-	-	Alta	Mediana 0.9	6.0 - 7.5	Poco tolerante	Sur del Lago de Maracaibo, Llanos Occ.
Caña de Azúcar	0 - 700	21 - 27	> 1200	Control de maduración por sequía	Media - baja 60 - 75	3 - 6 6 - 9	-	-	-	Mediana 0.75	5.5 - 7.5	Variedades algo tolerantes	Valles de Aragua, Yaracuy, Lara, etc.
Yuca	0 - 700	15 - 29	1000 - 2000	Con estación seca	Media - baja	> 9 6 - 9	Media y liviana	-	Mediana	Mediana 0.9	6.0 - 7.5		Sur del Lago, Llano Occ. Anzoátegui
Sisal	0 - 1500	20 - 27	500 - 1000		Media baja	3 - 6	No muy exigente	Bueno	Moderada calcáreo	Profundo > 1.0	6.5 - 8.0		Zonas árida (Lara)
<b>CULTIVOS ANUALES MECANIZADOS</b>													
Maíz	0 - 3000	18 - 29	800 - 1500	Óptimo en ciclo 480 - 600 mm.	Alto 75 - 85	6 - 9 3 - 6	Media o F, FA, F, L	Bueno, acepta humedad temporal	Alta, especialmente N, K y MO	Mediana 0.9	5.5 - 7.5	1.7	Guárico, Yaracuy y Portuguesa
Sorgo	0 - 700	< 33	300 - 600	Tolera menos precipitación en el ciclo de maíz	Media - baja 60-75	-	Desde arenoso hasta pesado	-	Adaptable a baja Fertilidad	Mediana 0.75	5.0 - 8.5	Tolera salinidad 4.0	Guárico, Sabanas Orientales
Arroz	0 - 700	21 - 33	900 - 1500	Sequia en cosecha	Media - alta 65 - 80	-	Media Pesada	Acepta condiciones De mal drenaje	Moderada	Media - baja	4.0 - 8.0	Tolera salinidad 3.0	Sur de Guárico, Portuguesa
Maní	0 - 700	25 - 28	300 - 600		Media - baja	-	Liviana A, Fa	Bueno	No exigente excepto Ca	Mediana	5 - 6.5	3.2	Sabanas Orientales
Ajonjolí	0 - 700	25 - 28	300 - 600		Media - baja	-	F, Fa	-	Depende de variedad	Mediano 0.75	5.5 - 7.5		Portuguesa, Barinas, Sabana Orientales
Soya	500 - 1500	19 - 23	300 - 600		Media - baja	-	Fa, F.	-	Exigente en Ca, K y P	Mediana 0.75	6.0 - 7.5	5.0	Potenciales; Portuguesa, Guárico
Carota y Frijoles	500 - 1500	18 - 24	300 - 600	Siembra a mitad de invierno	Media 75	-	-	Bueno, susceptible a hongos	-	-	-	Sensible 1.0	Cordillera de los Andes, de la Costa, etc.
Algodón	0 - 700	21 - 33	500 - 700	En el ciclo mínimo 350 y máximo 600	Baja 65	-	F, IA	Bueno	Preferre altos en P, K y MO	-	5.5 - 7.5	7.7*	Llano Occidentales, Zaraza, Las Mercedes

## ANEXO 3 - ETAPA III - EDAFOLOGIA APLICADA I

Sistema de Producción y Cultivos	Variables Térmicas		Variables Hídricas				Variables Edáficas						Ubicación Actual en el país
	Altitud msnm	Temp. Media (°C)	Precipitación mm/año	Observaciones	HR (%)	No. Meses Húmedos	Textura	Drenaje	Fertilidad	Prof. (m)	pH	Salinidad y Otros	
<b>HORTICULTURA</b>													
Tomate	0 - 1200	16 - 24	1200	Normalmente bajo riego	Baja 65	3 3 - 6	Liviana	Bueno	Exigente	Mediana 0.9	6.0 - 7.5	Tolera algo salinidad	Lara, Valles de Aragua Sur de Majagua
Pimentón	0 - 900	18 - 26	1200	*	*	*	*	*	*	Mediana 0.75	*	*	Camatagua, Valles de Aragua, Quibor
Ají	0 - 900	18 - 26	1200	*	*	*	*	*	*	*	*	*	Camatagua, Valles de Aragua, Cariaco
Berenjena	0 - 1200	18 - 26	1200	*	*	*	*	*	*	*	6.6 - 7.5	*	Camatagua, Valles de Aragua
Pepino	0 - 700	21 - 35	1200	*	*	*	Refiero sueltas Fa	*	Mediana	Mediana 0.9	5.5 - 6.8	2.5 *	Coro, Quibor, Valles de Aragua
Melón	0 - 700	21 - 35	1200	*	*	*	*	*	*	*	*	2.2 *	Coro, Quibor, Camatagua, El Sombrero, etc.
Patilla	0 - 700	21 - 35	1200	Preferiblemente bajo riego	*	*	*	*	*	Profundos 1.10	*	*	Coro, Quibor, etc.
Cebolla	0 - 700	25 - 36	300 - 800	Normalmente bajo riego	*	*	Media F., Fa, FA	Tolera cierta humedad temporal	Fertilización en suelos pobres	Superficial 9.5	5.5 - 7.5	1.2* *	Coro, Lara, V. de Aragua
<b>FRUTALES</b>													
Higo, tamarindo, níspero	0 - 1200	23 - 28	300 - 800	Riego suplementario	Baja 6.5	3 3 - 6	Liviano	Bueno	Poco exigente	Profundos 0.5	6.5 - 7.5	Tolerantes a Salinidad	Norte de Maracaibo, Margarita
Mango	0 - 1200	20 - 26	800	Buena distribución	Media - baja 65 - 75	3 - 6 6 - 9	Media	*	Mod. exigente	*	6.5 - 7.0	Sensible	Todo el país
Aguacate	0 - 1800 Depende de la Variedad.	17 - 26	1200	*	Media - alta 60 - 80	3.6 - 6 9	Liviano s a, F, Fa	Muy bueno	*	*	5.5 - 6.5	Moderada. Sensibilidad,	Barlovento, Valles de Aragua, etc.
Naranja	300 - 1200	15 - 26	1200	*	Media 75	6 - 9 3 - 6	Media, Liviana F., Fa, FA	Bueno	Mod. exigente	Profundo 1.2	5.0 - 7.5	Sensible 1.7*	Valles Altos Carabobo, Aragua, Caripe
Otros Cítricos	0 - 900	17 - 28	1200	*	Alta 75	6 - 9 Otros	Liviana F, Fs	*	*	*	*	Sensible	Valles de Aragua y Altos de Carabobo
Cambures	0 - 900	17 - 30	1200	*	Alta 75 - 85	6 - 9 3 - 6	Liviana s	*	Alto Mg y MO.	Mediana 0.90	6.0 - 7.5		Valles de Aragua
Uva	0 - 1200	17 - 30	300 - 800	Riego suplementario	Baja	3 3 - 6	F. Fa Fa	*	Poco exigente Exopto Ca y K.	Mediana 0.75	5.0 - 7.0	1.5*	Norte de Maracaibo y Z. Andas de Lara

## ANEXO 3 - ETAPA III - EDAFOLOGIA APLICADA I

Sistema de Producción y Cultivos	Variables Térmicas		Variables Hídricas			Variables Edáficas						Ubicación Actual en el país	
	Altitud (mnm)	Temp. Media (°C)	Precipitación (mm/año)	Observaciones	HR (%)	Nº. Meses Húmedos	Textura	Drenaje	Fertilidad	Prof. (m)	pH		Salinidad y Otros.
<b>FRUTALES</b>													
Piña	1 - 1200	18 - 32	800 - 1200	Bien distribuida	Alto	3 - 8 6 - 9	Mediana F, Fa, Fo	Bueno	Mediano	Adaptable	4.5 - 6.0	Sensible	Ladera de los Andes, Sucre-Lara
Lectisa	1 - 700	20 - 30	Variable y 800 - 1400		Medio-alto 60 - 75			-	Alto	Mediana	5.0 - 7.5		En zonas cálidas
<b>GANADERIA</b>													
Pastos	0 - 2000	15 - 28	Variable 500 - 2500	Depende de la especie y variedad	Variable a Prof. 75	3-4 5-9 o 8	Buenos pastos, depende de la variedad.	Existen variaciones toxicantes al mal drenaje	Depende de especie y variedad	Superficie / a profundidad	Depende de la especie y variedad	Hay especies que son tolerantes a la salinidad	En todo el país

Bevacchio, S. 1982. Algunas exigencias agrícolas en 38 especies de cultivo con presencia de producción en el trópico americano. Publicación del FONIAF-CENIAF, Maracay, Venezuela. 00. 37-38, 39-40.