



UNIVERSIDAD  
DE LOS ANDES  
MÉRIDA - VENEZUELA

UNIVERSIDAD DE LOS ANDES  
FACULTAD DE CIENCIAS FORESTALES Y AMBIENTALES  
CENTRO DE ESTUDIOS FORESTALES Y AMBIENTALES  
POSTGRADO EN ORDENACION DEL TERRITORIO Y AMBIENTE

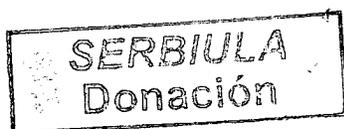
## LA VOCACIÓN DE USO AGRICOLA DE LA TIERRA RURAL.

CASO DE ESTUDIO: TIERRAS DEL INTI, PARROQUIAS  
CACUTE Y MUCURUBA, MUNICIPIO RANGEL, ESTADO  
MÉRIDA, VENEZUELA.

Trabajo de investigación para optar al grado de Magíster Scientiae en "Ordenación  
del Territorio y Ambiente"

Autor: Ing. For. Luz Marina Muñoz Nava

Tutor: Prof<sup>a</sup>. Jajaira Oballos



MÉRIDA, VENEZUELA  
2010

## **AGRADECIMIENTO**

A Dios todo poderoso por permitirme estar viva y poder lograr una meta más.

A mi madre y hermanos por su apoyo y compañía incondicional.

Al profesor Guido Ochoa, por permitirme continuar con mis estudios y a la profesora Jajaira Oballos por su orientación y asesoría en la realización de este trabajo.

A la profesora María Gabriela Camargo, por sus orientaciones en la parte metodológica.

Al Consejo de Desarrollo Científico, Humanístico y Tecnológico (CDCHT) por el financiamiento de este trabajo (Proyecto Código: FO-655-07-09-EM).

A mis amigos y compañeros de trabajo, Mario, Irma e Isabel, por estar conmigo en esos momentos difícil y darme aliento.

A Mayreth por acompañarme en las salidas de campo y darme su apoyo incondicional.

A mis compañeras de trabajo, Mayra y Magdalena, por enseñarse a manejar el programa ARCVIEW V 3.2.

A Jorge Manrique por ser un buen amigo y ayudarme en la culminación del trabajo.

A mis amigos Nirda, Cheo, Raíza, Marian, Clara, Inés, Carmencita y Leo, por darme aliento en los momentos difíciles.

Al Simón Hoyo por ayudarme y apoyarme en este transitar de estudiante de postgrado.

¡Mil gracias a todos!

## INDICE GENERAL

COPIA DEL ACTA DE VEREDICTO	II
DEDICATORIA	III
AGRADECIMIENTO	IV
LISTA DE CUADRO	VIII
LISTA DE FIGURAS	XII
ANEXOS	VI
RESUMEN	XVI
SUMMARY	XVII
<b>CAPITULO I</b>	<b>1</b>
<b>EL PROBLEMA Y SU CONTEXTO</b>	
<b>INTRODUCCIÓN</b>	<b>2</b>
Planteamiento del problema y justificación	5
Objetivos de la investigación	7
Objetivo general	7
Objetivo específicos	7
Área de estudio	8
Estructura del trabajo	8
<b>CAPITULO II</b>	
<b>MARCO LEGAL DEL USO DE LAS TIERRAS AGRICOLAS EN VENEZUELA</b>	<b>9</b>
Antecedentes	10
La reforma agraria en Venezuela	13
Proceso de cambio en los Andes Venezolanos	13
Bases teóricas y legales	18
Proyecto del Plan Nacional Simón Bolívar 2007-2021	21
Ley de Tierras y Desarrollo Agrario	22
Reglamento parcial del decreto con fuerza de la Ley de Tierra y desarrollo agrario para la determinación la vocación de uso de la tierra rural	24
Organización institucional	25
Antecedentes metodológicos	26

<b>CAPITULO III</b>	
<b>MARCO METODOLOGICO</b>	<b>39</b>
Propuesta metodológica para el estudio	39
Selección del área de estudio	39
Elaboración de la cartografía básica	40
Levantamiento de información en campo	40
Clasificación y procesamiento de datos	41
Determinación de las unidades de tierras	41
Caracterización de las clases de suelos venezolanos	45
Evaluación de tierra	49
Vocación de la tierra	51
<b>CAPITULO IV</b>	<b>54</b>
<b>ÁREA DE ESTUDIO</b>	
Ubicación	55
Limites	55
Caracterización físico-natural	55
Componentes hidroclimáticos	59
Componentes edáfico y de vegetación	66
Caracterización socioeconómica	68
Infraestructura y equipamiento	74
<b>CAPITULO V</b>	<b>82</b>
<b>RESULTADOS Y ANALISIS</b>	
Unidades de tierras	83
Asentamiento campesino La Granja	83
Asentamiento campesino Hacienda Cacutico	87
Asentamiento campesino Mococón Bajo	90
Caracterización de las clases de suelos según Reglamento Parcial de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario	93
Evaluación de tierras	99
Identificación de los tipos de usos de las tierras a evaluar	99
Caracterización del tipo de utilización de tierra	100
TUT-1. Horticultura de ciclo corto	100
TUT-2. Horticultura de ciclo medio	105

<b>TUT-3. Horticultura de ciclo largo</b>	<b>109</b>
Técnicas de manejo comunes para los TUT de horticultura de ciclo corto, medio y largo	115
<b>TUT-4. Fruticultura de piso alto</b>	<b>119</b>
Cualidades y características de la tierra	126
Definición de los requerimientos de uso de la tierra	127
Proceso de armonización	135
Vocación de uso de las tierras	151
Vocación de uso agrario actual	151
Vocación de uso agrario real	166
<b>CAPITULO VI</b>	<b>176</b>
<b>CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES</b>	
CONCLUSIONES	177
RECOMENDACIONES	181
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS	183

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## LISTA DE CUADRO

Cuadro 1. Relación entre la capacidad de uso y sus limitantes	29
Cuadro 2. Estructura del sistema de evaluación de tierra de la FAO (1976)	31
Cuadro 3. Caracterización de las clases de suelos venezolanos. Artículo 21 (RPLTDA, 2005)	34
Cuadro 4. Clasificación de rubros por clases de suelos. Art. 13 (RPLTDA, 2005)	36
Cuadro 5. Profundidad efectiva del suelo (RPLTDA, 2005)	45
Cuadro 6. Topografía o pendiente (RPLTDA, 2005)	45
Cuadro 7. Erosión o grado de afectación (RPLTDA, 2005)	46
Cuadro 8. Pedregosidad (RPLTDA, 2005)	47
Cuadro 9. Drenaje interno (RPLTDA, 2005)	47
Cuadro 10. Drenaje externo (RPLTDA, 2005)	48
Cuadro 11. Inundaciones (RPLTDA, 2005)	48
Cuadro 12. Superficie y límites de los asentamientos campesinos	55
Cuadro 13. Promedios mensuales y anuales de precipitaciones.	60
Cuadro 14. Promedio mensuales y anuales de la temperatura media	62
Cuadro 15. Densidad de la población de los asentamientos campesinos	69
Cuadro 16. Cultivos representativos del TUT 1. Hortalizas de ciclo corto	100

Cuadro 17. Característica de siembra TUT 1	102
Cuadro 18. Plagas más comunes de los cultivos representativos del TUT 1	103
Cuadro 19. Enfermedades más comunes de los cultivos representativos del TUT 1	104
Cuadro 20. Cultivos representativos del TUT 2. Hortalizas de ciclo medio	105
Cuadro 21. Característica de siembra TUT 2	106
Cuadro 22. Plagas más comunes de los cultivos representativos del TUT 2	108
Cuadro 23. Enfermedades más comunes de los cultivos representativos del TUT 2	108
Cuadro 24. Cultivos representativos del TUT 3. Hortalizas de ciclo largo	109
Cuadro 25. Característica de siembra TUT 3	112
Cuadro 26. Plagas más comunes de los cultivos representativos del TUT 3	113
Cuadro 27. Enfermedades más comunes de los cultivos representativos del TUT 3	114
Cuadro 28. Cultivos representativos del TUT 4. Frutales de piso alto	119
Cuadro 29. Característica de siembra TUT 4	123
Cuadro 30. Plagas más comunes de los cultivos representativos del TUT 4	125
Cuadro 31. Enfermedades más comunes de los cultivos representativos del TUT 4	125
Cuadro 32. Cualidades y características de las unidades de tierras	126

<b>Cuadros 33. Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUTU 1</b>	<b>131</b>
<b>Cuadros 34. Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUT 2</b>	<b>132</b>
<b>Cuadros 35. Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUT 3</b>	<b>133</b>
<b>Cuadros 36. Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUT 4</b>	<b>134</b>
<b>Cuadro 37. Aptitud física del asentamiento campesino La Granja</b>	<b>135</b>
<b>Cuadro 38. Aptitud física del asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>141</b>
<b>Cuadro 39. Aptitud física del asentamiento campesino Mococón Bajo</b>	<b>146</b>
<b>Cuadro 40. Componentes de la vocación de uso agrario actual</b>	<b>151</b>
<b>Cuadro 41. Componente de la aptitud física de la tierra</b>	<b>152</b>
<b>Cuadro 42. Componente agro-soporte; infraestructura y equipamiento para la actividad agrícola</b>	<b>152</b>
<b>Cuadro 43. Insumos y servicios para la producción agrícola</b>	<b>154</b>
<b>Cuadro 44. Componentes socio-cultural</b>	<b>154</b>
<b>Cuadro 45. Vocación de uso actual para los TUT's 1, 2, 3 y 4 en el asentamiento campesino La Granja</b>	<b>155</b>
<b>Cuadro 46. Vocación de uso actual para los TUT's 1, 2, 3 y 4 en el asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>156</b>
<b>Cuadro 47. Vocación de uso actual para los TUT's 1, 2, 3 y 4 en el asentamiento campesino Mococón Bajo</b>	<b>157</b>

<b>Cuadro 48. Resumen de la vocación de uso actual en las diferentes unidades de tierra en los TUT's hortícolas 1, 2 y 3</b>	<b>167</b>
<b>Cuadro 49. Efectos de las políticas de usos de las tierras en la ordenación de la vocación de uso real</b>	<b>168</b>

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## LISTA DE FIGURA

<b>Figura 1. Tipos de muestreo y ubicación de los puntos. La Granja</b>	<b>42</b>
<b>Figura 2. Tipos de muestreo y ubicación de los puntos. Hacienda Cacutico</b>	<b>43</b>
<b>Figura 3. Tipos de muestreo y ubicación de los puntos. Mococón Bajo</b>	<b>44</b>
<b>Figura 4. Esquema del procedimiento de la evaluación de tierra, según la FAO (1976)</b>	<b>51</b>
<b>Figura 5. Metodología para la asignación de la vocación de uso agrario a las tierras rurales</b>	<b>53</b>
<b>Figura 6. Ubicación de los asentamientos campesinos</b>	<b>56</b>
<b>Figura 7. Deslizamiento vía Mucurubá</b>	<b>58</b>
<b>Figura 8. Distribución promedio anual de la precipitación</b>	<b>62</b>
<b>Figura 9. Registro de temperatura promedio mensual máxima, media y mínima</b>	<b>63</b>
<b>Figura 10. Registro evaporación promedio mensual</b>	<b>64</b>
<b>Figura 11. Balance hídrico de la estación Mucurubá</b>	<b>65</b>
<b>Figura 12. Plantación de pino introducido</b>	<b>68</b>
<b>Figura 13. Estructura de la población por edad y sexo de los asentamientos campesinos</b>	<b>75</b>
<b>Figura 14. Tanque australiano asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>78</b>
<b>Figura 15. Unidades de tierras asentamiento campesino La Granja</b>	<b>86</b>
<b>Figura 16. Unidades de tierras asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>89</b>

Figura 17. Unidades de tierras asentamiento campesino Mococón bajo	92
Figura 18. Clases de tierras asentamiento campesino La Granja	96
Figura 19. Clases de tierras asentamiento campesino Hacienda Cacutico	97
Figura 20. Clases de tierras asentamiento campesino Mococón Bajo	98
Figura 21. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino La Granja. Horticultura de ciclo corto TUT 1	137
Figura 22. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino La Granja. Horticultura de ciclo medio TUT 2	138
Figura 23. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino La Granja. Horticultura de ciclo largo TUT 3	141
Figura 24. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino La Granja. Fruticultura de piso alto TUT 4	139
Figura 25. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico. Horticultura de ciclo corto TUT 1	140
Figura 26. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico. Horticultura de ciclo medio TUT 2	143
Figura 27. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico. Horticultura de ciclo largo TUT 3	144
Figura 28. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico. Fruticultura de piso alto TUT 4	145
Figura 29. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Mococón Bajo. Horticultura de ciclo corto TUT 1	147
Figura 30. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Mococón Bajo. Horticultura de ciclo medio TUT 2	148

<b>Figura 31. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Mococón Bajo. Horticultura de ciclo largo TUT 3</b>	<b>149</b>
<b>Figura 32. Aptitud física de la tierra. Asentamiento campesino Mococón Bajo. Fruticultura de piso alto TUT 4</b>	<b>150</b>
<b>Figura 33. Vocación de uso agrario actual para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino La Granja</b>	<b>160</b>
<b>Figura 34. Vocación de uso agrario actual para el TUT 4 Asentamiento campesino La Granja</b>	<b>161</b>
<b>Figura 35. Vocación de uso agrario actual para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>162</b>
<b>Figura 36. Vocación de uso agrario actual para el TUT 4. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>163</b>
<b>Figura 37. Vocación de uso agrario actual para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino Mococón Bajo</b>	<b>164</b>
<b>Figura 38. Vocación de uso agrario actual para el TUT 4. Asentamiento campesino Mococón Bajo</b>	<b>165</b>
<b>Figura 39. Vocación de uso agrario real para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino La Granja</b>	<b>171</b>
<b>Figura 40. Vocación de uso agrario real para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>172</b>
<b>Figura 41. Vocación de uso agrario real para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino Mococón Bajo</b>	<b>173</b>

## **ANEXOS**

<b>Anexo 1. Encuesta socioeconómica</b>	<b>188 -194</b>
<b>Anexo 2. Factor drenaje de los suelos</b>	<b>195</b>
<b>Anexo 3. Análisis físico-químico de las unidades de tierra en los asentamientos campesinos: La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón Bajo</b>	<b>196 -198</b>
<b>Anexo 4. Producción de rubro por asentamiento campesino</b>	<b>199-201</b>
<b>Anexo 5. Unidades de tierra asentamiento campesinos La Granja</b>	<b>202</b>
<b>Anexo 6. Unidades de tierra asentamiento campesino Hacienda Cacutico</b>	<b>203</b>
<b>Anexo 7. Unidades de tierra asentamiento campesino Mococón Bajo</b>	<b>204</b>
<b>Anexo 8. Características de las clases de Suelos Venezolanos</b>	<b>205</b>

## RESUMEN

El presente trabajo tiene por objeto la asignación agrícola para la vocación de uso de la tierra en los asentamientos campesinos La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón Bajo, municipio Rangel, estado Mérida. Se basa en la clasificación de tierras utilizando la nueva Ley de Tierra y Desarrollo Agrario junto con su reglamento parcial, marca las pautas para determinar las clases de suelos y la vocación de uso de la tierra. Las tierras de los asentamientos campesinos pertenecen al Instituto Nacional de Tierras (INTi), por ello deben evaluarse siguiendo los lineamientos que dispone el Estado para el desarrollo estratégico de la agricultura, como medio de progreso social, garantía de la seguridad agroalimentaria y elevación de la calidad de vida de la población campesina. Se utilizaron diversas técnicas de investigación: recorrido en campo, encuestas, análisis cartográficos, manejo del sistema de información geográfica. Las unidades de tierras se delimitaron en función de la pendiente y las características de los suelos. La determinación de las clases de suelos se realizó mediante la metodología establecida en el artículo 21 del RPLTDA (2005); la evaluación de tierra mediante la metodología de la FAO (1990). La vocación uso de la tierra se analizó bajo la propuesta de Delgado (2009). Se evaluaron cuatro tipos de utilización de la tierra: TUT 1 Horticultura de ciclo corto, TUT 2 horticultura de ciclo medio, TUT 3 horticultura de ciclo largo y TUT 4 Frutales de piso alto. Las clases de suelos presentes en los asentamientos son: III, V, VI y VII. Las tierras presentan aptitudes físicas moderadamente aptas (A2) y marginalmente aptas (A3) para todos los usos propuestos. La vocación de uso actual es alta, media y baja para los TUT's Hortícolas y baja a muy baja para el TUT frutícola. Sólo los TUT's hortícolas presentaron vocación de uso agrario real.

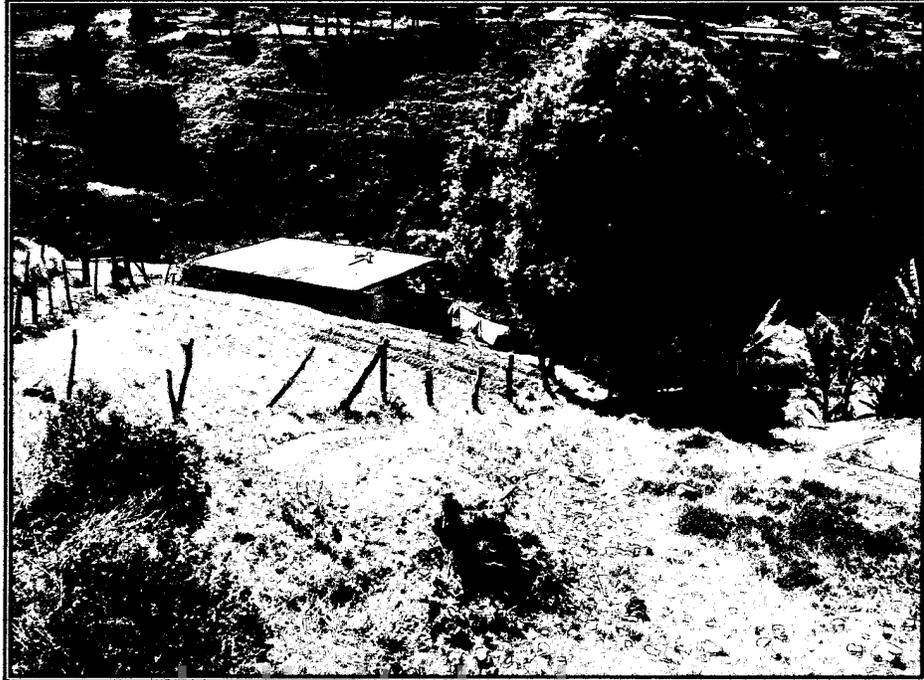
**Palabras claves:** clases de suelos, horticultura, fruticultura de piso alto, evaluación de tierras, vocación de uso de las tierras.

## SUMMARY

This work is aimed at the agricultural allocation for land use in rural settlements La Granja, finance Cacutico and Mococón bass, municipality Rangel, Mérida State vocation. The new law on Earth is based on the classification of land uses and agrarian development along with its partial rules, brand guidelines to determine the kinds of soils and land use vocation. Peasant settlement lands belong to's land (INTI), therefore it must be evaluated along the lines that available to the State for the strategic development of agriculture, as a means of social progress, agri-food safety and raising the quality of life of the peasant population. We used various techniques of research: come in field surveys, mapping analysis, management of geographic information system. Land units are established based on the slope and soil characteristics. Soils classes determination was made using the methodology set out in article 21 of RPLTDA (2005); evaluation of land using the methodology (1990); FAO land use vocation work under proposal Delgado (2009). Evaluated four types of land use: TUT1 horticultural cycle short, TUT 2 half cycle, TUT 3 horticulture long cycle and high floor TUT 4 fruit. The present settlements soils classes are: III, V, VI and VII. The lands are moderately fit physical skills (A2) and marginally suitable (A3) for all proposed uses. The vocation of current usage is high, medium and low for the horticulture TUT's and low to very low for the fruit TUT. Only horticultural TUT's presented vocation of actual land use.

**Key words:** classes of soils, horticulture and fruit growing high floor, evaluation of land, land-use vocation.

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
I



[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## **EL PROBLEMA Y SU CONTEXTO**

**Planteamiento del problema y justificación**

**Objetivo general**

**Objetivo específicos**

# INTRODUCCIÓN

Para lograr el proceso de desarrollo sustentable de un país, es conveniente ordenar el territorio a través de la asignación de los mejores usos a los espacios de acuerdo a sus condiciones específicas, realidades ecológicas, socioculturales y potencialidades.

La evaluación del uso de la tierra es uno de los instrumentos que permite ayudar a orientar la organización de los territorios, ella permite la determinación y predicción del comportamiento de la tierra usada para fines específicos, considerando aspectos físicos, económicos y sociales, en pro del desarrollo del medio rural.

En este tipo de evaluación se consideran, generalmente, los aspectos económicos del uso propuesto, sus consecuencias sociales para la gente del área y del país en general y las repercusiones, benéficas o adversas para el medio ambiente (FAO, 1976).

El mayor desafío para la planificación del uso de la tierra es mantener la capacidad productiva de las tierras y diversificar los tipos de usos. Para ello la evaluación de tierras permite la planificación en pro de una mejor utilización de la misma mediante la determinación de la capacidad inherente a cada unidad, la cual soporta un uso determinado a largo tiempo, sin llegar a deteriorarse.

La base de la evaluación de tierras es comparar los requerimientos y limitaciones de cada clase de uso y las propiedades de diferentes áreas, para proporcionar criterios sobre la adaptabilidad de las diferentes unidades de tierras presentes en el área para cada uso. La comparación entre aptitudes da origen la

formulación de propuestas sobre el manejo y la planificación del uso de la tierra (FAO, 1976).

En el caso venezolano, la nueva Constitución de la República Bolivariana de Venezuela (1999), hace énfasis en la agricultura como base estratégica de un desarrollo rural, ésta dispone que el Estado deba desarrollar la agricultura, como medio de progreso social, garantía de la seguridad agroalimentaria, medio de mejora rural, elevación de la calidad de vida de la población campesina, etc.

El decreto de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario (LTDA, 2005), busca profundizar y dar operatividad concreta a los valores constitucionales del desarrollo social a través del sector agrario. Esta Ley cuenta con un Reglamento parcial, cuyo primer artículo expresa: *“tiene como objetivo establecer las normas para la clasificación de la tierra rural en clases y subclases para su uso, según su mayor vocación de uso, señalando los rubros agrícolas a ser producidos en la unidades de producción agrícolas”*.

En la actualidad el Estado hace un llamado a producir rubros agrícolas para cubrir las necesidades de alimentos del país, para ello se deberá cumplir con los planes agroalimentarios de la Nación que contemplan la producción de rubros estratégicos establecidos en el reglamento parcial de la Ley de Tierras y el plan de siembra 2009.

En tal sentido, el presente estudio intenta evaluar las tierras de la nación, adquiridas hace mas de 30 años por el Gobierno Nacional y repartidas a los campesinos de las Parroquias Cacute y Mucurubá, específicamente en La Granja, la Hacienda Cacutico, Mococón Bajo y Hacienda Cacutico, dentro de esta última se encuentran: Manteco, Encierro y Mesa del Barro, para que las trabajen según el Reglamento parcial del Decreto con Fuerza de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario para la determinación de la vocación de uso de la tierra rural de acuerdo a la calidad

y vocación agrícola, cultivando los productos o rubros agrícolas asignados por el Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra (MPPAT), a las clases y subclases correspondientes.

Estas tierras deben producir rubros agrícolas de primera necesidad, para cubrir con las demandas agroalimentarias del país, además de cumplir con lo establecido en la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. Estas parroquias no están preparadas para asumir dicho reto, sin antes realizar una planificación de acuerdo a las condiciones del medio. A pesar que existen en cada asentamiento algunas infraestructuras de apoyo, como son la vialidad y los sistemas de riegos, no cuentan con una organización que ayude a mejorar sus condiciones.

La finalidad de este estudio es establecer la vocación de uso agrícola de acuerdo a las condiciones físico-naturales y socioeconómicas del área, en las tierras del INTI. Por ser el Estado el propulsor de la nueva Ley de Tierra y Desarrollo Agrario, se aplicará el procedimiento propuesto en el Reglamento Parcial del Decreto con Fuerza de Ley de Tierras y Desarrollo Agrario para la determinación de la vocación de uso de la tierra rural en los asentamientos antes mencionados y establecer los grupos de usos, señalando los rubros agrícolas a producir.

Además, se plantea hacer una evaluación de tierras con modificaciones para definir las aptitudes de las tierras y determinar las alternativas para un tipo de uso específico por cada unidad de tierra definida. Se utilizará el esquema de evaluación de tierras que propone la Organización para la Alimentación y la Agricultura (FAO, 1990), adaptándose a las condiciones del medio y a los objetivos que se persigue con el fin aportar ideas que ayuden a mejorar la clasificación de tierras con vocación agrícola del sitio, y promover un mejor manejo del recurso.

# **EL PROBLEMA**

## **1.1.- Planteamiento del Problema y Justificación.**

Dentro de la política agraria del país, la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (2005) entre sus múltiples lineamientos pretende lograr una distribución justa de las tierras, aumentar la productividad del sector agrario, mejorar el uso de las tierras y asegurar el abastecimiento de productos agrícolas a la población.

En este proceso productivo del país se incorpora al campesino en la actividad agraria con la finalidad de integrarlo al desarrollo social y económico para ello se le otorgan tierras a ser trabajadas bajo un sistema de cooperativa, colectivos o comunitarios de una manera coordinada a fin de concederle la adjudicación de tierra.

Estas tierras otorgadas al trabajador del campo están bajo la administración del Instituto Nacional de Tierras (INTI), el cual dentro de sus múltiples actividades estará encargado de clasificar las tierras en clases y subclases para su uso, según su vocación agrícola y los productos o rubros agrícolas que deberán producirse.

Específicamente, según el inventario de tierras de la Delegación Agraria de Mérida (1996), en el Municipio Rangel existen tierras que pertenecen al Instituto Nacional de Tierras (INTI) localizadas entre las Parroquias de Cacute y Mucurubá, con una superficie total aproximada de 40 hectáreas en las cuales se encuentran tres asentamientos campesinos: La Granja con 10 parcelamientos (11 ha), Hacienda Cacutico con 5 parcelamientos, y dentro de esta última, Mesa del Barro con 4 parcelamientos, Manteco y Encierro con 1 parcelamiento cada una de ellas, con una superficie total de 19 ha, y Mococón Bajo con 9 parcelamientos (10 ha).

El INTi no tiene información actualizada sobre cuantas parcelas existen en cada asentamiento ni a quien le fueron otorgadas. Tampoco posee mapas georeferenciados del área, sólo cuenta con tres mapas que dan información sobre el perímetro y la ubicación de los asentamientos: La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón bajo. Por esta causa se hace necesario actualizar los datos a fin de hacer la respectiva evaluación de tierra y así facilitar la adjudicación agraria.

Por ser estos asentamientos campesinos tierras del Estado venezolano deben desarrollarse Bajo las políticas agrícolas nacionales con el fin de orientar la toma de decisiones y establecer actividades que permitan aprovechar las condiciones y factores agrícolas de una manera sustentable. Para la definición de rubros por clases de suelos, la generación de información adecuada sobre la aptitud de las tierras del INTi en las parroquias de Cacute y Mucurubá del municipio Rangel, con fin de diseñar un Plan de Manejo Integral Agrícola, surgen las interrogantes siguientes:

- ❖ ¿Cuáles son los mejores usos agrícolas en las tierras del INTi, asentamientos campesinos: La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón Bajo de las parroquias de Cacute y Mucurubá, municipio Rangel del estado Mérida?
- ❖ ¿Cuáles son las unidades de tierras de las áreas seleccionadas?
- ❖ ¿Cuáles son las clases de suelos de las áreas seleccionadas según la caracterización de las clases de suelos Venezolanos del Reglamento Parcial de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario, para conocer sus limitantes y potencialidades?
- ❖ ¿Qué aptitudes físicas posee la tierra, aplicando el esquema metodológico de la Organización de las Naciones Unidas para la agricultura y alimentación (FAO)?
- ❖ ¿Cuál es la vocación de uso de la tierra, en las unidades de tierras de cada asentamiento campesino?

## ❖ 1.2.- Objetivos de la investigación.

### **General.**

Asignar los mejores usos agrícolas en las tierras del Inti, asentamientos campesinos: La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón Bajo de las parroquias de Cacute y Mucurubá, municipio Rangel del estado Mérida, mediante la aplicación del procedimiento propuesto en la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario y su Reglamento Parcial con modificaciones, con el fin de mejorar el nivel socio-económico de los habitantes del área y procurar la seguridad agroalimentaria del municipio y el estado.

### **Específicos.**

1. Identificar las unidades de tierras de las áreas seleccionadas, mediante la aplicación de la metodología propuesta por la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario y su Reglamento, para la determinación de la vocación de uso de la tierra.
2. Conocer las clases de suelos de las áreas seleccionadas, utilizando la caracterización de las clases de suelos Venezolanos del Reglamento Parcial de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario, para conocer sus limitantes y potencialidades.
3. Determinar las aptitudes físicas de la tierra, aplicando el esquema metodológico de la organización de las naciones unidas para la agricultura y alimentación (FAO), realizándose modificaciones adaptadas al área de estudio, para obtener la mejor adecuación en las unidades tierra a un uso específico.
4. Establecer la vocación de uso de la tierra en los asentamientos campesinos, utilizando la propuesta metodológica de Delgado 2008, para determinar la vocación de uso de las tierras.

### **1.3.- Área de estudio.**

Los tres asentamientos objeto de este estudio se localizan en áreas de uso especial, figura creada para denominar aquellos espacios del territorio que bien por sus características o por su locación y dinámica, requieren ser sometidas a un régimen especial de manejo para cumplir objetivos específicos de interés general como el aprovechamiento de los recursos naturales, la conservación, entre otros, dentro de sus diferentes categorizaciones. Los asentamientos entran en las zonas de aprovechamiento agrícola, tierras que por sus atributos, aptitudes de uso y ventajas comparativas y competitivas, deben ser preservadas para el desarrollo agrícola sustentable, con la incorporación de la comunidad rural, las instituciones públicas y privadas, directamente vinculadas con el desarrollo de los sectores agrícola y agroindustrial.

De esta manera se puede planificar el desarrollo agrícola del área en estudio, tomando en consideración las condiciones físico naturales y socioeconómicas de los productores del campo que habitan los asentamientos, conociendo sus fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas, y determinar sus espacio geográfico con el fin de mejorar la producción de los rubros y recomendar otros, mejorando así su calidad de vida, desarrollo económico, la conservación del ambiente, y finalmente obtener el mejor usos para la tierra.

### **1.4.- Estructura del trabajo.**

El presente trabajo está estructurado de la siguiente manera: introducción, seguidos de los Capítulo I: planteamiento del problema. Capítulo II: Marco legal del uso de las tierras agrícolas en Venezuela. Capítulo III: Marco metodológicos. Capítulo IV: Área de estudio. Capítulo V: Resultados y análisis y Capítulo VI: Conclusiones y recomendaciones.

**C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
  
II**



**MARCO LEGAL DEL USO DE LAS TIERRAS  
AGRÍCOLAS EN VENEZUELA**

**Antecedentes**

**Bases teóricas y legales**

**Clasificación de tierras**

**Evaluación de tierras**

**Vocación de uso de las tierras**

## **2.1.- Antecedentes.**

En las siguientes líneas solo se hace mención de algunos momentos históricos y puntuales con una visión amplia de los problemas de la reforma agraria a nivel mundial, latinoamericano y venezolano, sin llegar a profundizar en sus logros y sus desaciertos, pues no es objeto de estudio. La reseña fue tomada de Morales (2006).

En el siglo pasado, los pensadores clásicos señalaron la existencia de un problema agrario en las sociedades capitalistas, al percibir que la concentración de la propiedad de la tierra, procedente de los resquicios del feudalismo y de la oligarquía rural, fue obstáculo para el desarrollo en el campo y en la industria.

En consecuencia, el proceso de la Reforma Agraria surge a partir de la Revolución Francesa, cuando las élites burguesa-industriales recién llegadas al poder, perciben la magnitud de la problemática agraria existente y proponen la distribución y la democratización de la propiedad tierra.

Morales (2006), señala las experiencias históricas de cómo la burguesía industrial impuso el proceso de la reforma agraria, enumerando distintos momentos:

**Después de las revoluciones burguesas:** en casi todos los países de Europa occidental, en el siglo pasado y después de la revolución burguesa, se llevaron a cabo procesos de reforma agraria, implementándose una estructura de pequeñas y medianas propiedades, conservándose hasta la actualidad.

**Después de la primera guerra mundial:** en Rusia, con el estallido de la primera revolución proletaria del mundo, bajo el lema de tierra, pan y libertad, ponen en alerta a otras burguesías europeas que no habían implantado la reforma

agraria. En el periodo de 1917–1920, se implementaron leyes de la reforma agraria en casi todos los países de Europa oriental, incluso Yugoslavia, bajo al temor que se repitiera la revolución rusa en sus países.

**Después de la segunda guerra mundial:** con la derrota de Japón en la segunda guerra mundial y el dominio armado norteamericano en casi toda Asia, se abrió espacio para realizar reformas agrarias netamente capitalistas, desarrollándose leyes bastantes radicales, aplicadas en Japón.

Con la victoria de China Popular (1949), Estados Unidos implantó sus mismas leyes de reforma agraria en la provincia autónoma de Taiwán, y después de la guerra de Corea (1953-1956), se aplicó la reforma agraria a Corea del sur. En el mismo periodo, con un clima de democratización de la victoria de la resistencia italiana, el nuevo gobierno de coalición implementó una Ley de reforma agraria sobre los remanentes de latifundios atrasados en el Sur de Italia.

Este proceso de reforma agraria abrió espacio para el desarrollo de las fuerzas productivas en estos países, creándose un amplio mercado interno y avances en el desarrollo capitalista, con la democratización de la propiedad de la tierra.

En este mismo período, se suscitaron otras experiencias de reformas agrarias más radicales, llamadas revolucionarias por ser iniciativa de las masas. Entre todas las más significativa fue la Revolución Mexicana (1910-1920), por su carácter radical y violento, no traspaso los límites del capitalismo.

En los países del hemisferio norte, tales como Rusia, China, Cuba, Europa del Este y Corea del Norte, se dieron muchas reformas agrarias, bajo el marco de la transición del sistema económico capitalista al socialismo. Las mismas se caracterizaron por la distribución de la tierra entre los campesinos, la

nacionalización de la propiedad social de los medios de producción agrícola y la eliminación de las diferencias sociales en el campo.

En cambio el modelo de desarrollo capitalista de los países dependientes del hemisferio Sur, las élites locales dominadas por el colonialismo y por el imperialismo, adoptan otras formas de desarrollo capitalista basado en la existencia de la gran propiedad latifundista, que pasó a dedicarse a los productos de exportación que interesaban a los países centrales, donde las burguesías nacionales se obligaron a democratizar la propiedad de la tierra, como formas para estimular el desarrollo de las fuerzas productivas.

Con la presencia de los siguientes fenómenos se caracterizó el problema agrario:

- ❖ Alta concentración de la propiedad de la tierra.
- ❖ Mala utilización de la tierra y demás recursos naturales.
- ❖ La línea de producción adoptada en las tierras fértiles se destinaban a un monocultivo de exportación.
- ❖ En casi todos los países periféricos el hambre era común y afecta a un alto porcentaje de la población.
- ❖ Se produce el éxodo rural y la migración a otros países.
- ❖ Los modelos tecnológicos no se adaptaban a las condiciones de los países periféricos.
- ❖ El capital industrial y comercial que domina el comercio y la industrialización de los productos agrícolas, está concentrado en los países más desarrollados.
- ❖ Se agrava el problema agrario con las políticas económicas neoliberales.

En resumen para los países latinoamericanos, el problema agrario tiene sus raíces en el modelo de desarrollo capitalista, adoptado por las elites colonizadas y dependientes, que se agudiza con la adopción de las políticas neoliberales.

## **2.2.- La reforma agraria en Venezuela.**

La economía de Venezuela en el siglo XVII se basaba en la producción de café, cacao, añil, algodón, ganado en pie y cueros que eran los renglones más importantes como producto de exportación. La agricultura en Venezuela sufre una serie de acontecimientos que la caracterizan y condicionan para su desarrollo, se instaure una dependencia a los mercados internacionales, aunado a esto el 74% de población era rural, la mayor concentración de pobreza se ubica en poblaciones menores a 25.000 habitantes siendo la mayoría analfabetas.

Desde el período de la Colonia, Venezuela ha sufrido la injusticia social y económica como consecuencia de la estructura latifundista que ha prevalecido, se crea la necesidad de la Ley de reforma agraria la cual comienza durante el gobierno del Presidente Medina Angarita, que no pudo aplicarla por el golpe militar del 18 de octubre de 1945; y la Ley de Reforma Agraria del presidente Rómulo Gallegos, que tuvo igualmente vigencia transitoria debido al golpe del 24 de noviembre de 1948 que derrocó al gobierno.

En 1960, durante período de Rómulo Betancourt, el auge popular y el movimiento obrero y campesino, hicieron posible que la Ley de Reforma Agraria sea promulgada el 5 de marzo del mismo año. Ella nace con la idea de una distribución equitativa de las tierras, la incorporación de su población rural al desarrollo económico, social y político de la nación, mediante la acción de garantizar los créditos para la compra y adquisición de equipos y maquinarias agropecuarias y la asistencia integral para los productores del campo, con el fin de mejorar su estabilidad económica y bienestar social.

Se crea el instituto agrario nacional (IAN), el cual tiene como objeto fundamental planificar, fomentar y ejecutar los programas de administración y

distribución de las tierras de su patrimonio y las que hayan sido incorporadas al mismo por cualquier título, sean agrícolas o urbanas, velar por su uso adecuado, otorgar a sus beneficiarios la seguridad jurídica de la tenencia de la tierra y la correcta ubicación del predio adjudicado, con la sujeción a los principios constitucionales y legales que rijan especialmente la Ley de reforma agraria, y teniendo en cuenta a obtener en el campo la más racional producción y el más alto grado de justicia social.

Esta política estaba orientada a resolver la pobreza rural y no a la distribución de tierras, la reforma pretendía que los campesinos retomaran a los campos que habían abandonado después del boom petrolero. Las incidencias, los logros y sus principales limitaciones desde el momento que se aplicó la Reforma Agraria en el país han sido evaluados en sus primeros 15 años de ejecución, llegando a las siguientes conclusiones:

- ❖ Los niveles alcanzados de ingreso dentro del sector reformado, están entre los más bajos del sector rural productor.
- ❖ La incorporación de la masa campesina al proceso de la reforma agraria ha sido lenta.
- ❖ La propiedad de las tierras continua concentrada en pocas manos, su estructura ha sufrido pocas variaciones.

Morales (2006), cita el informe anual del Programa Venezolano de Educación-Acción en Derechos Humanos (PROVEA) sobre la situación de los derechos humanos en Venezuela, correspondiente al período octubre 1994 - septiembre 1995 y hace la siguiente reseña:

- ❖ La ausencia de títulos de propiedad sigue siendo el principal problema que afecta a los medianos y pequeños productores, sin que se observen medidas claras tendientes a resolver esta situación.

- ❖ La actuación del instituto agrario nacional (IAN), organismo rector de la reforma agraria y por ende poseedor de una ineludible responsabilidad en la regularización de la situación de la tenencia de la tierra de miles de campesinos, merece particular atención.
- ❖ Establece el informe de la Comisión Presidencial: "La ocupación de tierras adscritas al IAN ha sido la vía para acceder a su posesión por muchos de los actuales productores, en tanto que el reconocimiento de esta situación y su regularización ha sido lenta y ha carecido de continuidad".

A los 35 años de creada la reforma agraria, el centro de estudios del desarrollo (CENDES), realizó un análisis en el cual señala que una de la causas de los escasos logros en la Reforma Agraria es la poca importancia que el sector agropecuario ha tenido y sigue teniendo en el país en momentos históricos diferentes, lo cual coincide con la marginalidad del sector y la ausencia de una política que rescate la prioridad de dicha reforma.

### **2.3.- Proceso de cambio en los Andes Venezolanos.**

Para poder comprender el proceso de cambio que se ha venido produciendo en Venezuela, específicamente en los Andes venezolanos es necesario tener una visión general del proceso histórico desde finales del periodo prehispánico hasta comienzo del siglo XX.

Velásquez (2004), realizó una investigación entre las zonas de Mucuchíes y Timotes, entre los años 1930 hasta 1999, los agrupó en tres grandes etapas de transformación, tomando en consideración los cambios ocurridos en la forma de manejo del espacio, los sistemas socioeconómicos y la transformación que ha sufrido en materia agroalimentaria.

Una visión general en el proceso histórico de los Andes durante el periodo indígena es que la organización económica de la población indígena antes de la colonización, era el aprovechamiento del potencial agro ecológico de los diferentes pisos altitudinales, cultivaban la papa (*Solanum tuberosum*), el ulluco (*Ullucus tuberoso*), la cuiba (*Oxalis tuberosa*) y los cereales como el maíz (*Zea mays*). Intercambiaban sus productos con las poblaciones de las zonas bajas y recibían a cambio carnes de cacería, diversos géneros de moluscos, frutos y vegetales silvestres.

Los indígenas organizaban la mano de obra para los diferentes ciclos agrícolas y la construcción de terrazas, acequias, etc.; con esta estrategia el sistema socio-ambiental andino mantuvo una gran estabilidad. Después de la conquista de la Colonia se produjo un cambio en el sistema transformándolo por completo.

Con la Colonia se establece una economía mercantil basada en la producción agropecuaria de alimentos que da origen al comercio interno y externo (Cartagena, Santo Domingo y España) sustentado sobre la base de la diversidad de los recursos agrícolas que ofrecía la variada topografía y ecología de la zona, la construcción de una estructura urbana y poblacional y rutas de comunicación y comercio. El cultivo de trigo y la cría de ganado (caprino, bovino y equino) se introdujeron en las zonas altas, estos rubros fueron muy importantes en el comercio regional y de exportación. En el piso intermedio se fomentó el cultivo de caña de azúcar y algodón (comercio regional) y en los pisos más bajo se estableció el monocultivo del cacao y el tabaco para la exportación.

En la etapa comprendida entre 1930 y 1958, se produjeron cambios en las políticas agroalimentarias del Estado para satisfacer el crecimiento del mercado interno producto de la integración económica y política, se desarrolla la industria petrolera y el crecimiento urbano. Se da inicio a la modernización agrícola y se

produce el aumento de la demanda del trigo. El cultivo de trigo no fue fructífero y se deja de sembrar. Esto trae como consecuencia que el Estado establezca un convenio internacional para satisfacer la demanda de este producto. El cultivo del trigo es sustituido por la ganadería causando un gran impacto en el modelo socioeconómico tradicional, se incrementa el consumo y la producción de papa y de hortalizas. Durante esta etapa ocurre un incremento en el éxodo rural.

La segunda etapa entre los años comprendidos 1960 hasta 1988, pertenece a la democratización política y a Reforma Agraria, con poca incidencia en los Andes Venezolano, se estabiliza la producción y mercado de papa (*Solanum tuberosa*) y hay un aumento sostenido de la producción y consumo de hortalizas, y se crean políticas de subsidio conservacionista del Ministerio de Agricultura y Cría (MAC).

El establecimiento del programa de ajustes estructurales y el inicio de la globalización de los mercados da apertura a la tercera etapa entre los años 1989 y 1999. A raíz de los elevados precios del petróleo, el Estado fomenta la política agrícola y da inicio a un programa macroeconómico de ajuste no ortodoxo, el apoyo del estado se refleja en programa de desarrollo agrícola de los valles altos.

En resumen, con la construcción de la carretera Transandina (1926) y la introducción del patrón de capital intensivo se da inicio a un proceso de transformación en las región de los Andes, esto produjo cambios en el uso de la tierra, en la tecnología agrícola, en la forma de la tenencia de la tierra y en la organización socio productiva de los campesino. Todo esto originó un desequilibrio ecológico en la zona.

Eder y Ávila (1986), mediante el patrocinio de La Fundación Polar y el Ministerio de Agricultura y Cría, realizaron un trabajo titulado “Sistemas y Regiones Agrícolas de Venezuela”, basado en las características y subcaracterísticas aplicadas

a los sistemas y subsistemas agrícolas en Venezuela, con una visión de conjunto y una variedad de manifestaciones productivas. En el cual se identificaron nueve sistemas agrícolas y se realiza una diferenciación geográfica de la agricultura venezolana obteniendo once regiones agrícolas para el territorio con características bien definidas desde el punto de vista físico natural y socio-económico.

De acuerdo a las características señaladas en el trabajo realizado por las dos instituciones antes mencionadas, se describe de una manera muy general el sistema de agricultura de subsistencia y semi-comercial con fuerza animal, sin llegar a profundizar sobre la región de los Andes, ya que sólo toca una mínima parte de la descripción de la región.

El sistema se caracteriza por emplear de una manera tradicional el arado romano, las tierras son trabajadas por los campesinos, miembros de la familia y jornaleros, cultivan plantas originarias del viejo como del nuevo mundo, los terrenos se plantan con monocultivos aunque existen áreas en que se siembra con cultivos asociados, se han incorporado innovaciones tecnológicas como son la de sembrar nuevas variedades, utilizan fertilizantes y productos agroquímicos.

En cuanto a su nivel económico, las inversiones suelen ser altas, aunque la infraestructura es pequeña pero también son pocos los riegos debido a la larga adaptación del sistema agrícola a su medio ambiental. Es considerada una agricultura moderadamente eficiente para el área que ocupa. El mercado abarca de desde los niveles local, regional, nacional e internacional.

#### **2.4.- Bases Legales.**

En la reforma de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, decretada el 30 de diciembre de 1999, dentro de sus múltiples prioridades, establece

la conservación del ambiente, la ordenación del territorio, el desarrollo rural y el apoyo a la agricultura.

Como política de Estado, la Carta Magna da las directrices sobre la Ordenación del Territorio expuestas en su Título III capítulo IX de Los Derechos Ambientales (Art. 128), de igual manera en el Título VI capítulo I Del Sistema Socio Económico, abre las puertas a incluir a la agricultura como un régimen económico del Estado, caracterizado por la justicia social, la protección del ambiente, la productividad, entre otros, con el fin asegurar un desarrollo socioeconómico a la población rural venezolana.

Los artículos 305, 306 y 307, facilitan la apertura al desarrollo de la agricultura sustentable como base estratégica para el desarrollo rural, se pretende implantar los medios necesarios para la eliminación del régimen latifundista, además de asegurar la biodiversidad, la protección ambiental, la seguridad agroalimentaria, la evaluación del uso de las tierras y la adjudicación de las mismas donde el valor fundamental viene a ser la productividad de las tierras con vocación agraria, todo esto para lograr lo establecido en la Constitución.

Desde una perspectiva más general, el Estado aspira involucrar al campesino con sus actividades agrarias e incorporarlo al desarrollo social a través del proceso productivo del país, mediante el establecimiento de las condiciones adecuadas para la producción, promoviendo las formas organizativas. Unas de las formas organizativas propuestas es la de los fundos colectivos, donde se trabajan las tierras de manera coordinada con miras en una mayor eficiencia. Se mencionan a continuación los artículos de la Constitución, que abren las puertas para la creación de las leyes de Ordenación del Territorio y la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario:

*Artículo 128: “El Estado desarrollará una política de ordenación del territorio atendiendo a las realidades ecológicas, geográficas, poblacionales, sociales, culturales, económicas, políticas, de acuerdo con las premisas del desarrollo sustentable, que incluya la información, consulta y participación ciudadana. Una ley orgánica desarrollará los principios y criterios para este ordenamiento”.*

*Artículo 305: “El Estado promoverá la agricultura sustentable como base estratégica del desarrollo rural integral, a fin de garantizar la seguridad alimentaria de la población; entendida como la disponibilidad suficiente y estable de alimentos en el ámbito nacional y el acceso oportuno y permanente a estos por parte de público consumidor. La seguridad alimentaria se alcanzará desarrollando y privilegiando la producción agropecuaria interna, entendiéndose como tal la proveniente de las actividades agrícola, pecuaria, pesquera y acuícola. La producción de alimentos es de interés nacional y fundamentalmente para el desarrollo de la económico y social de la Nación. A tales fines, el Estado dictará las medidas de orden financiero, comercial, transferencia tecnológica, tenencia de la tierra, infraestructura, capacitación de mano de obra y otras que fueren necesarias para alcanzar niveles estratégicos de autoabastecimiento. Además, promoverá las acciones en el marco de la economía nacional e internacional para compensar las desventajas propias de la actividad agrícola”.*

*Artículo 306: “El Estado promoverá las condiciones para el desarrollo rural integral, con el propósito de generar empleo y garantizar a la población campesina un nivel adecuado de bienestar, así como su incorporación al desarrollo nacional. Igualmente fomentará la actividad agrícola y el uso óptimo de la tierra mediante la dotación de las obras de infraestructuras, insumos, créditos, servicios de capacitación y asistencia técnica”.*

*Artículo 307: “El régimen latifundista es contrario al interés social. La ley dispondrá lo conducente en materia tributaria para gravar las tierras ociosas y establecerá las medidas necesarias para su transformación en unidades económicas productivas, rescatando igualmente las tierras de vocación agrícola. Los campesinos o campesinas y demás productores o productoras agropecuarios tienen derecho a la propiedad de la tierra, en los casos y formas especificados por la ley respectiva. El Estado protegerá y promoverá las formas asociativas y particulares de propiedad para garantizar la producción agrícola. El Estado velará por la ordenación sustentable de las tierras de vocación agrícola para asegurar su potencial agroalimentario”.*

## **2.5.- Proyecto del plan nacional Simón Bolívar 2007-2021.**

De acuerdo a los mandatos de la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela, se elabora el proyecto del plan nacional Simón Bolívar 2007-2021, el cual establece las directrices, los enfoques, las políticas y las estrategias a seguir para obtener una nueva organización socio territorial. A través de los proyectos de inversión productiva, la formación de redes y los polos de información para integrar el territorio tomarán en consideración la geocultura nacional y las bases ecológicas en el proceso de ordenación racional de los recursos y los territorios.

La nueva Geopolítica Nacional propone el desarrollo de los ejes Occidental, Oriental, Apure-Orinoco y Norte-Ilanero. El eje Norte-Ilanero es el eje de integración y desarrollo principal para articular los demás ejes, favorecer la desconcentración y plantea la construcción y organización espacial de un nuevo modelo socio-productivo endógeno, con el fin de mejorar la calidad de vida y equilibrar la el patrón de ocupación del territorio.

Para darle cumplimiento al plan nacional en relación al ordenamiento territorial se cuenta con la Ley Orgánica para la Ordenación del Territorio (1983), la cual fue derogada en el año 2005 para dar paso a la nueva Ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio (LOPGOT, 2005). Cuyo objetivo es regular los preceptos relativos a la planificación y la gestión de la ordenación del territorio, en relación con el uso y el aprovechamiento de la superficie de la nación, tomando en cuenta la múltiple realidad físico-natural, cultural, económica, social y política, fomentando el desarrollo sustentable con la participación ciudadana, motivando la planificación del desarrollo endógeno, económico y social de país.

Esta última ley fue derogada en el año 2007, debido a que no se ajustaba a la realidad actual. La articulación de estas nuevas propuestas estratégicas del Estado venezolano en lo concerniente a la estructura territorial, se ha llamado “La Nueva Geometría del Poder” y contiene las nuevas disposiciones para gestionar los territorios nacionales. Con la derogatoria de la Ley de 2005, se abre el espacio para que se pueda elaborar una nueva normativa que tenga mayor fortaleza y se adecue a la realidad político territorial del país, fortaleciendo las estrategias del Estado.

En la actualidad la Asamblea Nacional discute un nuevo proyecto, por lo que la Ley Ordenación del Territorio (1983) entra de nuevo en vigencia. El principal objeto de esta ley es establecer las disposiciones que regirán el proceso de ordenación del territorio en concordancia con las estrategias de desarrollo económico y social a largo plazo con la nación (Art.1).

## **2.6.- Ley de Tierras y Desarrollo Agrario.**

En Venezuela, 41 años después de iniciada la reforma agraria, se cuenta con una nueva Ley de Tierra y Desarrollo Agrario, cuyo objetivo es establecer las bases

del desarrollo rural integral y sustentable en armonía con la Constitución de la República Bolivariana de Venezuela.

El Decreto N° 1.546 con Fuerza de Ley de Tierras y Desarrollo Agrario, que entró en vigencia el 13 de noviembre de 2001, publicado en la Gaceta Oficial n° 37.323, viene a prestar ese nuevo marco legal, en el cual se busca profundizar y dar operatividad concreta a los valores constitucionales de desarrollo social a través del sector agrario. Para ello se procura una justa distribución de la riqueza y una planificación estratégica, democrática y participativa en cuanto a la tenencia de tierras y desarrollo de toda la actividad agraria.

Para asegurar el desarrollo del sector agrario, el Estado tomará las medidas de orden financiero, comercial, transferencia tecnológica, tenencia de las tierras, infraestructura, entre otras. Además, se crean tres entes agrarios como son: el Instituto Nacional de Tierras (INTi), que tiene por objeto la administración, redistribución de las tierras y la regularización de la posesión de las mismas, de conformidad con la LTDA, su Reglamento y demás leyes aplicables. El Instituto Nacional de Desarrollo Rural (INDER), cuyo objeto es contribuir con el desarrollo rural integral del sector agrícola en materia de infraestructura, capacitación y extensión. La Corporación Venezolana Agraria (CVA) cuyo objeto es desarrollar, coordinar y supervisar las actividades empresariales del Estado para el desarrollo del sector agrario.

Para el año 2005, se reforma la Ley de Tierras y es publicada nuevamente en gaceta oficial Extraordinaria N°. 5.771. Se reforman 12 artículos, se suprimen 6 y se incorporan 2 y se anexa una disposición transitoria.

A continuación se mencionan los artículos relacionados con objetivo de esta investigación. Dichas modificaciones corresponden a los artículos 7, donde se establece el concepto de latifundio; el 17, relacionado con el régimen del uso de

tierras; el **28**, referido a la certificación de tierras de vocación de uso agrario; el **34**, en el cual se establecen las bases del desarrollo rural, según la cual el INTI adoptará las medidas para la transformación de las tierras con vocación agraria en unidades económicas productivas; el **68**, donde se declaran de utilidad pública o interés social las tierras con vocación de uso agrario, las cuales quedan sujetas a planes de seguridad agroalimentaria conforme al artículo 305 de la Constitución.

El Artículo 115 de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario (2005), expresa: *“La tierra rural se clasificará, por el Instituto Nacional de Tierra, en clases y subclases para su uso, según su mayor vocación agrícola, pecuaria, y forestal. Los productos o rubros agrícolas, pecuarios y forestales se asignarán, por dicho instituto, a la clase de tierras y subclases en las cuales deberán ser producidos. Los productos de una clase sólo podrán producirse en dicha clase o en clases de mayor vocación agrícola, pecuaria o forestal, señalada en la presente disposición mediante numerales romanos ascendentes al de la clase respectiva. Las tierras deterioradas, por mal uso o malas prácticas agrícolas, conservan la clasificación natural originaria, anterior al deterioro. Las clasificaciones de tierras serán revisables anualmente.*

## **2.7.- Reglamento Parcial del Decreto con Fuerza de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario para la Determinar la Vocación de Uso de la Tierra rural.**

Sobre la base de Constitución República Bolivariana de Venezuela y la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario, surge el Reglamento Parcial del Decreto con Fuerza de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario para la Determinar la Vocación de Uso de la Tierra rural, publicado en gaceta oficial N° 38.126 (2005), su objetivo es establecer las normas para la clasificación de los suelos agrícolas, según sus características agrologicas, se contempla primero las disposiciones generales, el segundo lo

concerniente a la vocación de uso de las tierras y su clasificación; y el tercero, lo relativo a la actividad agrícola productiva. Por tal motivo, este Reglamento clasifica la disponibilidad de rubros por “clase de suelos”.

Los suelos clase I son aptos para la siembra de hortalizas y leguminosas. Los de la clase II, además de los rubros anteriores, son buenos para los cereales, musáceas, raíces y tubérculos y plantaciones tropicales conservacionistas, como el café y el cacao. Los de la clase III son favorables para la fruticultura, oleaginosas, cereales y los anteriormente mencionados. En los de la clase IV están los frutales, raíces y tubérculos y plantaciones tropicales. En los de las clases V y VI se encuentra el ganado vacuno de doble propósito, bufalino, caprinos, ovinos, porcinos; además de fauna silvestre, y por ultimo en los de las clases VII y VIII la agroforestería y las plantaciones forestales.

La Ley de Tierras y Desarrollo Agrario y en especial el Reglamento Parcial propone que el productor mantenga las tierras con los rubros que pueda sembrar, guiándose por la clasificación de rubros por clase de suelo, para contribuir con la necesidad de conservar los recursos naturales y el mantenimiento de su capacidad de producción, como una condición inherente a todas las clases de tierras.

## **2.8.- Organización Institucional.**

La actividad productiva de las tierras venezolanas debe seguir los lineamientos del Ministerio de Agricultura Tierras (MAT), según los cuales, la producción de las tierras debe cumplir con los planes agroalimentarios de la nación, considerando la constante producción de rubros estratégicos establecidos en las clasificaciones del reglamento de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario, la disponibilidad y el apoyo a la población; con ello se busca la seguridad agroalimentaria de Venezuela.

Para darle mayor fortaleza a lo expuesto anteriormente se pueden formar los comités de tierras a través de los consejos comunales con el objeto de realizar proyectos de producción atendiendo las necesidades y desarrollar las potencialidades de cada asentamiento campesino que mejore la condición socio económica de los asentamientos, para obtener mayor validez se puede incluir en el plan de ordenación del municipio.

## **2.9.- Antecedentes metodológicos.**

Para la planificación del uso de la tierra es necesario aplicar metodologías que orienten de una manera acertada el mejor uso del suelo, garantizando la calidad de vida de los habitantes de las tierras rurales y el aprovechamiento sustentables de las mismas. Estas metodologías, según Debelis (2003), van desde muy generales a muy específicas, dirigidas a orientar acciones de seguimiento o administración de labores de planificación, entendida como el proceso de distribución de usos de la tierra. Se pueden agrupar en:

**a. Métodos de evaluación cualitativa:** bajo este enfoque existe una serie de metodologías, modelos y programas desarrollados, entre los que más destacan los siguientes:

- ❖ Clasificación de las tierras por su Capacidad de Uso (Land Capability Classification).
- ❖ Esquema de Evaluación de Tierras de la FAO (Land Suitability Classification).
- ❖ Clasificación de tierras para usos con riego (USAR).
- ❖ Sistemas de Tierras de Australia.
- ❖ Ponderación Potencial de Suelos (Soil Potential USDA, 1983).

**b. Métodos paramétricos:** métodos semi-cuantitativos en los cuales la relación entre la productividad y las características de la tierra son expresados como factores ponderados en función matemática simple. Se destacan:

- ❖ Índice Storie o Índice de Tierra.
- ❖ Índice de productividad de Riquier et al. 1970.

**c. Métodos de evaluación cuantitativa:** Se han desarrollado una gran cantidad de modelos de simulación, basados en el concepto de sistemas analíticos. Se pueden citar los siguientes:

- ❖ Modelos de evaluación de Tierras. El ALES. Sistema Automatizado de Evaluación de Tierras (Automated Land Evaluation System).
- ❖ Modelos de balance hídrico. El CROPWAT.
- ❖ Modelos de erosión. El EPIC (Erosión Productivity Impact Calculador).
- ❖ Modelo de crecimiento de cultivos. El WOFOST.
- ❖ Modelo de crecimiento de cultivos. El CROPSIST.
- ❖ Modelo de crecimiento de cultivos. CERES-maíz y CERES- trigo.

Varios autores proponen el uso de una evaluación cualitativa combinada con modelos de simulación, de manera que mediante un análisis rápido con el primer método se identifican las áreas aptas o de conflictos y luego, el uso de modelos de simulación empleada para un estudio más detallado.

De las metodologías mencionadas anteriormente, Venezuela ha utilizado algunas de ellas. Se describe a continuación de manera general la que propone el Reglamento Parcial de La Ley de Tierras y Desarrollo Agrario, de acuerdo a los objetivos del trabajo.

**a.- Un sistema para evaluar las capacidades de uso agropecuario de los terrenos en Venezuela.**

Comerma y Arias (1971), adapta y aplica a las condiciones del país el trabajo realizado por Klingebiel y Montgomery (1961). Ellos señalan que el propósito fundamental para evaluar las capacidades de uso agropecuario de los terrenos en Venezuela, es analizar y discutir las bases en que se sustenta el sistema norteamericano denominado Clasificación de la Tierra por su Capacidad de Uso (Land Capability Classification).

Dentro de las modificaciones efectuadas para la definición de las clases de capacidad de uso, incorpora la semi-cuantificación de los principales factores físicos (clima, topografía, erosión, suelo y drenaje). Se enmarcan las limitaciones por clima mediante el uso de las zonas de vida o subregiones bioclimáticas de Holdridge. Se establece una diferenciación entre las limitantes por erosión y las limitantes por topografía. Se incorpora el uso de sistemas de manejo de acuerdo a la tecnología a utilizar, mejorando las prácticas de riego y/o drenaje, conservación y el mejoramiento práctico. Para todos los factores hay un incremento gradual de sus limitantes con el aumento de las clases, lo que implica una reducción en la selección de los cultivos a producir, como se observa en el cuadro 1.

A nivel de subclase se diferencian la sub-clase general para indicar la limitante global (suelo, drenaje, topografía, erosión) y la sub-clase específica que indica la limitante particular dentro de cada factor (pedregosidad, textura, fertilidad, profundidad efectiva, drenaje interno, drenaje externo, topografía, microrelieve, etc.).

**Cuadro 1. Relación entre la capacidad de uso y sus limitaciones.**

CLASES	Conservación recreación o preservación de cuenca	Pastoreo o lotes de árboles			Cultivos			
		Limitantes						
		Severa	Moderada a fuerte	Suave	Severa	Moderada a fuerte	Suave	Sin
I								
II								
III								
IV								
V								
VI								
VII								
VIII								

Fuente: Comerma y Arias (1979).

En resumen, esta clasificación pretende interpretar la relación del medio físico natural y las prácticas del manejo del suelo, para agrupar las unidades de tierras de acuerdo a su capacidad para producir plantas cultivadas (cultivos, pastos, bosques), sin riesgo de deteriorar el suelo.

**b.- Esquema de evaluación de tierras de la FAO (1976).**

El esquema para la evaluación de tierras de la FAO, surge como producto del intercambio de información en el ámbito internacional de diversas metodologías, con el objeto de uniformizar criterios en la tarea de clasificación o evaluación de tierras.

Como su nombre lo indica, se trata de un esquema, no de un sistema, que se basa en sobre los principios, los conceptos, la estructura y los procedimientos que deben guiar la creación y aplicación de sistemas de evaluación de tierras, orientado a usos específicos. Puede utilizarse a diferentes escalas, y aplicarse a una amplia gama de usos de la tierra. Es un sistema abierto. No establece jerarquías entre los distintos usos y se basa en aptitudes y no en limitaciones.

Presenta la siguiente estructura: Orden, clase, subclase y unidad de aptitud de tierras. El orden de aptitud expresa si una unidad es apta o no para un uso determinado. Las clases hacen referencia a los grados de adaptabilidad.

Para el orden apta, existen las siguientes clases: Altamente apta (A1), Moderadamente apta (A2) y Marginalmente apta (A3). Para el orden no apta, se establecen las siguientes clases: No apta actualmente (N1) y No apta permanentemente (N2).

La evaluación de la tierra puede hacerse desde el punto de vista físico y económico, también incorpora un análisis social. Valora la aptitud de las tierras para usos específicos alternativos ecológicamente sostenibles y económicamente viables. El resultado surge de la confrontación de las características de la tierra, expresadas como cualidades, con las exigencias de los tipos de utilización, que pueden ser cultivos diversos, pasturas, pastizal, uso forestal, etc. expresado como requerimientos de los tipos de utilización. En el Cuadro 2, se observa la estructura del sistema de la FAO.

**Cuadro 2. Estructura del sistema de evaluación de tierras de la FAO (1976).**

Orden de aptitud	Clases de aptitud	Descripción
<b>A</b> Apta	<b>A<sub>1</sub></b> Altamente apta	Tierras sin limitaciones importantes para el uso propuesto.
	<b>A<sub>2</sub></b> Moderadamente apta	Tierras apropiadas para el uso propuesto, pero con limitaciones que reducen la productividad o aumentan los insumos para mantener la productividad en comparación con los que se necesitan en la tierra A <sub>1</sub> .
	<b>A<sub>3</sub></b> Marginalmente apta	Tierra con limitaciones tan graves que los beneficios se reducen y/o los insumos necesarios para sostener la producción aumenta de forma que este costo solo se justifica marginalmente
<b>N</b>	<b>N<sub>1</sub></b> Actualmente no apta	Tierra con limitaciones para el aprovechamiento sostenido que no pueden superar al costo actualmente aceptable.
<b>No apta</b>	<b>N<sub>2</sub></b> Permanentemente no apta	Tierra con limitaciones para el aprovechamiento sostenido, que son imposibles de superar.

Fuente. FAO (1976).

Se puede concluir que esta metodología que propone la FAO para fines o usos específicos, marca las pautas para determinar el uso de la tierra en dos o más formas posibles en cada unidad de tierra, tomando en consideración las características físico-naturales, socio-económicas y de conservación del medio ambiente, los aspectos favorables y sus limitantes, garantizando el uso sustentable de la tierra.

**2.4.3.- Clasificación de la vocación de uso de las tierras en clases y subclases, según el artículo 7 del Reglamento Parcial del decreto con Fuerza de Ley de Tierra y Desarrollo Agrario para la determinación de la Vocación de Uso de la Tierra Rural (2005).**

La vocación de uso resulta de la combinación de siguientes los elementos:

- ❖ La capacidad de uso de la tierra.
- ❖ Las características agro-climáticas como: duración de períodos de crecimiento, riesgo en el régimen de humedad, temperatura y termo período.
- ❖ Los requerimientos agroecológicos de los cultivos o rubros.
- ❖ La disponibilidad de insumos para la producción, tales como mano de obra, mecanización, semillas, agro controladores.
- ❖ La infraestructura y servicios de apoyo a la producción como: la vialidad agrícola, las obras de riego, el drenaje y saneamiento de tierras, la asistencia técnica y los centros de acopio y/o procesamiento de los productores.
- ❖ La disponibilidad de recursos hídricos, subterráneos y superficiales.
- ❖ La importancia del rubro en el plan agrícola nacional y regional.

Este Reglamento establece para determinar las clases y subclases de la capacidad de uso de las tierras la evaluación de los siguientes factores:

- ❖ Factor climático: periodo húmedo y rango de temperatura del suelo.
- ❖ Factor topográfico: susceptibilidad a las inundaciones y grado de la pendiente del terreno.
- ❖ Factor erosión: grado de afectación por la erosión.
- ❖ Factor suelo: profundidad efectiva, tipo de estructura primaria o secundaria en los primero 30 cm, clase textural promedio, contenido de materia orgánica en los primeros 30 cm, grado de acidez, presencia de sales, la

disponibilidad de fósforo y potasio, permeabilidad interna y pedregosidad en la superficie.

- ❖ Factor de drenaje: el drenaje interno, el drenaje externo y el riesgo de inundación.
- ❖ Factor ambiental: la necesidad de conservar los recursos naturales y el mantenimiento de su capacidad de producción. En este sentido, el Estado velará para que el productor cumpla con las prácticas de uso y manejo de las tierras que propendan a la conservación de la biodiversidad, el mejoramiento de su capacidad productiva y la disminución de los riesgos de degradación.
- ❖ Factor infraestructura: la presencia de vías de comunicación, la infraestructura de riego y la disponibilidad de fuentes de agua para riego y consumo.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

En este sentido, el Estado velará para que el productor cumpla con las prácticas de uso y manejo de las tierras que propendan a la conservación de la biodiversidad, el mejoramiento de su capacidad productiva y la disminución de los riesgos de degradación.

Para la caracterización de las clases de suelos venezolanos para su mayor vocación agrícola, el INTI utilizará los criterios establecidos por la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario y su reglamento. Dichos criterios están resumidos en la cuadro 3, igualmente el Ministerio de Agricultura y Tierras establecerá los rubros a producir para cada clase de suelos, según lo establecido en la misma ley (Cuadro 4).

**Cuadro 3. Caracterización de las clases de suelos venezolanos. Artículo 2 (RPLTDA, 2005).**

Clases de suelos	Profundidad efectiva del suelo	Características principales		
I	80 cm	Topografía	Plana de 0 a 3%	
		Erosión	Ligera	
		Suelo	Textura	F- Fa- FAa y FL-FAL- FA-L
			Pedregosidad	Ligera
			Fertilidad	neutra (pH= 6,6 -7)
		Drenaje	Interno	Moderado
			Externo	Moderado
Inundación	no tiene			
II	80 cm	Topografía	Plana de 0 a 3%	
		Erosión	Ligera	
		Suelo	Textura	F- Fa- FAa y FL-FAL- FA-L
			Pedregosidad	Ligera
			Fertilidad	ligeramente ácido (pH= 6-6,5)
		Drenaje	Interno	Moderado
			Externo	lento y moderado
Inundación	no tiene			
III	50 - 80 cm	Topografía	Ondulaciones muy espaciadas de 3 a 8%	
		Erosión	Moderada	
		Suelo	Textura	a-aF/ F-Fa-FAa y FL-FAL
			Pedregosidad	Moderada
			Fertilidad	moderada a fuertemente ácidas (pH= 4,5-5,9)
		Drenaje	Interno	Lento, moderado y rápido
			Externo	Lento, moderado y rápido
Inundación	1 cada 5 años			
IV	50 - 80 cm	Topografía	Ondulaciones espaciales y o pendiente 8 a 12%	
		Erosión	Moderada	
		Suelo	Textura	a- aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL- FA-L y AL- Aa- A
			Pedregosidad	Moderada
			Fertilidad	moderada alcalino (pH= 7,5- 8,3)
		Drenaje	Interno	Lento, moderado y rápido
			Externo	Lento, moderado y rápido
Inundación	1 cada 5 años			
V	25 - 50 cm	Topografía	Ondulaciones espaciales y o pendiente 8 a 12%	
		Erosión	Moderada	
		Suelo	Textura	a- aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL- FA-L y AL- Aa- A
			Pedregosidad	Moderada
			Fertilidad	moderada alcalino (pH= 7,5- 8,3)
		Drenaje	Interno	Lento, moderado y rápido
			Externo	Lento, moderado y rápido
Inundación	1 cada 5 años			
		Topografía	Ondulaciones espaciales y o pendiente 12 a 30%	
		Erosión	Fuerte	

VI	25 – 50 cm	Suelo	Textura	a- aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa- A
			Pedregosidad	Fuerte
			Fertilidad	Extremadamente ácido (pH = 3,5 – 4,5)
		Drenaje	Interno	Muy lento, lento, moderado y rápido
			Externo	Muy lento, lento, moderado y rápido
			Inundación	Frecuente (de 2 a 3 años)
VII	0 – 25 cm.	Topografía	Quebradizo con pendiente mayores de 30%	
		Erosión	Severa	
		Suelo	Textura	a- aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa- A
			Pedregosidad	Severa
			Fertilidad	Extremadamente ácido (pH = 3,5 – 4,5)
		Drenaje	Interno	Muy lento, lento, moderado y rápido
			Externo	Muy lento, lento, moderado y rápido
			Inundación	Frecuente (de 2 a 3 años)
		VIII	0 – 25 cm	Topografía
Erosión	Severa			
Suelo	Textura			a- aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa- A
	Pedregosidad			Severa
	Fertilidad			Fuerte a extremadamente alcalino (pH=8,4-9) y menores de 3,5
Drenaje	Interno			Muy lento, lento, moderado y rápido
	Externo			Muy lento, lento, moderado y rápido
	Inundación			Muy frecuente (de 2 a 3 años)

Fuente. Datos tomados del Reglamento parcial de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario (2005).

Por todo el planteamiento general el INTi, como ente del Estado, realizará y clasificará los rubros agrícolas que pudieran establecerse de acuerdo con el uso y clase que se determine a las tierras agrícolas.

**Cuadro 4. Clasificación de rubros por clase de suelos. Art 13. (RPLTDA,2005).**

<b>Clases</b>	<b>Rubros</b>
<b>I</b>	Hortalizas Leguminosas
<b>II</b>	Hortalizas Leguminosa Cereales Musáceas Raíces y tubérculos Plantaciones tropicales Conservacionista (café y cacao)
<b>III</b>	Fruticultura Cereales Oleaginosas Raíces y tubérculos Plantaciones tropicales Conservacionistas (café y cacao)
<b>IV</b>	Raíces y tubérculos Fruticultura Plantaciones tropicales
<b>V</b>	Ganado vacuno: leche, doble propósito(leche y carne) y cría Ganado bufalino, caprinos, ovinos, porcinos, aves, especies de fauna silvestre.
<b>VI</b>	Ganado vacuno: leche, doble propósito(leche y carne) y cría Ganado bufalino, caprinos, ovinos, porcinos, aves, especies de fauna silvestre.
<b>VII</b>	Agroforestería Plantaciones forestales
<b>VII</b>	Agroforestería Plantaciones forestales

Fuente. Datos tomados del Reglamento parcial de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario (2005).

En este reglamento se dan lineamientos sobre lo que debe tomarse en consideración para determinar la vocación de uso de las tierras rurales pero no se explica cómo hacerlo, por ello algunos autores, han propuesto, metodologías para la determinación de la vocación de uso, entre los cuales tenemos a Comerma *et al.* (2005) y Delgado (2009). El primero propone una matriz de ponderación de los elementos considerados en el Artículo 4 del Reglamento

Parcial de la Ley de Tierra y desarrollo Agrario (2005), asignándole mayor peso a la aptitud de la tierra, a los planes nacionales o regionales y a la existencia de infraestructura. Se definen tres clase de acuerdo con los resultados obtenidos: valores entre 80 -100 para la clase de alta vocación de uso; valores entre 40-80 para la clase de moderada vocación de uso y; valores entre 20-40 para la clase marginal vocación de uso (Comerma *et al.*, 2005).

El segundo, propone determinar la vocación de uso de la tierra conociendo la vocación de uso actual y la vocación de uso real. Para la vocación de uso actual agrupa los componentes agroecológicos, agro soporte y socio-cultural. Asignado para el primero un peso de 50%, para el segundo y tercero 25%, respectivamente. Se definen cuatro tipos de calificación de vocación de uso actual de acuerdo con el puntaje obtenido: mayor de 0, 81 para la vocación de uso alta, entre 0,61 y 0,80 para la vocación de uso media, entre 0,40 y 0,60 para la vocación de uso baja y menor a 0,40 para la vocación de uso muy baja.

Para la vocación de uso real se consideran las políticas del Estado, dándole dos valores: 1 sin restricciones y 0 con restricciones. El resultado se obtiene de multiplicar el valor final de la vocación de uso actual por el valor obtenido para la vocación rural (1 ó 0). Así, la vocación real será: alta para valores mayores a 0,81; media para valores entre 0,61 y 0,80; baja para valores entre 0,40 y 0,60 y muy baja para valores menor a 0,40 (Delgado, 2009).

**C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
  
III**



**MARCO METODOLÓGICO**

**Descripción del diseño del trabajo**

**Descripción del instrumento y procedimientos  
utilizados para la recolección de la información  
en el área en estudio**

### **3.- Propuesta metodológica para el estudio.**

El presente trabajo se desarrolló con base en tres metodologías de investigación, la primera: documental bibliográfica como parte esencial del proceso, constituyendo así una estrategia donde se observó y reflexionó sistemáticamente sobre la realidad del área de estudio, usando para ello diferentes tipos de documentos. La segunda: exploratoria ya que se aplicaron métodos que proporcionaron datos, para ser clasificados, ordenados, analizados e interpretados. La tercera: descriptiva ya que mediante métodos cartográficos, trabajo y observaciones de campo se identificaron y especificaron las características, potencialidades y limitaciones del área en estudio para desarrollar la actividad agrícola. Por lo tanto, para cumplir con los objetivos propuestos, la investigación se llevó a cabo mediante las siguientes etapas:

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

#### **3.1.- Selección del área de estudio.**

La investigación se realizó en la cuenca del río Chama, específicamente en tres asentamientos campesinos que se localizan en las Parroquias Cacute y Mucurubá del Municipio Rangel, estado Mérida, con el propósito de conocer la vocación de uso de la tierra de acuerdo a las condiciones físico-naturales y socioeconómicas. Esta área fue seleccionada por ser el Estado propulsor de la nueva Ley de Tierras y Desarrollo Agrícola junto con su reglamento. La finalidad del estudio es obtener una planificación agrícola que mejore la producción de los rubros agrícolas, asegure la demanda agroalimentaria del entorno y favorezca el nivel socioeconómico de sus habitantes.

Cabe destacar, que se hizo necesario ampliar el rango de cobertura del área en estudio, desde el comienzo de la parroquia Cacute hasta el final de la parroquia

Mucurubá para poder obtener datos confiables sobre los aspectos socioeconómicos y políticos de la zona, para determinar la vocación de uso.

### **3.2.- Elaboración de la cartografía básica.**

La cartografía de los asentamientos campesinos se realizó georeferenciando y digitalizando los mapas a escala 1:5000 facilitados por el INTI. En visitas programadas a campo se levantaron los puntos de cada parcela utilizando un GPS en coordenadas UTM, Huso 19, según la nueva disposición de la Cartografía Nacional emitida por Resolución del Ministerio del Ambiente (Nº 10, del 22 de enero de 1.999), publicada el 03 de marzo de 1.999 en la Gaceta Oficial Nº 36.653 y donde se establece el nuevo Datum oficial para Venezuela de acuerdo al Sistema de Referencia Geocéntrico para América del Sur (SIRGAS), del cual forma parte la Red Geodésica Venezolana (REGVEN).

Para la elaboración del mapa base de las parroquias Cacute y Mucurubá a escala 1:5.000 se transformaron las coordenadas que estaban en el Datum La Canoa al nuevo Datum WGS- 84 y así obtener la ubicación precisa de los asentamientos. Igualmente, se elaboraron los mapas de pendiente como punto de partida para los mapas temáticos. Se utilizó el Programa Arcview V 3.2.

### **3.3.- Levantamiento de información en campo.**

La información del campo se realizó, en primer lugar mediante la técnica de encuesta y observación. El instrumento empleado correspondió a un cuestionario impreso que se aplicó a los parcelarios de cada asentamiento, el mismo contó con una estructura lógica rígida que permaneció inalterable a lo largo de todo el proceso investigativo. En la observación de campo se tomaron algunas características particulares del área en estudio. Con la recolección de los datos, se extrajo

información socioeconómica necesaria para evaluar la vocación de uso de las tierras (Anexo 1).

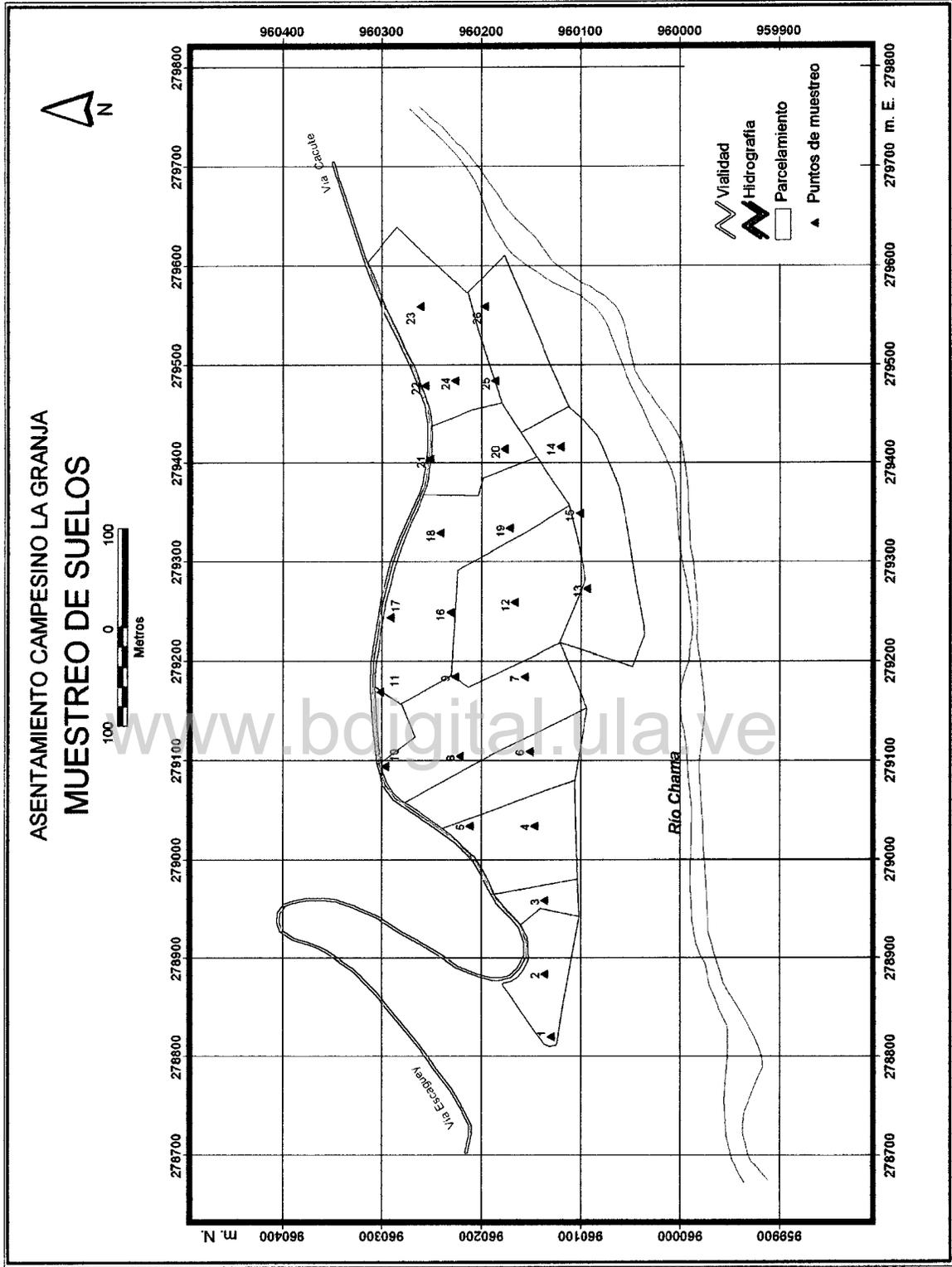
La segunda información levantada en campo fue el muestreo de suelos, se trabajó bajo el método sistemático para cubrir uniformemente el área de estudio utilizando el barreno como herramienta. Los puntos de muestreo se ubicaron en cuadrícula cada 75 metros. Para cada punto de muestreo se tomaron muestras cada 20 cm dependiendo de la profundidad del suelo. Se efectuaron “*in situ*” descripciones tales como: erosión, pedregosidad, drenaje interno y externo (Anexo2). Las otras propiedades del suelo fueron determinadas mediante análisis de laboratorio. En las figuras 1, 2, 3 se observan los puntos muestreados en cada asentamiento campesino.

### **3.4.- Clasificación y procesamiento de datos.**

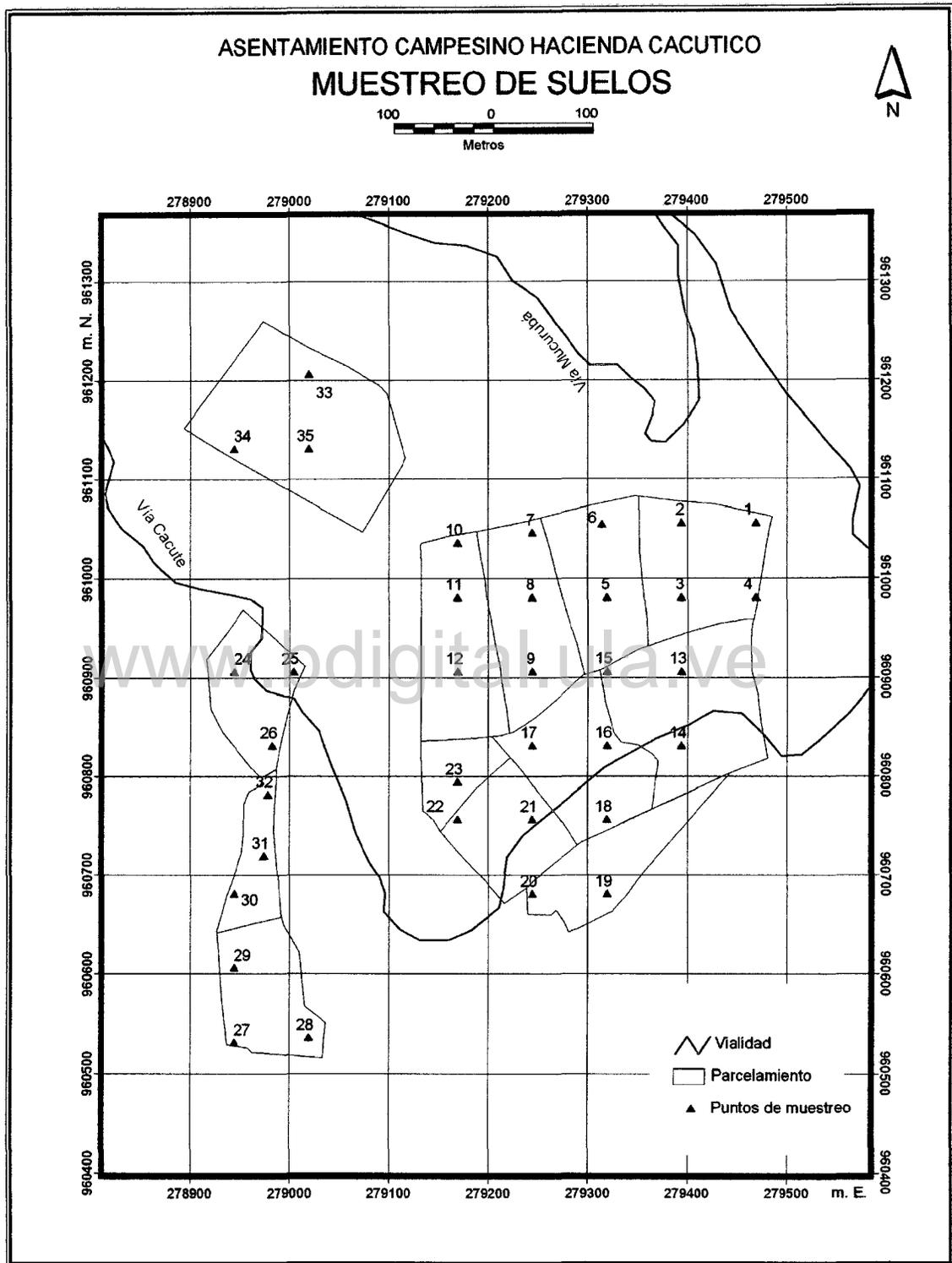
Mediante la clasificación y procesamiento de los datos obtenidos en la encuesta se elaboraron tablas para posteriormente hacer el análisis socioeconómico. Para la elaboración de los documentos cartográficos se digitalizaron los mapas base de cada asentamiento, se crearon las bases de datos con los resultados del muestreo de suelos, para finalmente generar la información necesaria para este estudio (pendientes, suelos, unidades de tierra, etc.).

### **3.5.- Determinación de las unidades de tierras (UT).**

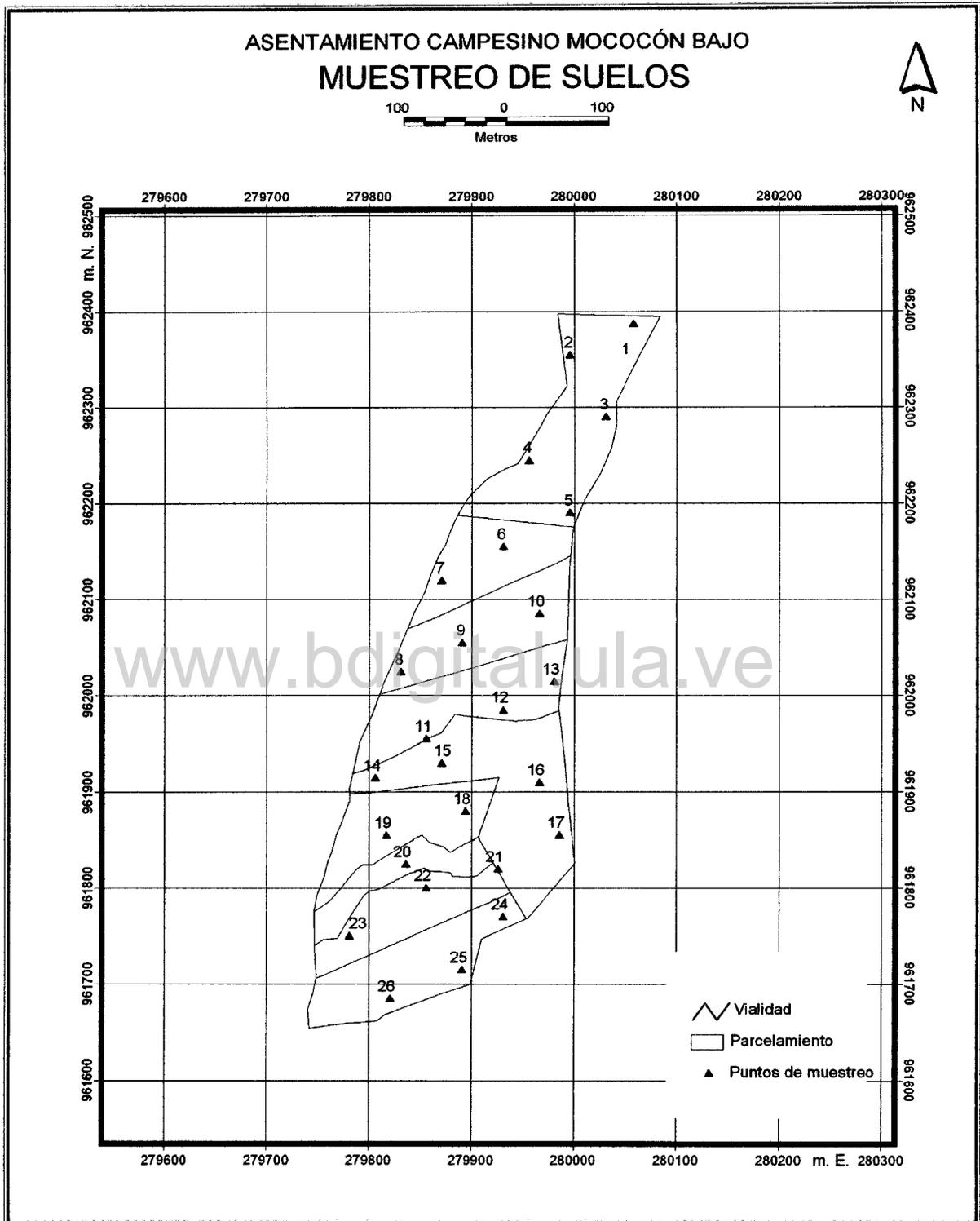
Se partió de la premisa de que cada parcela de los asentamientos campesinos es una unidad de tierra, luego se hicieron delimitaciones en función de la pendiente según las clases que establece el RPLTDA y por último se agruparon a través de las características de los suelos (profundidad efectiva, textura, pedregosidad y fertilidad, (Anexo 3). Las unidades así delimitadas son la base para la el proceso de clasificación, evaluación y vocación de uso de las tierras.



**Figura 1.** Tipos de Muestreo y ubicación de los puntos. Asentamiento campesino La Granja.



**Figura 2.** Tipo de muestreo y ubicación de los puntos. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico.



**Figura 3.** Tipo de muestreo y ubicación de los puntos. Asentamiento campesino Mococón Bajo.

### 3.6.- Caracterización de las clases de suelos Venezolanos.

La caracterización de los suelos de los asentamientos campesinos se realizó siguiendo los lineamientos establecidos en el artículo 21 del RPLTDA, (2005). Los criterios son los siguientes:

a. **Profundidad efectiva de suelo:** profundidad del suelo medida en centímetros, desde la superficie hasta donde es posible la penetración de raíces sin impedimento de la materia parental, de un horizonte muy endurecido, mesa de agua o nivel freático (Cuadro 5).

**Cuadro 5.** Profundidad efectiva del suelo (RPLTDA, 2005).

Categoría	Descripción
mayor a 80 cm.	Profundo
50 – 80 cm	Moderadamente profunda
25 – 50 cm	Superficial
0 – 25 cm	Muy superficial

b. **Topografía o pendiente:** se refiere a los grados de inclinación de terreno (Cuadro 6).

**Cuadro 6.** Topografía o pendiente (RPLTDA, 2005).

Categoría	Descripción
0 a 3%	Plana
3 a 8%	Ondulaciones muy espaciadas
8 a 12%	ondulaciones espaciadas y o pendientes
12 a 30%	ondulaciones espaciadas y o pendientes
Mayor 30%	Quebradizo con pendiente mayores

c. **Erosión o grado de afectación por la erosión:** se refiere al riesgo de pérdida del suelo por efecto de factores externos como la lluvia, los vientos, el riego, el manejo, etc. Se observa directamente en el terreno por la presencia de disecciones o cárcavas por canales de escorrentía (Cuadro 7).

**Cuadro7.** Erosión o grado de afectación (RPLTDA, 2005).

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
Ligera	Erosión laminar que decapite el horizonte A, hasta no más de su grosor medio.
Moderada	Erosión laminar que pueda trincar hasta más de la mitad del horizonte A, Puede aflorar zonas del horizonte B o C en no más del 50% del área.
Fuerte	Erosión laminar que hace aflorar el horizonte B o C, esto representa en superficie más del 50% del paisaje o existe erosión en surcos que requiere un laboreo intenso para su corrección.
Severa	Erosión en surcos profundos cubriendo casi todo el terreno o cárcavas que requiere de gran laboreo de recuperación y control.

www.bdigital.ula.ve

d. **Clase Textural:** es la clasificación que resulta de la combinación del contenido relativo de arcilla, limo y arena ponderado para los primeros 100 centímetros de profundidad de suelo.

e. **Pedregosidad:** se refiere a la presencia de fragmentos de rocas y piedras en la superficie del terreno, la cual se evalúa midiendo la superficie cubierta por piedras en un metro cuadrado terreno. Se expresa en  $m^2/m^2$  (Cuadro 8).

**Cuadro 8. Pedregosidad (RPLTDA, 2005).**

Categoría	Descripción
Ligera	Las texturas en ningún caso llegan a ser esqueléticas (> 35% de fragmentos gruesos), ni los fragmentos gruesos (> 7,5 cm.) cubre más de 0,01% del área.
Moderada	Las texturas previstas no incluyen las esqueléticas, pero tienen suficientes fragmentos gruesos (> 7,5 cm) para interferir con las labranzas pero no con las labores entre líneas. Ellos cubren entre 0,01 y 0,1% del área.
Fuerte	Se incluyen texturas esqueléticas y fragmentos gruesos (> 7,5 cm) que cubren hasta 15% del área.
Severa	Se incluyen textura esqueléticas y cobertura de fragmentos gruesos (>7,5 cm) hasta la totalidad.

**f. Fertilidad:** se determina mediante el grado de acidez, expresado en pH, es medido en suspensión suelo – agua, relación 1:2.

**g. Drenaje:** agrupa las limitaciones causadas por exceso o deficiencias de humedad en el suelo o por riego de inundación.

**g.1. Drenaje Interno:** es la cualidad determinada por el movimiento del agua abajo y a través de él. Se refleja en la frecuencia y duración de los periodos de saturación (Cuadro 9).

**Cuadro 9. Drenaje interno (RPLTDA, 2005).**

Categoría	Descripción
Moderado	La saturación con agua es limitada a menos de 1 semana.
Lento, moderado y rápido	Lento: los suelos están saturados con agua en la zona de las raíces de 1 a 2 semanas. Rápido: la saturación con agua es solo de pocas horas.
Muy lento, moderado y rápido	Muy Lento: los suelos pueden presentar saturación de agua en la zona radical por un mes o dos.

**g.2. Drenaje Externo:** se refiere a la proporción relativa en que el agua es removida fluyendo sobre la superficie del suelo (Cuadro 10).

**Cuadro 10. Drenaje externo (RPLTDA, 2005).**

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
Moderado	Anegado menos de una semana al año.
Lento y Moderado	Lento: Anegado hasta por una semana al año.
Lento, Moderado y Rápido	Rápido: Anegado sólo unas horas de una semana al año.
Muy lento, moderado y rápido	Muy Lento: Anegado por una a cuatro meses al año.

**h. Inundación: o susceptibilidad a la inundación:** riesgo que tiene el suelo a inundarse durante el año por efecto de la precipitación en la zona, la pendiente del terreno, drenaje interno y externo y desborde de los cuerpos de agua (Cuadro 11).

**Cuadro 11. Inundaciones (RPLTDA, 2005).**

<b>Categoría</b>	<b>Descripción</b>
No tiene	Sin inundaciones o con frecuencias mayores a 5 años.
1 cada 5 años	Inundaciones menores de una vez cada 5 años que permanecen menos de un mes sobre el terreno.
Frecuente (de 2 a 3 años)	Se acepta hasta una vez por año y ellas permanecen menos de un mes
Muy frecuente (cada año)	Más de una vez al año y ellas permanecen más de un mes.

### **3.7.- Evaluación de Tierra.**

Para evaluar la aptitud de la tierra se siguieron las directrices de la FAO, particularmente las directivas: Sistema de la Evaluación de Tierra para la Agricultura en Regadío (1990). Esta metodología requiere de las siguientes etapas (Figura 4):

#### **a. Identificación de los tipos de usos de la tierra (TUT) a evaluar.**

Los usos actuales y potenciales se seleccionaron de acuerdo a la tradición agrícola de la zona, a la propuesta del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierra (MPPAT) para el municipio Rangel, a la clasificación de rubros por clases de suelos definida en el artículo 13 del RPLTA (2005) y a las condiciones edafoclimáticas del área en estudio.

#### **b. Definición de los Requerimientos de Uso de la Tierra (RUT's).**

La definición de los requerimientos agroecológicos de cada TUT se fundamenta en consultas realizadas a expertos en manejos agronómicos. Sus opiniones, sugerencias, conocimientos teóricos y prácticos se concretan con la selección de las cualidades y características más limitantes.

#### **c. Cualidades y característica de las tierras.**

De las listas de cualidades y características que proponen la FAO (1990), se eligieron las más limitantes de acuerdo al TUT a evaluar y la información disponible.

#### **d. Proceso de armonización o confrontación.**

Se realizó la comparación entre las cualidades y características de cada TUT con las condiciones agroecológicas de las distintas unidades de tierras, clasificando cada cualidad con los valores limitantes en a1, a2, a3 y n.

La cuantificación final de los valores limitantes permite obtener la clase de aptitud **A1, A2, A3 y N**. Los criterios para la cuantificación fueron los siguientes:

**A1 (altamente apta):** cuando se presenta el factor clasificador a1 en todas las características y cualidades.

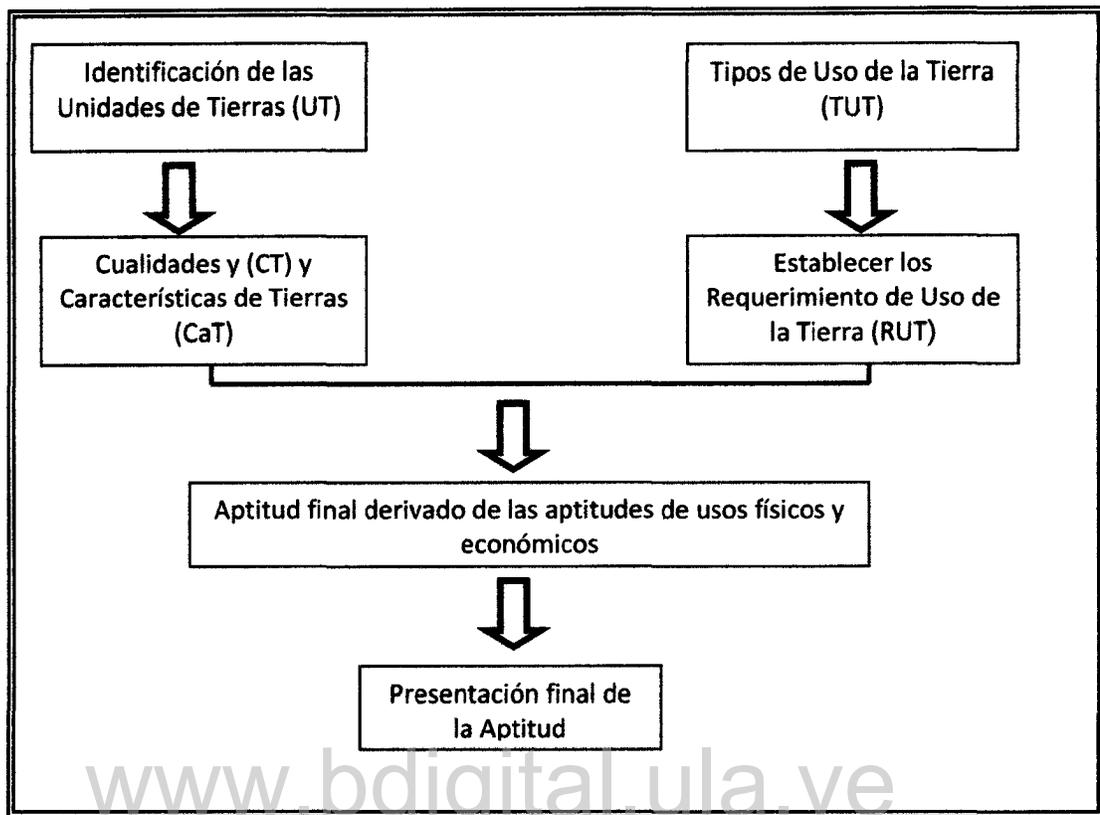
**A2 (moderadamente apta):** cuando se presenta el factor clasificador a2 en todas las características y cualidades; o cuando se presentan 1 ó 2 a1 y los restantes son a2; o cuando se presentan 1 ó 2 a3 y los restantes son a2.

**A3 (marginalmente apta):** para los TUT's 1, 2 y 3 cuando la cualidad riesgo por erosión sea a3, si esta cualidades es distinta de a3, entonces cuando existan 3 o más a3.

**N (no apta):** cuando se presente el factor clasificador n en cualquiera de las características y cualidades de la tierra.

**e. Elaboración de mapas de aptitudes de la tierra para usos específicos.**

Se elaboraron los mapas de aptitud para cada TUT, de acuerdo a la aptitud física final de cada unidad de tierra.



**Figura 4.** Esquema del procedimiento de Evaluación de Tierras (FAO, 1976).

#### **4.- Vocación de uso de la tierra.**

Para la determinación de la vocación de uso de las tierras se utilizó la propuesta metodológica de Delgado (2009), en la cual se agrupan los factores del sistema de clasificación de la vocación de uso en cuatro componentes y cada uno de ellos con sus respectivas variables, todo ello fundamentado en el RPLTDA (2005). Los componentes son (Figura 5):

##### **a.- Componente agroecológico.**

Este componente se conformó según lo establecido el artículo 4 del RPLTDA (2005), el cual resulta de la combinación de los siguientes elementos: capacidad de uso de la

tierra, características agro-climáticas, requerimientos agroecológicos de los cultivos o rubros, disponibilidad de insumos para la producción, infraestructura y servicio de apoyo a la producción, disponibilidad de recursos hídricos subterráneos y superficiales e importancia del rubro en el plan agrícola nacional y regional.

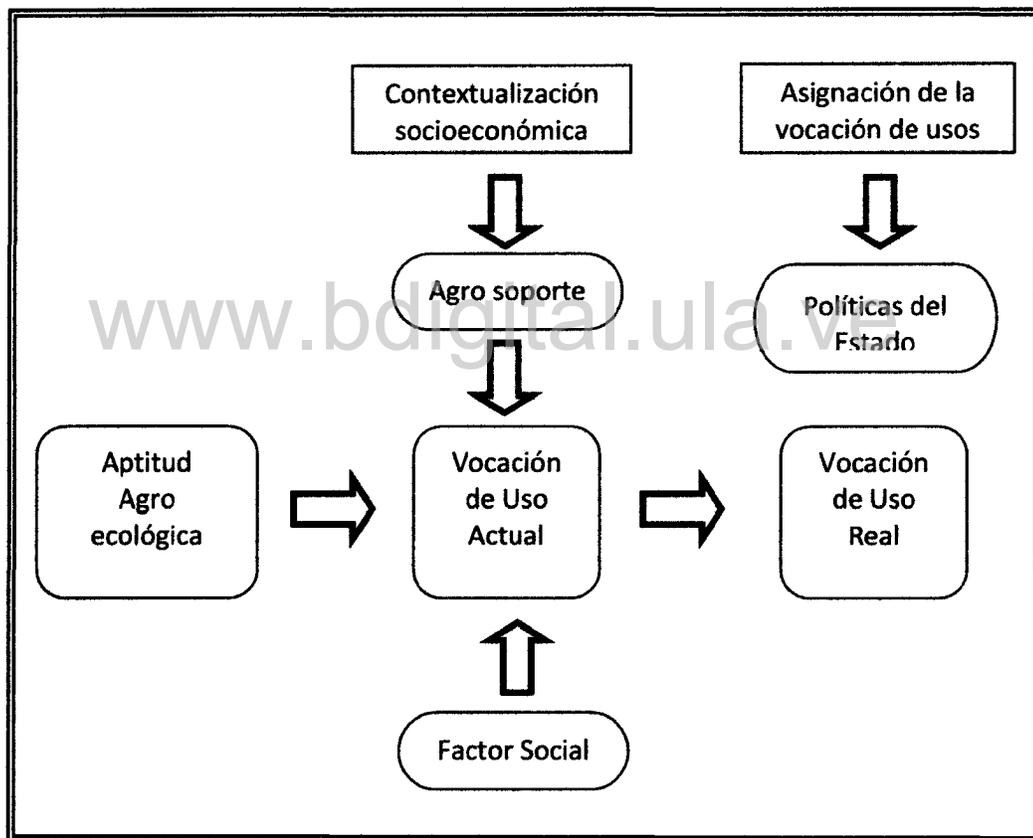
El componente agroecológico se obtiene al armonizar las condiciones físico-naturales de las tierras con los requerimientos de uso. Se utilizó el procedimiento que propone la FAO para evaluación de usos de la tierra bajo regadío (FAO, 1991). Delgado (2009) da valores de acuerdo a la aptitud: 1 para las tierras altamente apta (A1); 0,66 para las tierras moderadamente apta (A2); 0,33 para las tierras marginalmente aptas (A3) y 0 para las tierras no apta (N). Para este componente se da una ponderación de 50%.

#### **b.- Contexto Socioeconómico.**

Aquí se agrupan los componentes agro-soporte (infraestructura y equipamiento para la actividad productiva y servicio de apoyo a la producción) y el componente socio-cultural, cada uno de ellos con sus respectivas variables. Se da una ponderación de 25% para el componente agro-soporte y 25% para el componente social. Se asignan los siguientes valores: 1 para las condiciones elevadas; 0,66 para las condiciones medias; 0,33 para las condiciones bajas y; 0 para las condiciones deprimidas (Delgado, 2009).

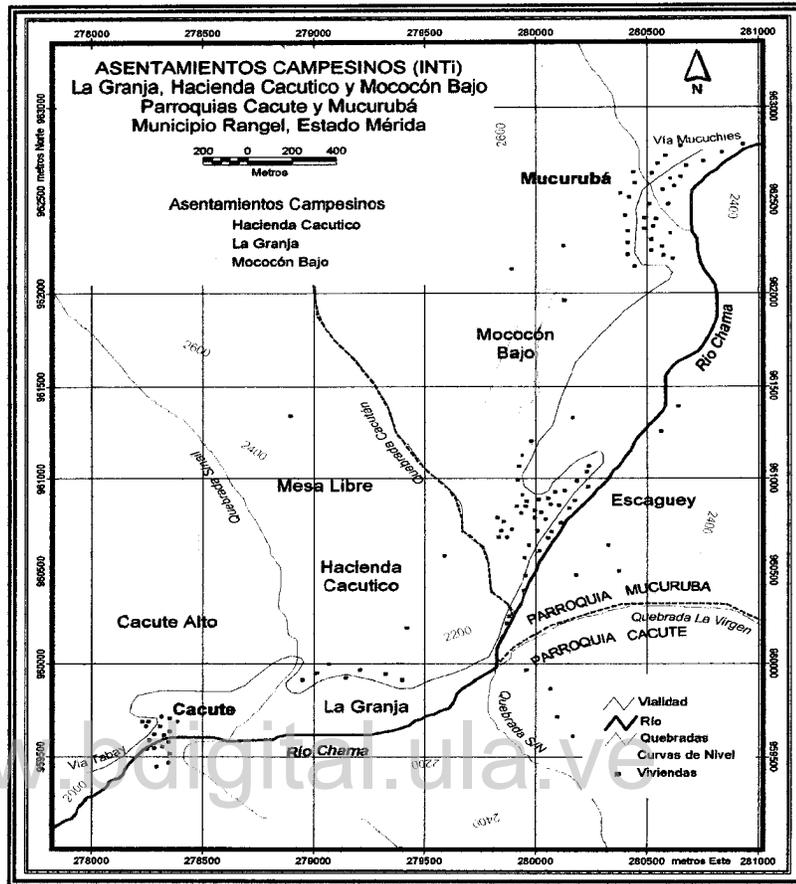
Con estos dos componentes se determina la vocación de uso actual de las tierras. Los resultados se obtienen al multiplicar los valores de cada componente por su respectiva ponderación. La suma de los valores ponderados dará un valor. En función del mismo se definen cuatro clases de vocación de uso actual: alta: mayor de 0,81; media: 0,61 y 0,80; baja: 0,40 y 0,60 y; sin vocación: menor a 0,40.

Para determinar la vocación de uso final se utiliza el componente de políticas del Estado, las cuales están formuladas de acuerdo a los planes y políticas para el sector agro-productivo que tiene vinculación con los usos estudiados. Se confrontan las restricciones al uso de las tierras derivadas de las políticas agrícolas, agroalimentarias o ambientales con la vocación de uso actual, asignándose un valor de 1 y 0, esto determinará la vocación de uso real.



**Figura 5.** Metodología para la asignación de la vocación de uso agrario a las tierras rurales (Delgado, 2009).

C  
A  
P  
I  
T  
U  
L  
O  
  
IV



## Área de Estudio

### Localización

### Características físico natural y socioeconómica

#### 4.1.- Ubicación.

Este estudio será realizado en los asentamientos campesinos: La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón bajo tierras del INTi ubicados en las parroquias Cacute y Mucurubá del municipio Rangel, Estado Mérida (Figura 6).

#### 4.2.- Límites.

La superficie ocupada por cada asentamiento campesino, así como los detalles de límites territoriales se presenta en el cuadro 12.

**Cuadro 12.** Superficie y límites de los asentamientos campesinos.

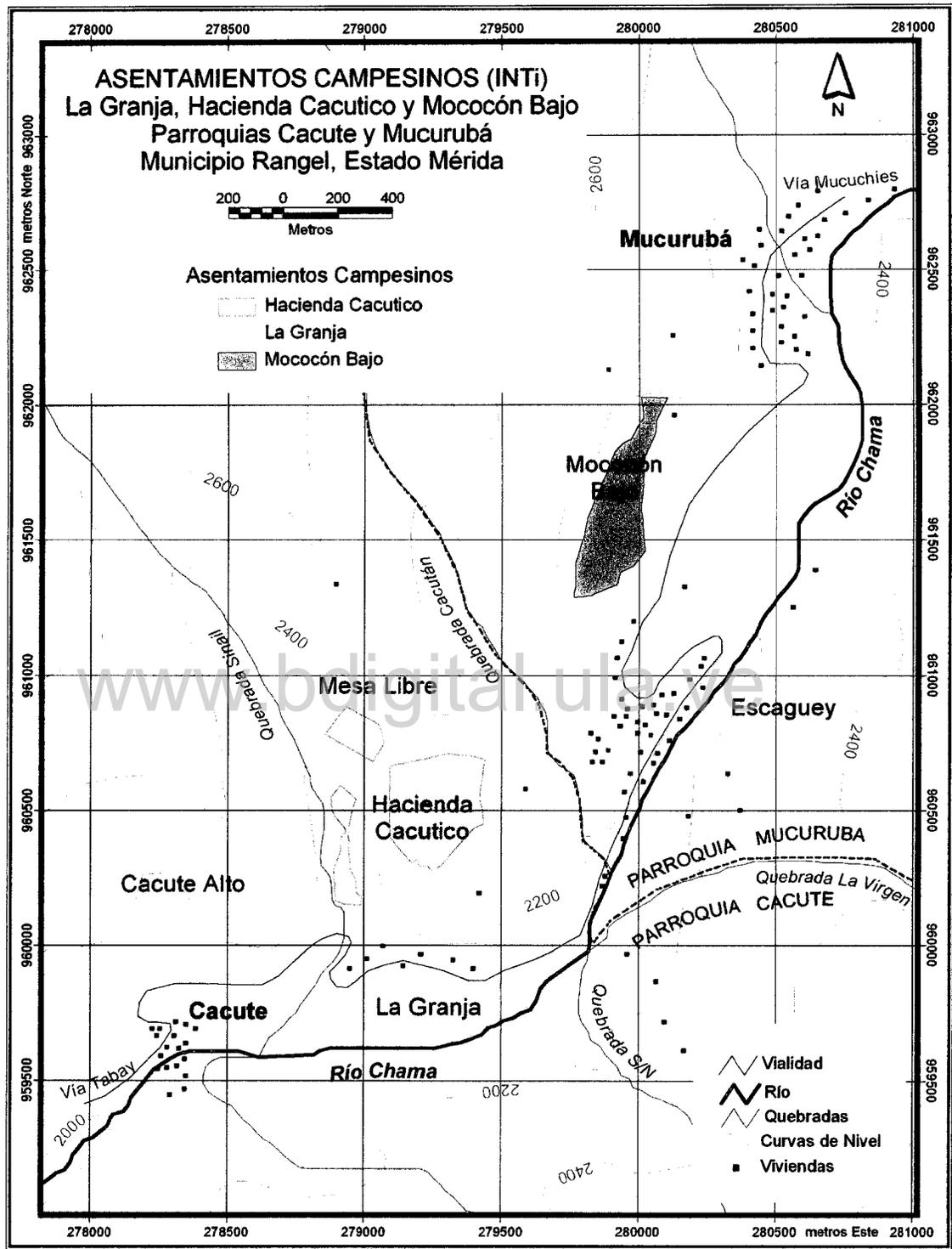
Asentamiento campesino	Superficie (ha)	Norte	Sur	Este	Oeste
La Granja	12,28	Carretera Trasandina	Río Chama	Carretera Trasandina	Tierras de propiedad privada
Hacienda Cacutico	19	Los cerros y ULA	Domingo Albarrán y Desiderio Quintero	Luís Parra y MAC	Rafael Erazo Y Los Cerros
Mococón Bajo	11	Sr. Rafael Trejo	Los Cerros	Los Cerros	Sr. Rodolfo Araujo

Fuente. Elaboración propia, (2009).

#### 4.3.- Caracterización Físico Natural.

##### 4.3.1.- Componentes Geológico, Geomorfológico y Tectónica.

Los Andes venezolanos pertenecen al tipo de cadenas plegable, designadas bajo el nombre de Cordillera, las cuales se caracterizan por su larga evolución, elevaciones considerables y por el hecho de estar sometidas a fuertes procesos de erosión, cuyos productos rellenan las cuencas intramontanas.



**Figura 6.** Ubicación de los asentamientos campesinos, parroquias Cacute y Mucurubá, municipio Rangel, estado Mérida.

El área objeto del presente estudio está comprendida entre las parroquias Cacute y Mucurubá, cuyo relieve está constituido por dos ejes montañosos delimitados por el valle del río Chama que fluye o discurre en dirección NE-SO y disecta la cordillera de los Andes de Mérida en dos ramales bien definidos: las Sierra Nevada al sur y la Sierra de la Culata al Norte.

La litología de las parroquias, en la cual se encuentra el área de estudio se comporta bastante homogénea, caracterizada por presentar rocas metamórficas de medio y alto grado de metamorfismo pertenecientes a la Asociación Sierra Nevada del Complejo Iglesias de posible edad Precámbrica.

El tipo de roca predominante en la vertiente izquierda, que se corresponde con la Sierra Nevada son los gneises cuarzo feldespáticos, mientras que en la vertiente derecha correspondiente a la Sierra de la Culata predominan los esquistos micáceos. En ambas vertientes son comunes las intrusiones graníticas del Complejo Iglesias, las cuales no presentan homogeneidad en el grado de alteración.

Según información extraída del Seminario (1972) de la Escuela de Geografía, se observa un relieve vigoroso y abrupto con fuerte pendiente. En el fondo del valle se ha acumulado una cantidad considerable de materiales dendríticos, producto tanto del aporte de los cursos fluviales transversales al río Chama, en forma de abanicos aluviales, como del mismo río Chama en forma de terrazas longitudinales. Tales acumulaciones han servido de asiento a núcleos poblacionales que se han servido de su suave topografía (pendientes entre 5 y 21%) y de sus suelos con mediana fertilidad, para el desarrollo de actividades agrícolas.

El escurrimiento, tanto difuso, moderado a intenso, como concentrado (en forma de cárcavas activas) en la vertiente derecha ha actuado sobre los esquistos de micas cuyos planos de discontinuidad (planos de foliación y de fracturamiento)

han permitido la infiltración del agua acelerando la alteración de los mismo, dando lugar a procesos de movimiento de masa como solifluxión y deslizamientos, que han aportado materiales a los cursos de agua transversales, resultando en la depositación de abanicos aluviales de extensión considerable. La baja calidad geotécnica de las rocas predominantes en dicha vertiente, aunado al grado de alteración y fracturación de dichas rocas y a los altos niveles de infiltración de agua en las laderas, ha causado la desestabilización de las misma, traduciéndose en proceso gravitacionales como el que se encuentra activo justo después de pasar la población de Cacute vía Mucurubá, el cual ha causado el colapso de la vía en varias oportunidades durante los últimos dos años (Figura 7).



**Figura 7.** Deslizamiento vía Mucurubá.

En la vertiente izquierda los procesos mencionados también se observan, pero con menor intensidad debido a la mayor resistencia de las rocas que afloran en el área.

El plegamiento y fracturación de las unidades litológicas, producto de la fuerte actividad tectónica, representada por numerosas fallas estructurales, tanto principales como secundarias (paralelas y transversales), enmarcadas dentro de la zona de fallas de Boconó, probablemente se haya originado durante el Plioceno-Oligoceno, periodo donde la mayoría de los investigadores coinciden que ocurrió el último y más importante paroxismo oro genético de la Cordillera de los Andes de Mérida.

#### **4.3.2.- Componentes hidroclimáticos.**

Para el crecimiento y el desarrollo de los cultivos agrícolas, sin llegar a causar degradación o agotamiento de las tierras, es necesario conocer diversos factores climáticos, para asegurar el rendimiento y la productividad de los cultivos. Por tal razón, el productor del campo depende de las condiciones ambientales, donde el clima es un factor importante en la determinación del potencial agrícola de la zona.

Dentro de las variables climatológicas se analizaron: la temperatura, la precipitación mensual y anual y la evaporación. Las otras variables como son: el viento, humedad relativa, insolación y radiación no son analizadas por no contar con registros. Los datos climatológicos son tomados de la estación meteorológica más cercana al área de estudio, ubicada en Mucurubá, entre la latitud  $08^{\circ}42'22''$  y longitud  $70^{\circ}59'33''$  a una altitud de 2.320 msnm.

Esta estación fue creada en Octubre 1948 y la misma fue eliminada en Enero 1984, solo se tiene información hidroclimática para estas series de años. Por lo tanto, se trabajó con esta información asumiendo que las condiciones climáticas no han variados mucho en los 25 años por lo que adolecen de información.

Los datos que se analizan a continuación son suministrados por el Ministerio del Ambiente de los Recursos Naturales a través de la dirección de Hidrológica y Meteorología, Sistema Nacional de Información Hidrológica y Meteorología (SINAIHME) del estado Mérida.

#### a.- Precipitación.

Para los fines agrícolas de los asentamientos campesinos la Granja, Hacienda Cacutico y Mococón Bajo, se analizan las precipitaciones promedios totales mensuales y anuales, esto con la finalidad de conocer la cantidad y el comportamiento de la precipitación en el área a lo largo de los años.

**Cuadro 13.** Promedios mensuales y anuales de precipitaciones (mm).

Estación	Periodo	Meses												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Total
Mucurubá	1950 al 1984	22,2	24,8	43,8	124,6	122,6	65,6	63,7	64,3	75,2	102,8	70,5	34,5	798,2

Fuente. Datos tomados de Registro del MARN (2007).

La distribución de las lluvias muestra un régimen bimodal, ocasionado por masas de aires que provienen del Sur del Lago de Maracaibo y se distribuyen por todo el Municipio. Se caracteriza por dos estaciones secas y dos húmedas. Los periodos de mayor precipitación ocurren entre los meses de abril y mayo, se observa un segundo pico en el mes de octubre. Las mínimas precipitaciones se registran entre los meses enero, febrero, marzo y diciembre. En el resto de los meses las precipitaciones son intermedias junio, julio, agosto, septiembre y noviembre. El promedio anual en la estación Mucurubá para el periodo 1950 – 1984 es de 798,2 mm (Cuadro 13).

La distribución de las precipitaciones promedio anual ocurridas durante el periodo 1950 – 1983, se muestra en la figura 8. Para la serie de años de registros continuos, con promedios anuales que oscilan entre 249,8 y 1.221 mm por año, se observa que la máxima precipitación anual ocurrió en el año 1950 (1.221 mm) y la mínima en el año 1958 (249,8mm), en este año no llovió en los meses de enero, febrero, marzo, octubre y noviembre. En general, se puede decir que el comportamiento en esta serie cronológica es irregular, el patrón de distribución de precipitaciones similares ocurre cada dos o tres años seguido de un año con precipitaciones intensas.

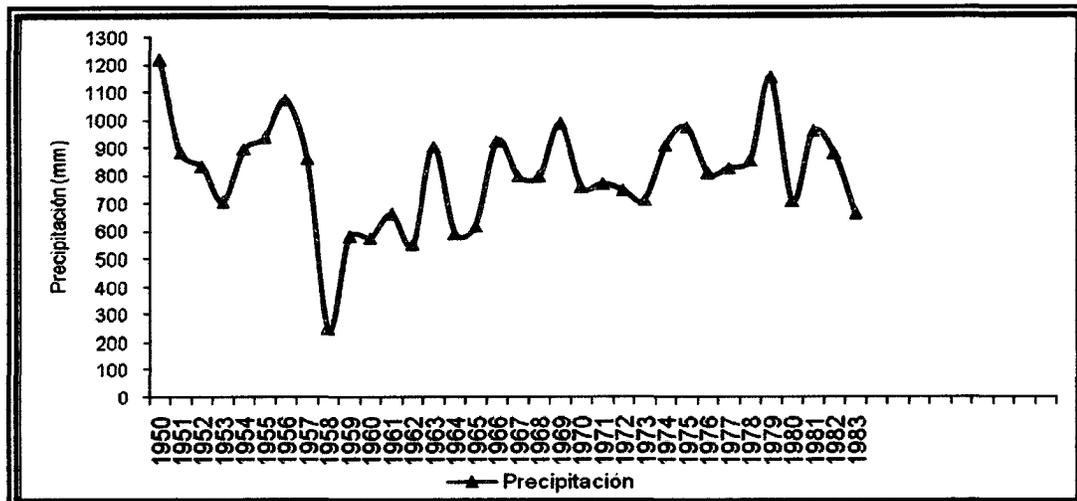


Figura 8. Distribución promedio anual de la Precipitación. Estación Mucurubá. Periodo 1950 – 1983. Registro Suministrados por MARN (2008).

**b.- Temperatura.**

El promedio anual de temperatura alcanza los 14,6 °C, para la serie de años 1981-1983. Los valores térmicos entre los meses de enero a abril muestran un promedio aproximado de 14 °C, mientras que en los meses de junio a septiembre el promedio aumenta a 15,5 °C, meses considerados de calor, para luego descender en los meses restantes hasta una temperatura promedio de 13 °C en el mes considerado más frío (diciembre), (Cuadro 14).

**Cuadro 14.** Promedio mensuales y anuales de temperatura media (°C).

Estación	Periodo	Meses												
		Ene	Feb	Mar	Abr	May	Jun	Jul	Ago	Sep	Oct	Nov	Dic	Anual
Mucurubá	1950 al 1984	13.8	14.5	14.3	14.4	14.9	15.1	14.9	15.2	15.4	14.6	14.1	13.7	14.6

Fuente. Tomados del Registro Suministrados por MARN (2008).

Las variaciones de temperatura promedios mensuales máxima, media alcanzan los 20,1 °C, la media con 14,6 °C y mínima media con 9,1 °C, según datos de la serie cronológica (1972 a 1983). Las variaciones existente entre los meses más fríos y los más cálidos, es inferior a los 5 °C, el régimen de temperatura, es isotérmia, característica propia de las regiones intertropicales. Estas temperaturas no afectan en ningún momento al periodo de crecimiento de los cultivos (Figura 9).

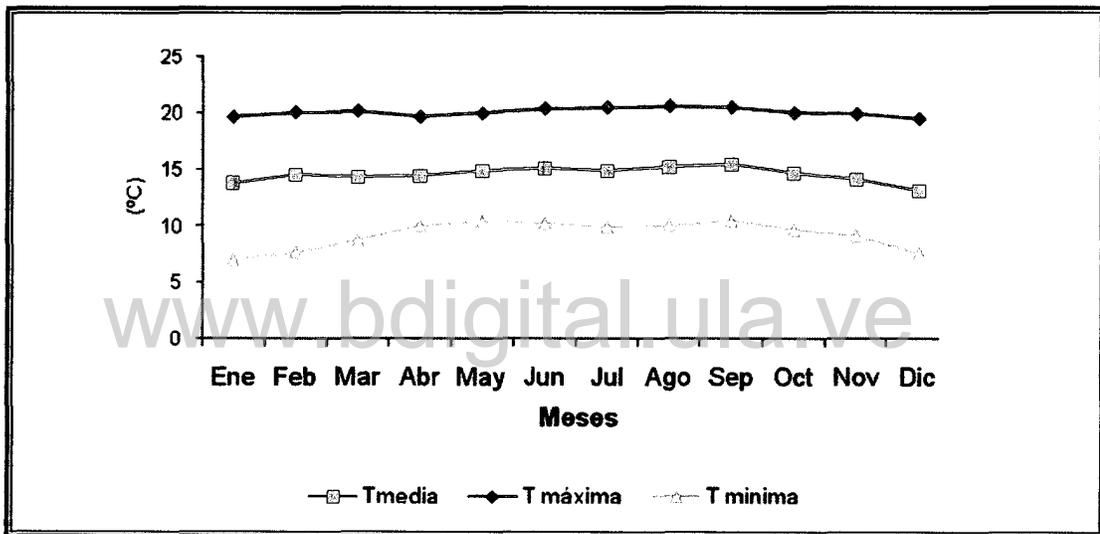


Figura 9. Registro de temperatura promedio mensual máxima, media y mínima. Estación Mucurubá (1972-1983).

### c.- Evaporación.

Los meses de mayor evaporación durante el año ocurren durante los meses de poca precipitación como son: diciembre enero, febrero y marzo, siendo esta última la de máximo valor (147 mm). En cambio entre los meses de abril a junio y octubre y noviembre los valores de evaporación disminuyen a un promedio aproximado de 105 mm y aumenta un poco en los meses de julio a septiembre (115 mm) (Figura 10).

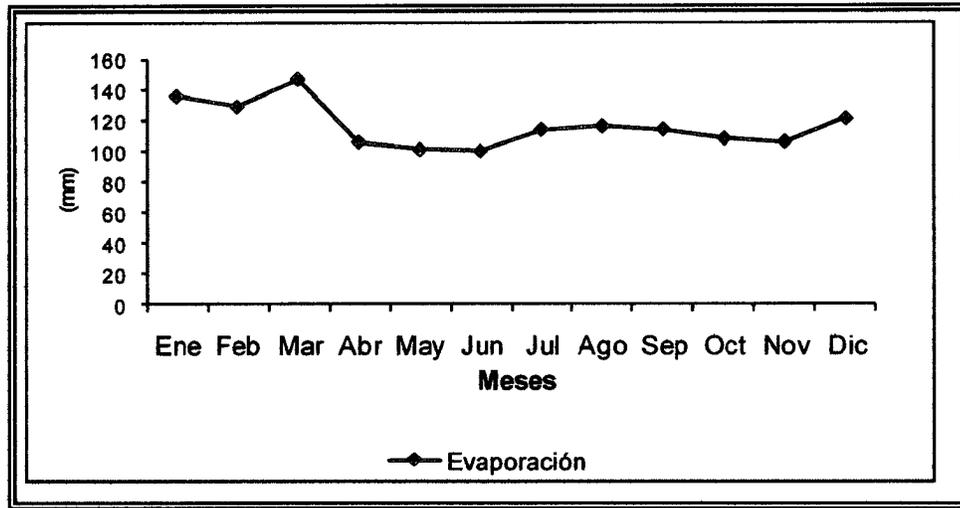


Figura 10. Registro Evaporación promedio mensual. Estación Mucurubá (1963–1983).

#### d.- Balance Hídrico.

El análisis de los valores de las precipitaciones y las temperaturas promedios mensual en el área de estudio, muestra el régimen bimodal bien diferenciado, donde las mayores precipitaciones ocurren entre los meses de abril, mayo y octubre, disminuyendo su intensidad entre los meses de diciembre, enero y febrero. Estos meses son considerados como meses de secos. En cambio las oscilaciones térmicas son mínimas entre los periodos considerados frío y cálido.

La humedad del suelo se mantiene a lo largo de los meses entre marzo y junio, y entre agosto y noviembre. Los meses con deficiencia de agua comprenden desde diciembre hasta marzo (Figura 11). Entre junio y septiembre la humedad del suelo disminuye considerablemente. En estos meses como en los periodos secos se hace necesario el uso del riego. El mejor momento para la siembra se inicia en la segunda semana de marzo y principios de abril donde existe suficiente agua para el desarrollo de los cultivos.

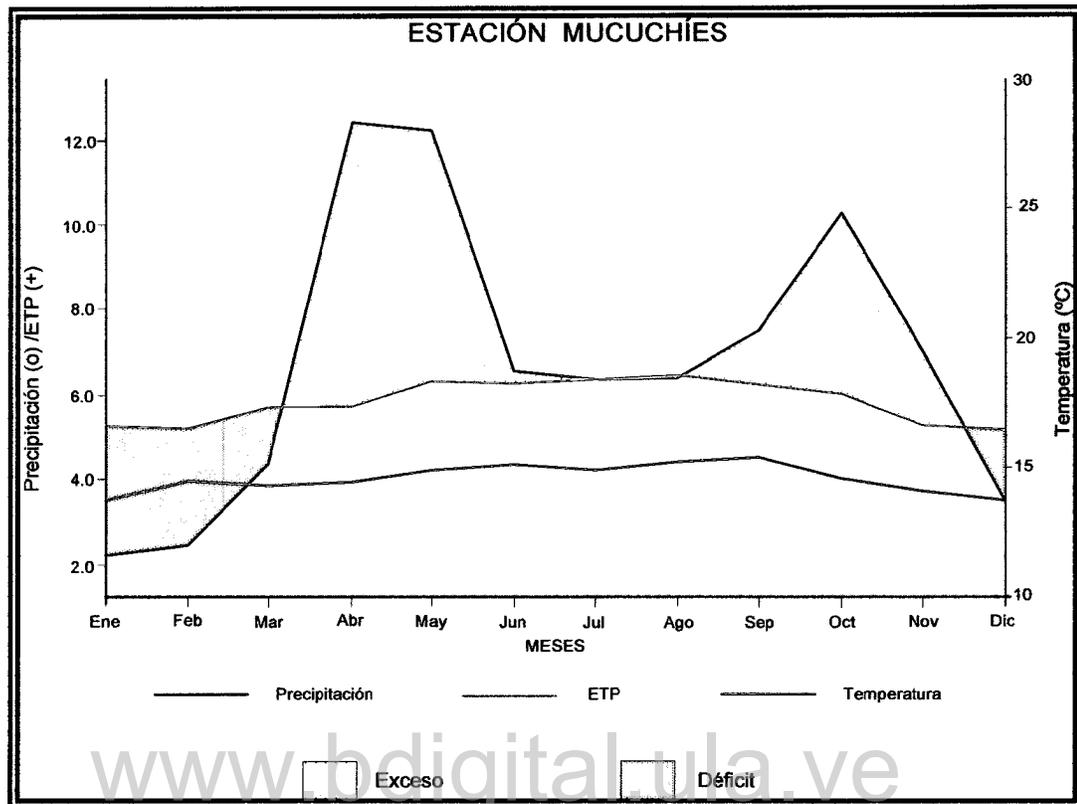


Figura 11. Balance Hídrico de la Estación Mucurubá. Elaborado por Valero, (2009).

#### e.- Clasificación Climática.

El clima del área objeto de estudio, ha sido clasificado utilizando el sistema de Köppen modificado como un clima de selva nublada y mediante el sistema Holdridge como un clima bosque húmedo Montano Bajo (bh-M)), con altitudes comprendidas entre 1.500 – 2.500 msnm, estas dos clasificaciones son las más difundidas y estandarizadas y proporcionan una información muy general del clima.

#### f.- Hidrografía.

La cuenca alta del río Chama por formar parte de la cadena montañosa de la región de los Andes es generadora de una gran variedad de cursos de agua en su mayoría de régimen permanente y de carácter torrencial, causando problemas de

desbordamiento en los periodos de máximas lluvias, en especial en las cercanías de Escaguey y Cacute.

La vertiente derecha del río Chama aledaña a la Cordillera de la Culata, con causes bien definidos, red de drenaje densa y con pendiente bastante pronunciada, proporciona los recursos hídricos del área de estudio que provienen de las quebradas Estatí y el Chorro. Este recurso es aprovechado por los habitantes de los asentamientos campesinos tanto para el consumo humano como para el funcionamiento de los sistemas de riego.

#### **4.4.3.- Componentes edáfico y de vegetación.**

##### **a. Suelos.**

Castillo (1965), determinó varias Asociaciones de suelos para parte de la cuenca del Río Chama. En la zona correspondiente al área de estudio, describe el suelo de la faja comprendida entre 1.500 a 2.500 m de altitud, clasificándolo dentro del nivel de asociación de suelos A12, suelos desarrollados sobre materiales depositados en el Holoceno en forma de conos de deyección. Los suelos presentan las siguientes características: suelos bien drenados, con una textura franco arenosa, con pedregosidad superficial ente 1 a 2%, escurrimiento difuso, poca erosión y son actualmente son utilizados para cultivos hortícolas intensivos. Dentro de esta faja se encuentra solamente el asentamiento campesino Mococón Bajo.

Para toda el área ocupada por los asentamientos campesinos en estudio, el Sistemas Ambiental Venezolano (1983), describe a los suelos de manera muy general como: suelos medianamente desarrollados que alternan con afloramientos rocosos, con texturas medinas a ligeras, pH neutro a ligeramente ácido, buen contenido de materia orgánica y mediana fertilidad. Estos suelos han sido

clasificados dentro del orden Inceptisol, sub grupo Troorthetepts Típico (Typic Dystrustepts, Soil Survey Satff, 2006).

Dentro del mismo estudio se clasifican las tierras por su capacidad de uso como clase VII por presentar las siguientes limitaciones: susceptibilidad a la erosión, alta pedregosidad, pendiente moderadamente fuerte a fuerte, suelos superficiales, excesiva humedad y factores climáticos adverso. De acuerdo con ello, estas tierras sólo pueden aprovecharse para cultivos muy especializados y con prácticas agronómicas especiales.

#### **b.- Vegetación.**

Las parroquias de Cacute y Mucurubá en toda su extensión se caracterizan por presentar pequeñas manchas de bosque con especies latifoliadas heterogéneas de copas pequeñas, medianas y altas, especialmente en las vertientes con fuertes pendientes, donde los árboles alcanzan alturas entre 20 y 25 metros, con alto coeficiente de mezcla de especies forestales en sus diferentes estratos. Además, se observan plantaciones de pino con fines de conservación (Figura 12) y matorrales siempre verde de mediano dosel. Dentro de cada asentamiento existen cultivos agrícolas de ciclo corto, acompañados en sus alrededores de algunos árboles. En la parroquia Mucurubá se encuentra la reserva forestal de la Universidad de los Andes, conocida Estación experimental Mococón.



**Figura 12.** Plantación de Pino introducido.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

#### **4.4 Caracterización socioeconómica.**

Los asentamientos campesinos La Granja, Hacienda Cacutico Y Mococón Bajo, según las encuestas realizadas entre los meses de noviembre del 2008 y abril del 2009, cuentan con una población total de 264 habitantes, distribuidos de la siguiente manera: La Granja con 87 habitantes, Hacienda Cacutico 75 habitantes y Mococón Bajo 102 habitantes, agrupan aproximadamente el 19,31% de la población general de las Parroquia Cacute y el 3,67 % de la Parroquia Mucurubá.

Los asentamientos se caracterizan por poseer una población rural, distribuida en todo el eje de la Carretera Trasandina, principal vía de comunicación de las Parroquia Cacute y Mucurubá.

#### **a.- Densidad Poblacional.**

La representación del número de habitantes por unidad de superficie ocupada da una idea aproximada sobre la intensidad del proceso de ocupación del territorio. Existe mayor cantidad de habitantes por hectárea en los asentamientos campesinos Mococón Bajo y La Granja (Cuadro 15). Estos valores reflejan un exceso de habitantes por hectárea indicando un alto grado de concentración de los individuos en los asentamientos, lo cual ha originado un aumento en la construcción de viviendas y, consecuentemente, una reducción de las áreas de producción. Caso contrario sucede en el asentamiento Hacienda Cacutico, por cada hectárea viven 4 persona, por consiguiente el grado de concentración de población es bajo.

**Cuadro 15. Densidad de la Población de los Asentamientos Campesinos.**

Asentamientos campesinos	Superficie ha	Nº de habitante	Densidad poblacional hab/ha
La Granja	12,28	87	7
Hacienda Cacutico	19	75	9
Mococón Bajo	11	102	10
Total	42,28	264	20

Fuente. Elaboración propia, (2009).

#### **b.- Población económicamente activa (PEA).**

La actividad económica principal para los tres asentamientos sigue siendo la agricultura, a pesar que se está incorporando una nueva actividad como es el turismo.

La población económicamente activa está constituida por todas las personas mayores de 14 años hasta 65 en ambos sexos. Ellas suministran la mano de obra disponible para la producción de bienes y servicios. El asentamiento La Granja cuenta con 33 personas, Hacienda Cacutico con 37 personas y Mococón Bajo con 44 personas.

### **c.- La Estructura Demográfica de la Población.**

La pirámide de población en su distribución por edad y sexo para cada uno de los asentamientos campesinos refleja las proporciones totales de la población de hombre y mujeres (Figura 13). Para el análisis se agrupan en tres grandes rangos de edades, niños y jóvenes (0 a 19 años), adultos (20 a 59 años) y adulto mayores (60 o más años), con esta clasificación por edades se separa la población activa (adultos) de la población inactiva (jóvenes y viejos).

La distribución por sexo en los tres asentamientos campesinos es desigual desde la base hasta la cúspide. En La Granja se observa que en sus tres grupos de edades existen más mujeres (50,57%) que hombre (49,43%). Mientras que, en la Hacienda Cacutico y Mococón Bajo hay más hombres (60% y 56,86%, respectivamente) que mujeres (40% y 43,14%, respectivamente).

#### **Grupo 1 (0 – 19 años).**

La base conformada por una población joven, representa en los asentamientos La Granja y Hacienda Cacutico un 27,90%, y en el asentamiento Mococón Bajo un 31,25%. Las bases de las pirámides no son muy anchas, debido a la baja natalidad característica de este segmento de la población. En esta etapa hay pocos decesos, en cambio hay un movimiento emigratorio a otras partes del

municipio, o estados del país. El 80% de los jóvenes tienen un nivel de estudio que va desde básico hasta diversificado, el resto deja de estudiar para incorporarse a las labores de campo con su familia.

### **Grupo 2 (20 – 59 años).**

La población intermedia, adulta y activa representa el mayor porcentaje de todos los habitantes de los tres asentamientos. La población de la Granja está conformada por 24 hombres y 21 mujeres, en cambio, en la Hacienda Cacutico viven 30 hombres y 19 mujeres, mientras que en Mococón Bajo 53 son hombre y 25 mujeres. La mayoría de los hombres (90%) se dedica a los trabajos del campo, otros trabajan en herrería, construcción u otros oficios. Los habitantes femeninos se dedican, en su mayoría, a las labores del hogar.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Es de notar que en este grupo de edades se produjo una emigración de ambos sexos a otras zonas del estado o país en busca de mejores fuentes de trabajo, pero, del mismo modo se, han producido inmigraciones incorporándose a las actividades del campo. La mayor parte de esta población cuenta con el nivel de estudio de primaria (1 a 6 grado), muy pocos son analfabetas, su estado civil en un 90% son casados, el restante son solteros, viudos o divorciados. Todos sus habitantes tienen más de 10 años viviendo en los asentamientos.

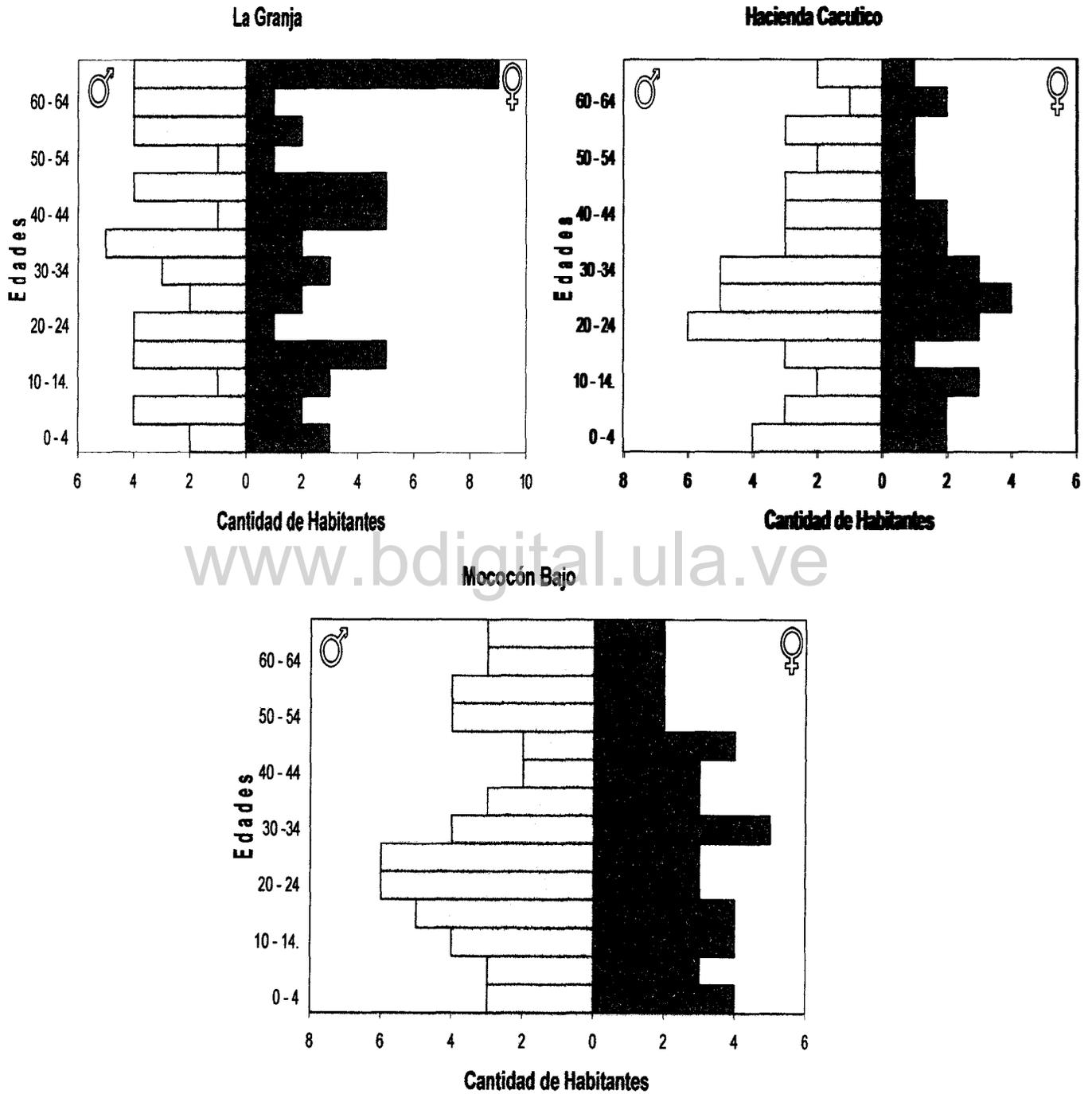
### **Grupo 3 (60 – más años).**

El último grupo conformado por los adultos mayores representa en promedio para La Granja un 20,69% donde la mayor cantidad de habitantes son mujeres, mientras que, en la Hacienda Cacutico es el 8,20%, con igual cantidad de sexo masculino y femenino, en cambio para Mococón Bajo es de 10,42%, en donde

existe más hombres que mujeres. En esta etapa es donde ha ocurrido el mayor número de fallecimiento debido a diferentes factores biológicos, esta población ha estado en el asentamiento desde su fundación.

En resumen, se deduce que las pirámides de los tres asentamientos son de tipo de transición, porque su base no es muy ancha debido al descenso de la natalidad. Los jóvenes son menos que los adultos y la población adulta comienza a cobrar importancia, presenta un crecimiento moderado, un poco más de la población la conforma el grupo 2 (20 - 59 años). La población no es ni muy joven ni muy adulta. Para mantener la población se requiere a futuro incentivar a los jóvenes para que continúen viviendo en los asentamientos y sigan manteniendo la tradición agrícola de las tierras.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



**Figura 13.** Estructura de la Población por Edad y Sexo. Año 2008. Asentamientos Campesinos: La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón Bajo. Elaboración propia, (2009).

#### **4.5.- Infraestructura y equipamiento.**

La infraestructura y el equipamiento de servicios es el resultado de la organización del territorio, constituye uno de los aspectos condicionantes de la calidad de vida de la población, además de ser la red de articulación funcional del municipio.

##### **a.- Vivienda.**

Las viviendas están distribuidas a lo largo de cada asentamiento campesino. La tipología de las viviendas en el área rural es de tipo tradicional (casas), presentan características coloniales, patios internos, estructura de techo de madera y/o tabiques, cubierta de teja, paredes de adobe o ladrillo de arcilla. Existe una combinación con lo contemporáneo, tiene un carácter más modernista, techos de losa, construcción con concreto, bloques y hierro. Además se presentan las viviendas de Malariología.

En más de una parcela de cada asentamiento existe más de una vivienda, el 80% de la población no requiere de otra vivienda dentro de su parcela, mientras que el restante de la población si requiere otra vivienda dentro de su parcela. Hay que acotar que estas tierras fueren entregar a los productores del campo para que las trabajen en los rubros agrícolas de la zona.

##### **b.- Salud.**

El servicio de salud de los tres asentamientos en estudio, cuenta con dos (2) ambulatorios tipo I que prestan servicios de medicina simplificada, cuentan con médicos permanentes que cumplen con horarios establecidos, atienden mayormente infecciones del aparato respiratorio (gripe), están ubicados en Cacute y Mucurubá.

El hospital tipo I más cercano se encuentra en Mucuchíes, ofrece servicios de consulta, pediatría, ginecología y obstetricia, odontología, entre otros. Los casos que no pueden ser atendidos son referidos al Hospital Universitario de los Andes, en la ciudad de Mérida.

En el asentamiento La Granja funciona un módulo Barrio Adentro I destinado a la evaluación del paciente de forma preventiva y atiende parte de los habitantes del asentamiento y sus alrededores, se beneficia también el asentamiento Hacienda Cacutico. En general, el servicio de los tres centros de salud, es considerado como bueno para el 60% de la población y como regular para el 40%. Las infraestructuras son pequeñas por ser diseñadas para áreas rurales.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

### **c.- Educación.**

En las parroquias de Cacute y Mucurubá se imparten los cuatro niveles de educación contemplados en la Ley de Educación. La primera etapa es la educación inicial, los niños de los tres asentamientos asisten a las unidades educativas: Escuela Bolivariana Cacute NER 429 y Escuela Bolivariana Escaguey NER 429. La educación Básica o la segunda etapa la hacen en las U.E.B. de Cacute y Escaguey. Para la tercera y cuarta etapa los jóvenes asisten al liceo ubicado en Cacute. Las infraestructuras se encuentran en buenas condiciones y satisfacen a la población. Uno de los problemas que confronta este servicio es el acceso de los estudiantes y docentes a los lugares de estudio por el reducido número de unidades de transporte público. Según la información recolectada ningún habitante de los asentamientos está inscrito en las Misiones Robinsón, Rivas o Sucre.

#### **d.- Abastecimiento de Agua Potable.**

Ninguno de los asentamientos cuenta con agua potable, todos consumen la misma agua que es utilizada para el riego, la calidad de la misma para el consumo humano es discutible ya que ni siquiera cuenta con el tratamiento de cloración, por lo que este servicio es urgente. La construcción del acueducto en los actuales momentos está paralizada, por razones presupuestaria del estado.

#### **e.- Servicio de Energía Eléctrica.**

El servicio de electricidad es atendido por la Compañía Anónima de Electricidad de Los Andes (CADELA), está servido por la sub-estación Mérida II del Sistema Occidental, con una capacidad de 7 Mega Vatios (Mva), actualmente se encuentra trabajando a 4,5 Mva. La electricidad se genera en Santo Domingo, en 115 mil voltios, es transmitida hasta la estación de El Vallecito donde se transforma a 13.800 voltios y se distribuye por todo el páramo en 115 voltios, la cual es la energía necesaria para el sector residencial. De acuerdo a los datos suministrados por CADELA 100% de la población de los asentamientos cuenta con este servicio.

#### **f.- Disposición de Aguas Servidas.**

Los asentamientos La Granja y Hacienda Cacutico no cuentan con sistema de cloacas, sólo con pozos sépticos, sus aguas servidas son descargadas directamente al Río Chama sin ser tratadas, a través de ramales simples, por ello se requiere la construcción de un sistema de cloacas y así evitar problemas ambientales. En los actuales momentos en el asentamiento Mococón bajo se construye e instala un sistema de cloacas.

#### **g.- Disposición de Desechos Sólidos.**

La Alcaldía del Municipio Rangel administra el servicio de aseo urbano y domiciliario a través de la Dirección de Servicios. El servicio se realiza con una unidad de transporte que cubre la ruta rural. Para los tres asentamientos campesinos en estudio, se realiza los días martes entre las 7 a.m. y 2 p.m., laboran un chofer y cuatro obreros eventuales para la recolección de los desecho.

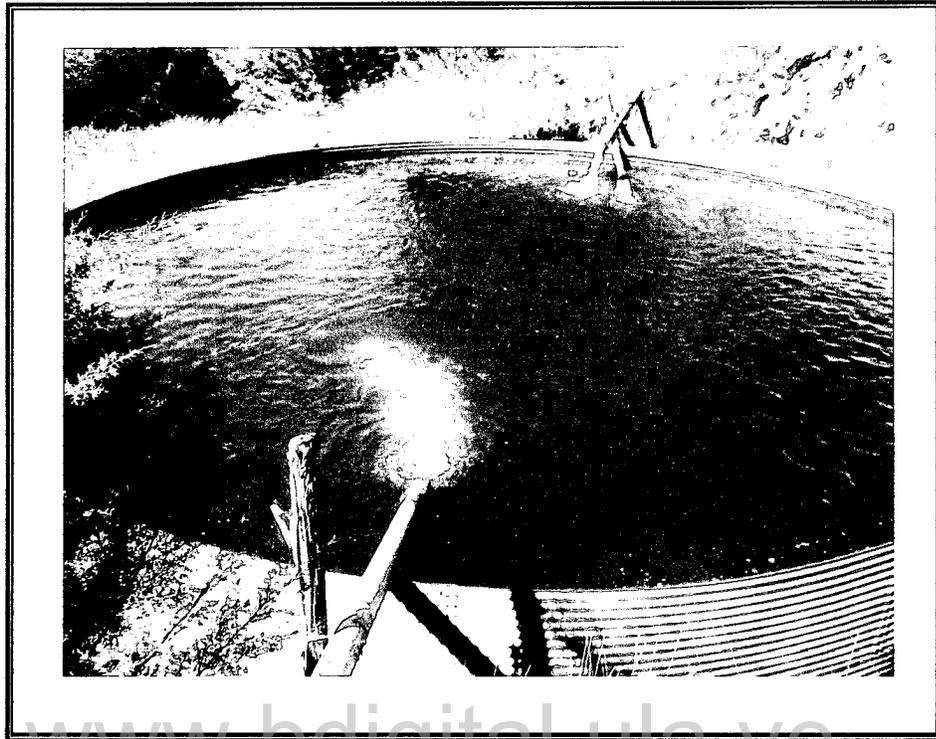
Un pequeño porcentaje (10%) de la población quema la basura o la dispone en terrenos adyacentes a su vivienda. La disposición final de los desechos se realiza en la población de Lagunillas, Municipio Sucre. Este vertedero es a cielo abierto. Hay que considerar que este vertedero es también el colector de los desechos provenientes de otros municipios como el Libertador y Pinto Salinas. Esto causa problemas ambientales que afectan al aire, los suelos, las aguas y a los habitantes más cercanos.

www.bdigital.ula.ve

#### **h.- Sistemas de Riego.**

Los asentamientos La Granja y Hacienda Cacutico comparten un tanque australiano (Figura 14) que provee agua para el sistema de riego y para el consumo de los habitantes de cada vivienda. Funciona por gravedad y es alimentado por las quebradas Estatís y El Chorro. El agua es almacenada en el tanque y luego pasa a otro tanque para el asentamiento La Granja. En cambio Mococón Bajo tiene su propio tanque Australiano.

En general, el agua destinada para el riego de los cultivos es también utilizada para el consumo humano, ninguno de estos tres asentamiento tienen planificado el turno de riego ni las horas de riego, motivo preocupante, ya que este recurso es sobre utilizado y es no renovable.



**Figura 14.** Tanque australiano asentamiento campesino Hacienda Cacutico.

#### **i.- Vialidad.**

La red vial principal es La Troncal T007 o carretera Trasandina que comunica a la ciudad de Mérida con los centros poblados del municipio Rangel. En apartaderos hay una intersección con la Local (L001) que se comunica con el Estado Barinas y con la Local 009 (L009) que se comunica con el estado Trujillo. Estas vías son el principal acceso a la ciudad de Mérida.

Los asentamientos están ubicados en su área de influencia, permitiendo interconectarse a través de su vía principal La Trasandina, esto facilita la comunicación en corto tiempo con la capital del estado y el resto de las parroquias

de Municipio. Dicha conexión ha estimulado el desarrollo económico a lo largo de este eje, al facilitar la accesibilidad y movilidad de bienes y personas.

En la actualidad la vía principal que conecta a la entidad con los municipios vecinos está en buen estado. En algunos momentos se presentan derrumbes y fallas de borde originados por las lluvias que pueden interrumpir parcial o totalmente la vía. Las vías secundarias que comunican con los asentamientos campesinos están diseñadas para conectarse con la Troncal T-007, en la actualidad se encuentra en estado regular, requieren ser repavimentadas.

#### **j.- Servicio de Transporte.**

El Municipio cuenta con un servicio de transporte que cubre el 80% del área que conforman las distintas aldeas, las rutas prestan el servicio a áreas urbanas y extraurbanas. El mismo es atendido por dos líneas: La línea Cultura que realiza el recorrido Mérida-Apartadero y el Transporte Colectivo Los Andes que cubre la ruta Mérida-Valera y Mérida-Barinas. Estas líneas no satisfacen la demanda de los usuarios debido al limitado número de unidades que disponen, además no cubren zonas específicas del medio rural debido a las malas condiciones que presenta la vialidad secundaria. Los usuarios tienen que esperar varias horas a orillas de la carretera antes de ser trasladado a sus lugares de trabajo o de estudio.

#### **k.- Medios de Comunicación.**

El Municipio utiliza la red telefónica y de Internet de CANTV, y servicio de discado directo; su número de área se corresponde con el 0274; según datos de la Oficina de Control de Gestión Regional, existen dos centrales; una en Mucuchíes y otra en Mucurubá. El 80% de los de las casas de cada asentamiento tienen líneas telefónicas, CANTV o Prepago.

## **I.- Cultura, Deporte, Religión y Sitios Recreacionales.**

El patrimonio cultural del Municipio es especialmente fecundo en costumbres y tradiciones, sus aportes se reflejan en las distintas manifestaciones y celebraciones a lo largo del año, entre las más importantes se destacan las de carácter religioso y cívico como son: la Semana Santa, las fiestas navideñas y las fiestas de los Santos. Los tres asentamientos con los demás miembros de la comunidad celebran en especial el día de San Isidro Labrador que se festeja el 15 de mayo, es el patrono de los campesinos, le rinden homenaje con una procesión con animales y frutos que son llevados por los agricultores para darle gracias a su patrono. Se celebra en la capilla de ubicada en la Hacienda Cacutico.

El municipio Rangel es conocido por sus diversos atractivos turísticos, cuenta con dos Parques Naturales como son: La sierra Nevada y La Culata, esto le otorga un valor paisajístico y ambiental por contar con hermosas lagunas y el Páramo, además cuenta con el centro de investigaciones de astronomía (CIDA). Otro lugar de recreación lo constituye el Parque Alberto Carnevalli, a pocos minutos de Mucurubá, también existen instalaciones privadas como son: Valle Hermoso y Los Aleros que ofrecen sano esparcimiento para los niños y están localizados en la Parroquia Cacute. Los habitantes de los asentamientos no tienen una vida recreacional, a pesar de contar con una diversidad de opciones que le ofrece el municipio.

Las actividades deportivas son poco practicadas por los habitantes del área en estudio, debido a que las canchas deportivas están lejos de de su vivienda, estas instalaciones se ubican en la capital de las parroquias, se caracterizan por ser canchas de uso múltiple, las mismas son utilizadas por la juventud cercana a ella.

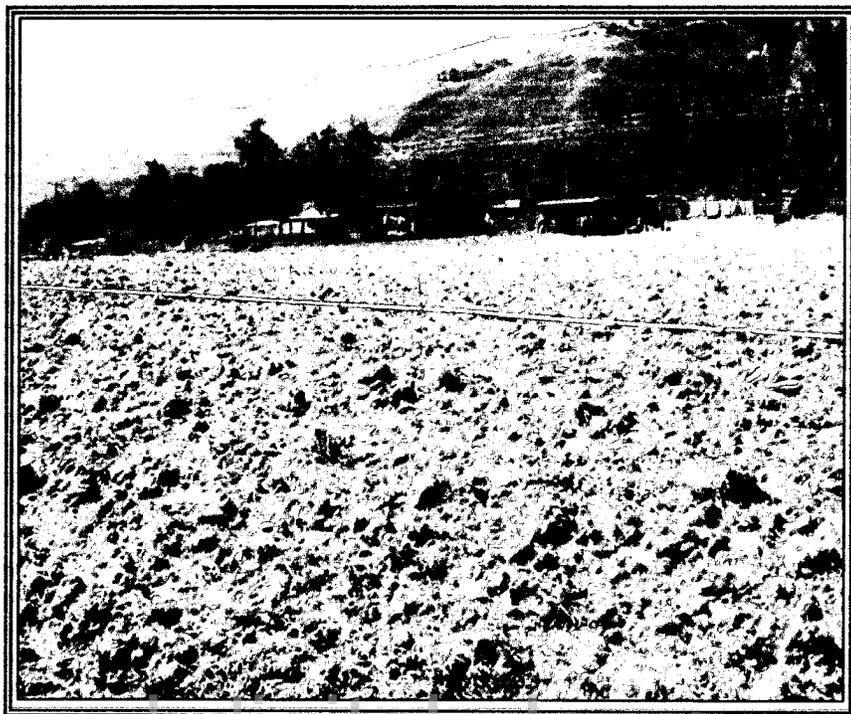
#### **4.6.- Aspecto de uso de la Tierra.**

El uso de la tierra de los tres asentamientos campesinos es netamente agrícola, muestra un claro predominio por los rubros de ciclo cortos como los son, en primer lugar, los cultivos de papa, zanahoria, coliflor y brócoli. Los cuales cubren, aproximadamente, el 60 % del área utilizada para la siembra. En segundo lugar, el cultivo de hortalizas de hojas. Esta situación refleja, la importancia de la actividad agrícola en la zona, cuyos cultivos principales son la papa y la zanahoria.

La rotación de cultivos se realiza de una manera no planificada, para la selección de los cultivos se toma en consideración, en primero lugar, los rubros que tradicionalmente se han establecido en el área, y en segundo lugar, la demanda del mercado, sin llegar a entrar en el juego de la oferta y demanda agrícola. El tamaño de las parcelas cultivables varía entre 0,4 y 2 hectáreas, este tamaño reducido no permite que se dejen en descanso una parte de las tierras. Por lo que, existe un aprovechamiento continuo de las tierras.

La mayor parte de los cultivos se establecen entre octubre y noviembre para aprovechar la humedad disponible del suelo, algunos se siembran desde junio bajo riego. En el anexo 4 se listan los rubros que se producen en cada parcela de cada asentamiento campesino y la superficie destinada a la producción.

Los agricultores no son los propietarios de las tierras, sino adjudicatarios. Existe la conformación de un consejo comunal en cada asentamiento campesino, pero hasta ahora, el manejo de las tierras no se hace en forma comunal. Es decir, las decisiones sobre qué cultivar y cómo cultivar son tomadas en forma autónoma por cada familia campesina.



[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

## RESULTADOS Y ANÁLISIS

### **Unidades de tierras**

### **Caracterización de las clases de suelos venezolanos**

### **Evaluación de tierra**

### **Vocación de uso de la tierra**

## Resultados y Análisis

Los asentamientos campesinos están divididos en parcelas: 10 para La Granja, 13 para Hacienda Cacutico y 9 para Mococón Bajo. En la actualidad algunas de estas parcelas han sido sub-divididas por diferentes razones. Para este trabajo se tomó en cuenta la asignación original, el productor dueño de cada parcela tendrá el albedrío de seleccionar los rubros que se proponen para cada unidad de tierra.

### 5.1.- Unidades de tierras.

Para la agrupación de las unidades de tierras no se tomaron en consideración las variables de drenaje: el drenaje externo es moderado en toda el área, el suelo se anega menos de una semana al año. Los suelos no presentan moteados ni manchas en los horizontes A y B, es decir su grado de drenaje interno es moderado. No se presentan inundaciones durante el año en los asentamientos. Tampoco se consideró la erosión, la cual es ligera en todos los asentamientos, se produce generalmente por el tipo de riego. En zonas de mayor pendiente que no están cultivadas no se observan indicios de erosión. En total, fueron identificadas 17 Unidades de Tierras dentro del área de estudio, las cuales se detallan a continuación:

#### 1.- Asentamiento campesino La Granja.

De los 26 puntos obtenidos en el muestreo de suelos, se recolectaron 38 muestras. A las cuales se les realizaron sus respectivos análisis físicos y químicos de

suelos, cuyos resultados se encuentran en el anexo 4. A partir del análisis de las características de la tierra, se obtuvieron cinco (05) unidades de tierra que se describe a continuación (Figura15):

**a.- Unidad de tierra 1G.**

Esta unidad de tierra está conformada por las parcelas 6, 9 y 10, abarca una superficie de 2,18 ha (17,75% del área total). El terreno es quebradizo con pendientes mayores al 30%. La profundidad del suelo es superficial, con pedregosidad superficial moderada, la clase textural es franco, la reacción del suelo es fuertemente ácida.

**b.- Unidad de tierra 2G.**

Los terrenos de la unidad están constituidos por la totalidad de las parcelas 2, 3 y parte de las parcelas 1.A, 4, 6 y 10, ocupan una superficie de 3,59 ha (29,23% del área total). Presenta pendiente entre 12 a 30%. La profundidad de suelo es moderada, con una pedregosidad moderada, la clase textural es franco, el pH entre fuertemente a moderadamente ácido.

**c.- Unidad de tierra 3G.**

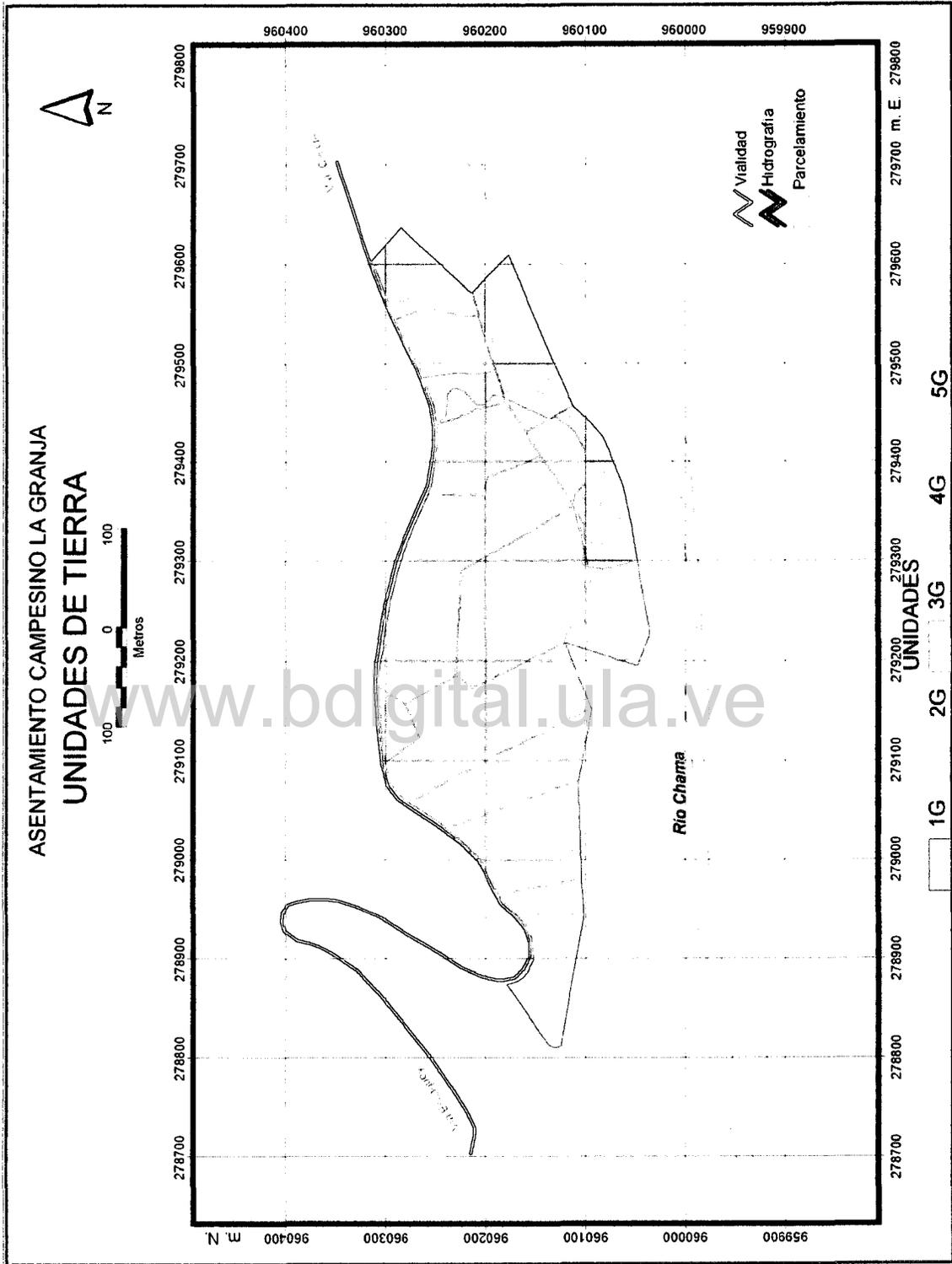
La unidad se localiza en las partes altas de las parcelas 7, 8 y una pequeña parte de las parcelas 1. Ocupa una superficie de 0,46 ha (3,75% del área total), se caracteriza por presentar pendientes mayores del 30%. Los suelos son muy superficiales, con una pedregosidad fuerte, la clase de textura es Franco y con pH medianamente ácido. Esta unidad limita con la carretera Trasandina.

**d.- Unidad de tierra 4G.**

Se ubica principalmente entre la partes de las parcelas 4, 5, 7 y 8 y unas pequeñas parte de las parcelas 9 y 6, alcanza una superficie de 5,36 ha (43,65% del área total). Presentan pendientes entre 12 al 30%. Los suelos van de superficiales a profundo, con pedregosidad moderada, la clase textura es Franco arenoso y, el pH es moderadamente ácido.

**e.- Unidad de tierra 5G.**

La ultima unidad del asentamiento campesino La Granja, se localiza en mayor parte parcela de la 1 y una pequeña parte de la parcela 1.A. Cubre una superficie de 0,69 ha (5,62% del área total). La pendiente está entre los rango a de 0 al 3%. Los suelos van de superficial a moderadamente profundos, con pedregosidad moderado con clase textural franco arenoso y el pH es moderadamente ácido.



**Figura 15.** Unidades de tierras. Asentamiento campesino La Granja.

## **2.- Asentamiento Campesino Hacienda Cacutico.**

Se han definido siete (07) unidades de tierras que se originaron a partir de los 36 puntos del muestreo sistemático, recolectándose un total de 93 muestras de suelos, a las cuales se les realizaron sus respectivos análisis físico-químico en el laboratorio de suelos (anexo 5). En la figura 16 se observa las unidades de tierras del asentamiento y a continuaciones describe cada unidad.

### **a.- Unidad de tierra 1HC.**

Se sitúa en el extremo superior del asentamiento campesino en las parcelas 2, 3, 8 y 9, abarca una superficie de 2,99 ha (17,32% del área total). Las pendientes son mayores al 30%. Los suelos se caracterizan por ser de superficiales a moderadamente profundo, la pedregosidad es fuerte, la textura es Franco Limosa y el pH entre fuertemente a moderadamente ácido. El área está cubierta de vegetación de pino. Comprende el sector Mesa del Barro.

### **b.- Unidad de tierra 2HC.**

Esta unidad se localiza en la parte inferior de las parcelas 2, 3, 8, 9 del sector Mesa del Barro y una pequeña parte de las parcelas 4 y 5 del sector Cacutico. Comprende una superficie de 3,60 ha (20,86% del área total). Presentan pendientes de 12 a 30%. Los suelos son moderadamente profundos, la pedregosidad es moderada, la textura es Franco Limosa y el pH van desde modernamente a ligeramente ácido.

### **c.- Unidad de tierra 3HC.**

Se encuentra localizada a lo largo las parcelas 1, 4, 5, 6 y 7. Cubre una superficie de 2,46 ha (14,25% del área total) ubicada en el sector Cacutico. La pendiente es mayor al 30%. Los suelos van desde superficial a moderadamente

profundos, la pedregosidad es moderada, la textura es franca y el pH es medianamente ácido.

#### **d.- Unidad de tierra 4HC.**

Corresponde a pequeñas extensiones ubicadas de las parcelas 6 y 7, en el sector el Cacutico. Cubre una superficie de 0,62 ha (3,59% del área total). Las pendientes van entre 12% y mayores de 30%. Los suelos son muy superficiales, la pedregosidad es moderada, la clase textura es Franca y el pH es fuertemente ácido. Se agrupan estas aéreas por ser terrenos muy pequeños.

#### **e.- Unidad de Tierra 5HC.**

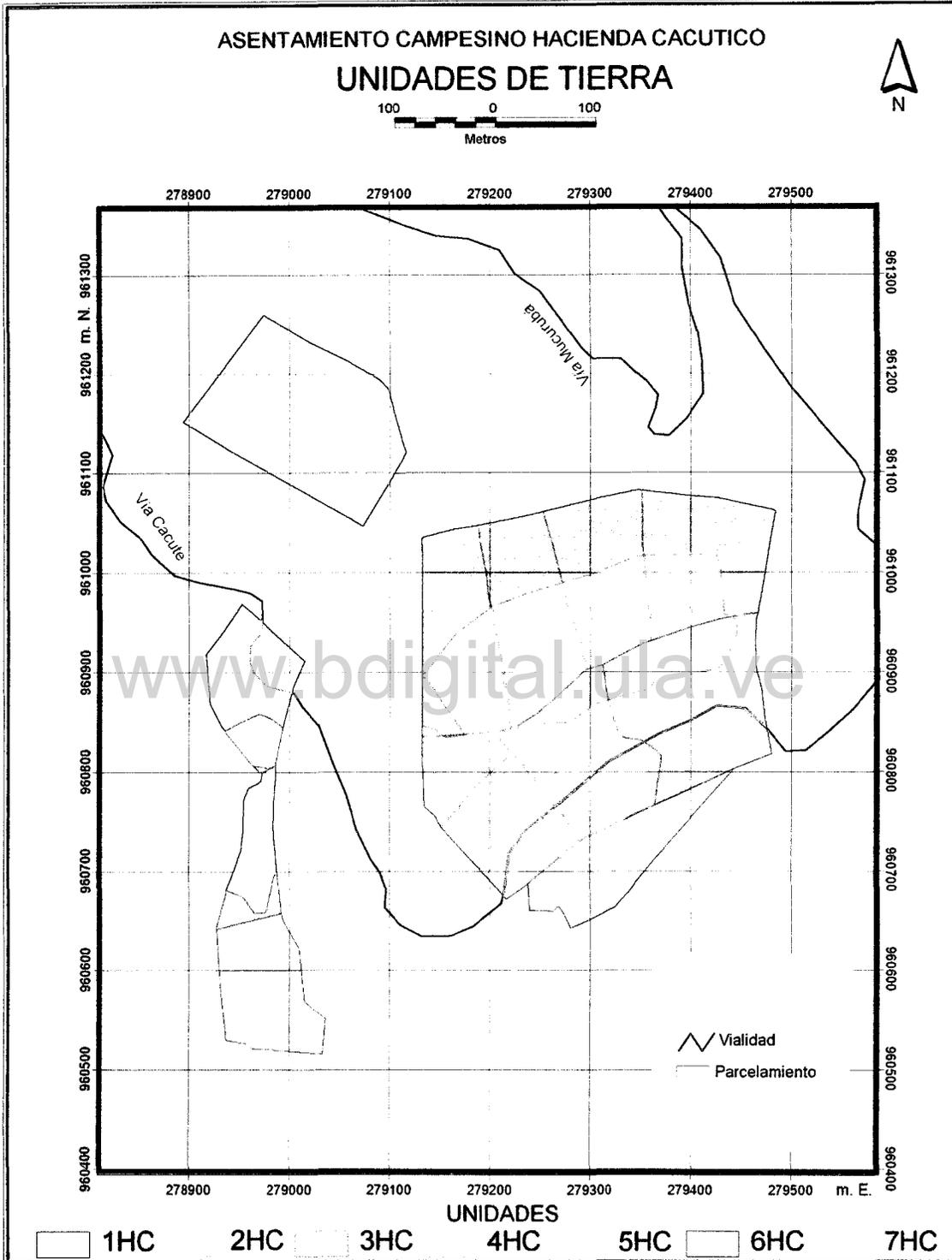
La unidad se localiza entre las parcelas 5 y una pequeña parte de la parcela 6 y 7, tiene una superficie de 1,48 ha (8,58% del área total). Presenta pendiente entre 0 - 3%. Los suelos se caracterizan por moderadamente profundos, la pedregosidad es moderada, con textura Franco arenosa y el pH es moderadamente ácida.

#### **f.- Unidad de tierra 6HC.**

Se localiza en el sector El Manteco en las parcelas 10, 11 y 13 Ocupa una extensión de 3,87 ha (22,42% del área total). Presentan pendientes mayor a 30%. Los suelos son superficiales, la pedregosidad es fuerte, la textura es franco arenosa y el pH va desde fuerte a moderadamente ácida.

#### **g.- Unidad de tierra 7HC.**

Se ubica en la parcela 12 y pequeñas parte de las parcelas 10 y 13 del sector El Manteco. Abarca una área de 2,24 ha (12,98% del área total). Las pendientes van entre 12 al 30%. Los suelos son superficiales, la pedregosidad es moderada, la textura es Franco arenosa y el pH es ligeramente ácido.



**Figura16.** Unidades de tierras. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico.

### **3.- Asentamiento campesino Mococón Bajo.**

Se obtuvieron 25 puntos del muestreo sistemático, recolectándose 61 muestras de suelos a las que se les realizó el respectivo análisis de suelos (anexo 6), de las mismas se surgieron cinco (5) unidades de tierra representada en la figura 17 a continuación se describen cada una de ellas:

#### **a.- Unidad de tierra 1M.**

Se encuentra al final del asentamiento campesino en la parcela 9. Abarca una área de 1,46 ha (13,27% del área total). Se caracteriza por presentar pendientes entre 12 a 30%. Los suelos son moderadamente profundos, la pedregosidad es moderada, las texturas son franco y Franco arenosa y el pH va desde moderadamente a ligeramente ácido.

#### **b.- Unidad de tierra 2M.**

Parte de esta unidad se encuentra al inicio de la parcela 9 y cubre gran parte de la parcela 8, además del extremo izquierdo de las parcelas 1, 2, 3, 4, 5 y 6. Cubre una superficie de 2,25 ha (20,45% del área total). Las pendientes son mayores del 30%. Los suelos son superficiales, la pedregosidad es moderada, la textura es Franco arenoso y el pH es ligeramente ácido.

#### **c.- Unidad de tierra 3M.**

Se ubica entre las parcelas 6, 7 y partes de las parcelas 1, 2, 3 y 5. Cubre una superficie de 4,33 ha. (39,36% del área total). Presentan pendientes de 12 al 30%. Los suelos son moderadamente profundos, la pedregosidad es moderada, la textura es franco arenosa y el pH que de ligeramente ácido a neutro.

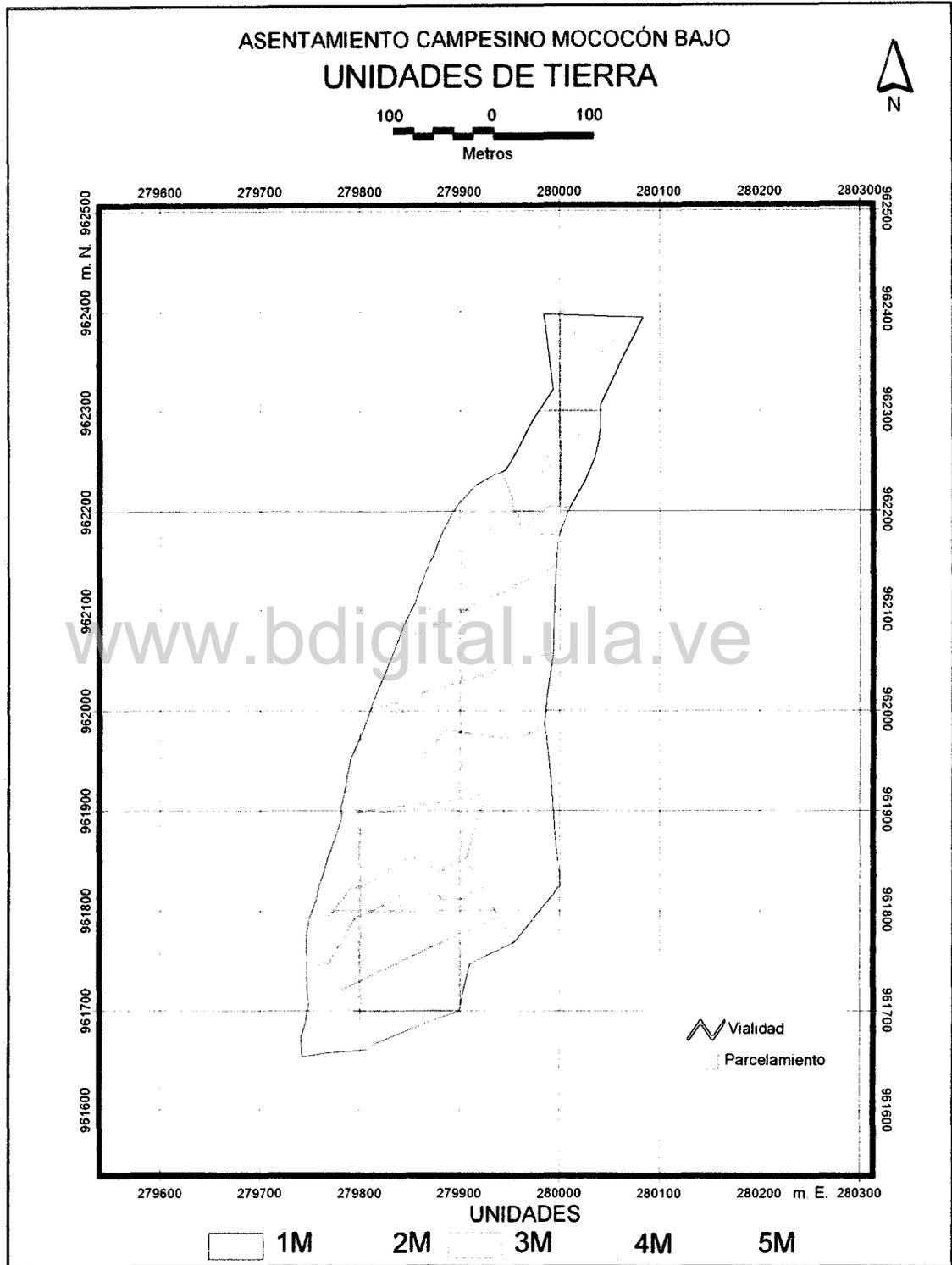
**d.- Unidad de tierra 4M.**

Esta unidad está conformada por parte de la parcela 4 y 5. Abarca una área de 1,11 ha (10,09% del área total). Se caracteriza por presentar pendientes del 12 a 30%. Los suelos son superficiales, la pedregosidad es moderada, la textura es franco arenosa y el pH es medianamente ácido.

**e.- Unidad de tierra 5M**

Esta unidad comprende las parcelas 1, 2 y parte de las parcelas 3 y 4, cubre una superficie de 1,85 ha (16,83% del área total). Las pendientes están entre 8 a 12 %. Los suelos superficiales, la pedregosidad es moderada, la textura es Franco arenosa y el pH es moderadamente ácida.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



**Figura 17.** Unidades de tierra. Asentamiento campesino Mococon Bajo.

## **5.2.- Caracterización de las clases de suelos según Reglamento Parcial de la Ley de Tierra y Desarrollo Agrario.**

Para la identificación de las clases de suelos según su mayor vocación agrícola, fue necesario realizar la calificación de las características y cualidades en categorías (Anexo 6) para cada uno de los criterios señalados en el RPLTDA (2005). Mediante el uso de la matriz de doble entrada establecida en el Artículo 21 (RPLTDA, 2005) se obtuvieron para los diferentes asentamientos las siguientes clases de suelos:

Clases III, IV y VII para el Asentamiento La Granja (Figura 18).

Clases III, VI y VII para el Asentamiento Hacienda Cacutico (Figura 19).

Clase V, VI y VII para el Asentamiento Mococón (Figura 20).

Las clases de suelos establecidas en el área de estudio proporcionan ideas para el ordenamiento sistemático, práctico e interpretativo de los diferentes usos para cada uno de los asentamientos campesinos. El fin es de mostrar las limitaciones, necesidades y prácticas de manejo adecuadas para la actividad agrícola.

A continuación se describen las principales características de las clases de suelos:

### **a. Clase de suelo III.**

Ocupan áreas con pendientes entre 0 - 3% en los asentamientos campesinos La Granja y Hacienda Cacutico, con superficies de 0,69 ha (5,62% del área total) y 1,48 ha (8,58% del área total), respectivamente. Los suelos presentan una profundidad moderada (50 cm), que restringe la capacidad de uso, haciéndolos inadecuados para ciertos cultivos agrícolas intensivos y limitando la selección de rubros a cultivar. Además presentan mediana fertilidad, buena capacidad de laboreo debido a su alta porosidad y friabilidad, texturas franco a franco arenosas,

drenaje interno y externo moderados. Según el artículo 13 del RPLTDA (2005) los rubros que pueden establecerse para la zona en esta clase de suelos son: raíces, tubérculos y fruticultura de altura.

#### **b.- Clase de suelos V.**

Ocupan áreas con pendiente entre 8 a 12% en el asentamiento campesino Mococón Bajo, con una superficie 1,85 ha, que representa el 16.83% de la superficie total del asentamiento campesino. Los suelos presentan una profundidad efectiva moderada (entre 25 a 50 cm) que con relación a la clase III es más restrictiva. La pedregosidad y la fertilidad son moderadas, las texturas son franco a franco arenosas, el drenaje interno y externo moderados. Según el artículo 13 del RPLTDA (2005) los rubros que pueden establecerse para la zona en esta clase de suelos son: ganado vacuno lechero a baja escala para el autoconsumo por lo pequeño de la superficie disponible. También podría usarse para ganado ovino (producción de lana, carne, leche).

#### **c.- Clase de suelos VI.**

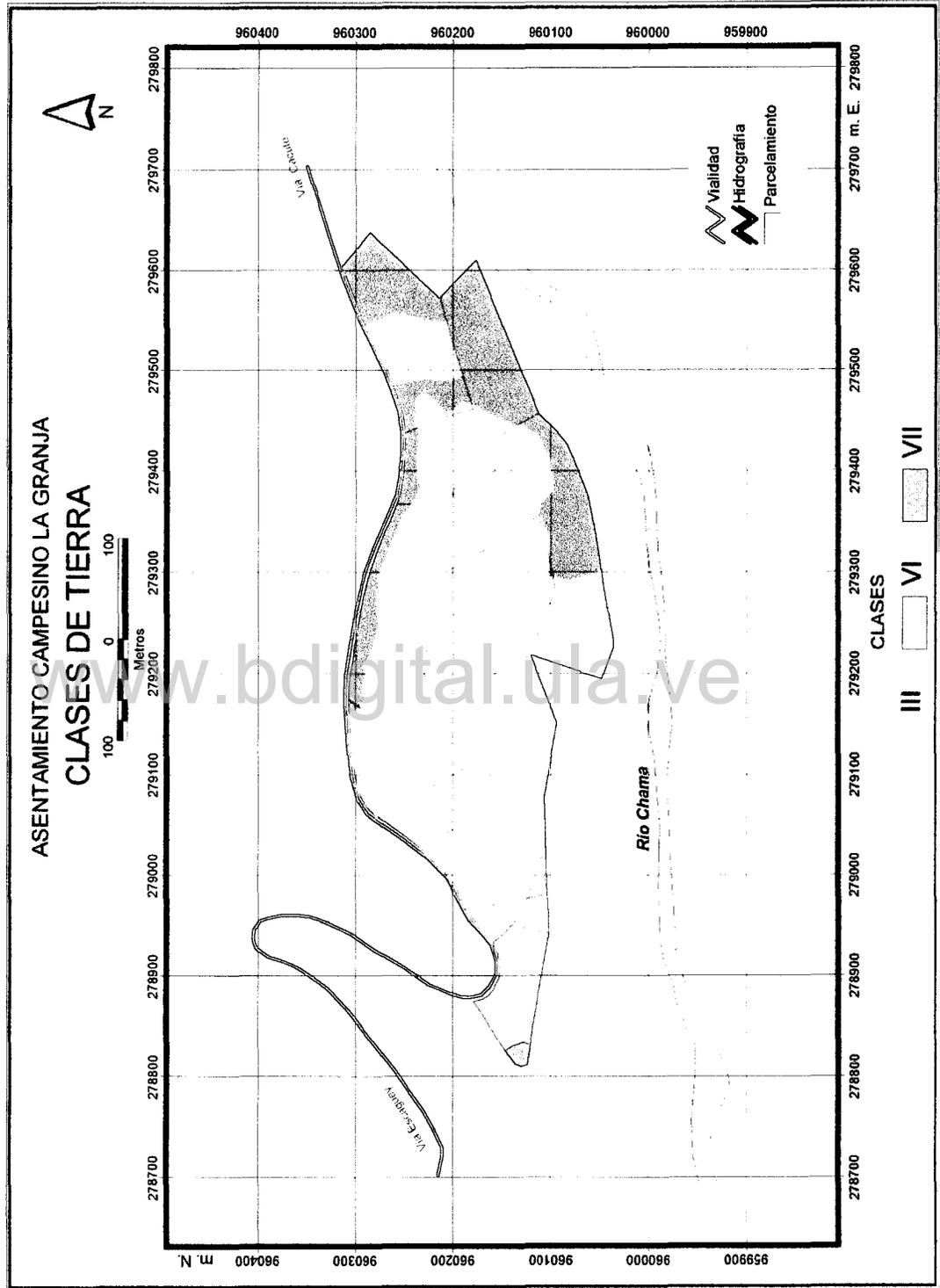
Ocupan áreas con pendientes moderadamente inclinadas, entre 12 a 30%, en los tres asentamientos. La mayor superficie se encuentra en el asentamiento La Granja (8,95 ha, que representan el 72,88% del área), seguida del asentamiento Mococón Bajo (6,90 ha, que representan el 62,73% del área) y el asentamiento Hacienda Cacutico (6,47 ha, que representan 37,42% del área). Los suelos de esta clase presentan mayores limitaciones que lo hacen generalmente inapropiados para uso agrícola, el manejo para la agricultura es reducido y las prácticas de cultivos son muy complejas. Las limitantes más importantes están vinculados a las condiciones edáficas como son: profundidad efectiva que se encuentra entre 0 -30 cm, pedregosidad de moderada a fuerte, fertilidad media a baja. Según el artículo 13 del RPLTDA (2005) los rubros que pueden establecerse para la zona en esta

clase de suelos son: ganado vacuno lechero a baja escala para el autoconsumo por lo pequeño de la superficie disponible. También podría usarse para ganado ovino (producción de lana, carne, leche).

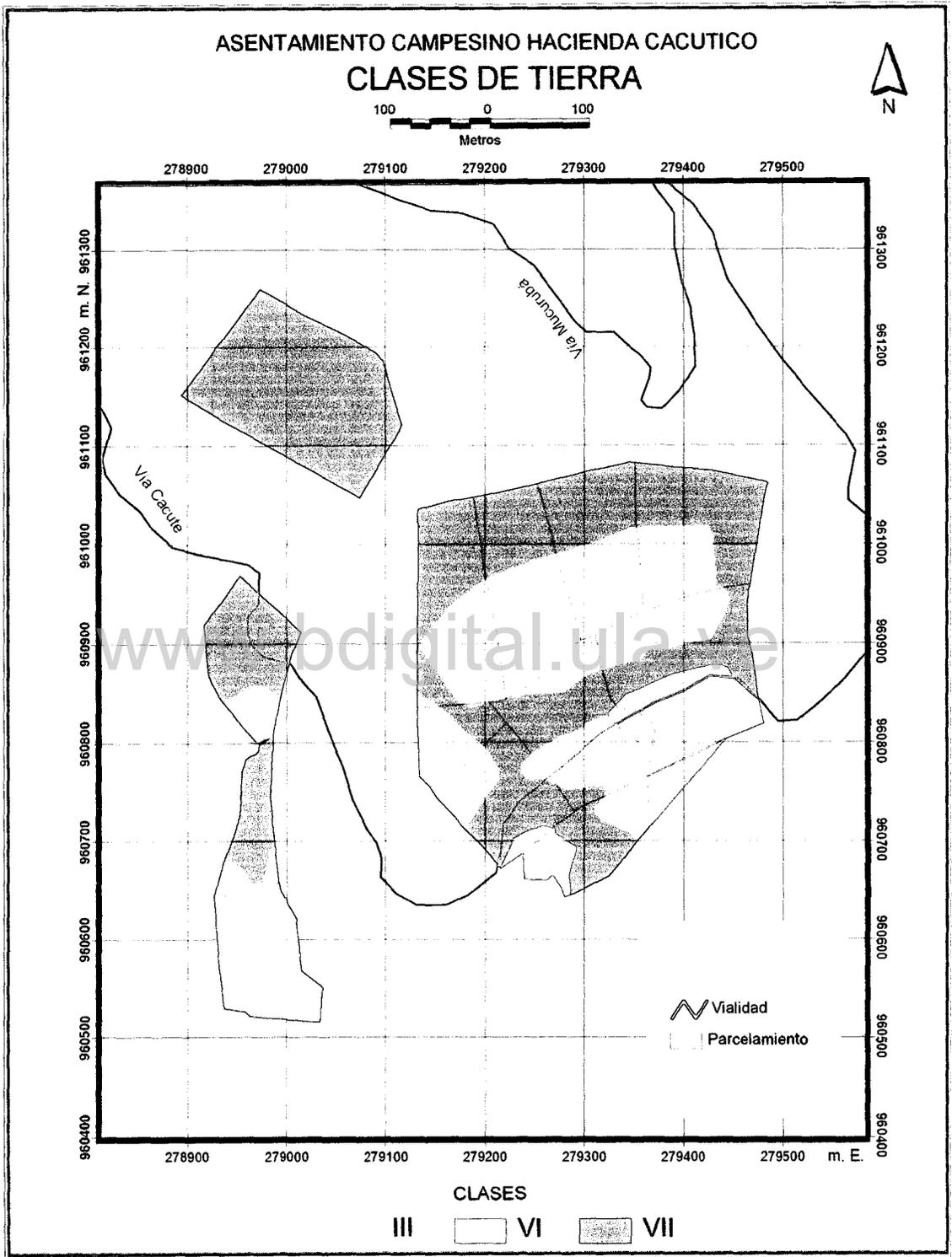
### **Clase de suelos VII.**

Ocupan áreas con pendientes moderadamente pronunciadas, superiores a 30%, en los tres asentamientos. La mayor superficie se encuentra en el asentamiento Hacienda Cacutico (9,32 ha, que representan el 54% del área), seguida del asentamiento La Granja (2,64 ha, que representan el 21,50% del área) y el asentamiento Mococón Bajo (2,25 ha, que representan 20,44% del área). Estos suelos presentan limitaciones severas para el uso agrícola, el manejo es restringido y las prácticas de cultivos son especiales, son suelos pocos arables, con alta susceptibilidad a la erosión. Los suelos son muy superficiales, profundidad efectiva menor 25 cm y alta presencia de gravas; además tienen baja fertilidad. Según el artículo 13 del RPLTDA (2005) los rubros que pueden establecerse para la zona en esta clase de suelos son: agroforestería y plantaciones forestales.

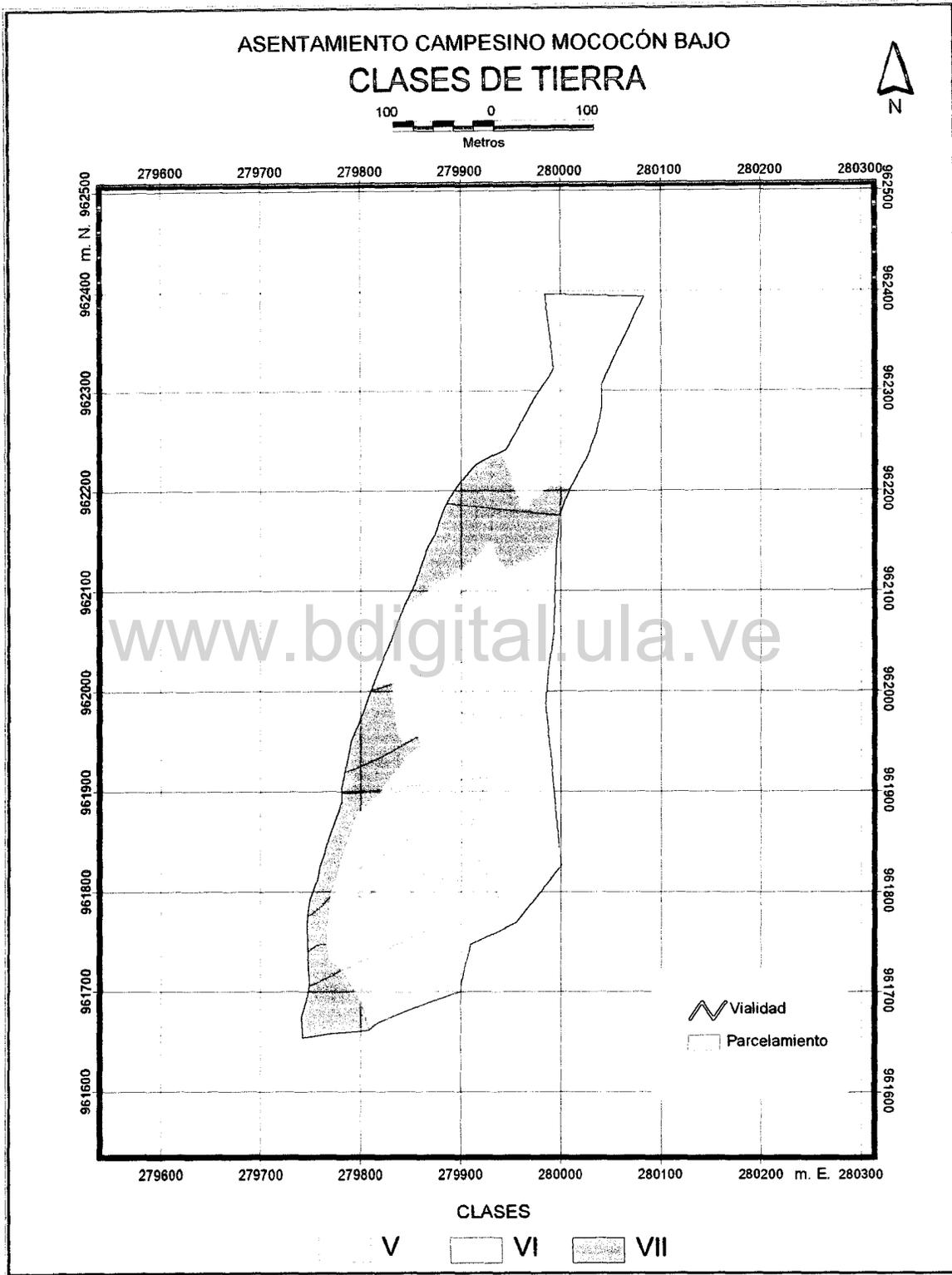
Finalmente puede señalarse que las principales limitaciones que presentan las tierras son: la pendiente, la profundidad efectiva y la pedregosidad. Los usos actuales en el área de estudio no se corresponden con lo dispuesto en el Artículo 13 del RPLTDA (2005), principalmente para las clases V, VI y VII. El uso para estas áreas es fundamentalmente agrícola vegetal, con cultivos de ciclo corto.



**Figura 18.** Clases de Tierras. Asentamiento campesino La Granja.



**Figura 19.** Clases de Tierras. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico.



**Figura 20.** Clases de tierras. Asentamiento campesino Mococón Bajo.

## 5.3.- Evaluación de tierras.

### 5.3.1.- Identificación de los tipos de usos de las tierras (TUT) a evaluar.

El uso actual de las tierras en los tres asentamiento campesinos es hortícola de ciclo corto, en la encuesta realizada se conocieron los rubros que se producen y su rendimiento (Anexo 8). Para la evaluación de la tierra se seleccionaron los rubros de mayor superficie de siembra, como: papa, zanahoria, acelga, brócoli, coliflor y calabacín, por ser los que mayor superficie ocupan en el área y los de mayor tradición agrícola.

Los usos potenciales se seleccionaron en función de la propuesta del Ministerio del Poder Popular para la Agricultura y Tierras para las parroquias de Cacute y Mucurubá (municipio Rangel); los rubros señalados para cada clase de suelos en el Artículo 13 del RPLTDA (2005) y la opinión de los agricultores de la zona. Los cultivos seleccionados fueron: cebollina, lechuga, repollo, rábano, cilantro, perejil, pepino, remolacha, apio España y ajo porro.

Por las características edafoclimáticas del área en estudio se pueden establecer los siguientes frutales de piso alto: Tomate de árbol, mora de castilla, Higo, lulo de castilla, parcha amarilla y curuba.

Se definieron de esta manera los siguientes tipos de utilización de la tierra:

- TUT-1. Horticultura de ciclo corto (menores a 60 días).
- TUT-2. Horticultura de ciclo medio (entre 60 y 120 días).
- TUT-3. Horticultura de ciclo largo (entre 120 y 180 días).
- TUT-4. Fruticultura de piso alto.

### 5.3.2.- Caracterización del Tipo de Utilización de Tierra.

A continuación se presenta la descripción de cada uno de los tipos de uso de la tierra:

#### 5.3.2.1. TUT-1. Horticultura de ciclo corto.

Incluye cultivos que tienen un ciclo vegetativo menor a 60 días con plantas herbáceas y anuales. La parte comestible de estos cultivos son: la raíz, las hojas y los frutos. La producción está orientada para el consumo fresco en los mercados locales y para la subsistencia. Los cultivos representativos se muestran en el cuadro 16.

**Cuadro 16.** Cultivos representativos del TUT-1. Hortalizas de ciclo corto.

Rubro	Nombre científico	Familia
Rábano	<i>Raphanus sativus. L</i>	Brasicáceas
Acelga	<i>Beta vulgaris L. var</i>	Chenopodiaceae
Lechuga	<i>Lactuca sativa L.</i>	Asteraceae
Cilantro	<i>Coriandrum sativum L</i>	Umbelliferae
Calabacín	<i>Curcubita pepo L.</i>	Curcubitaceae
Espinaca	<i>Spinacea oleracea L.</i>	Chenopodiaceae
Vainita	<i>Phaseolus vulgaris L.</i>	Leguminocae

Fuente. Elaboración propia, (2009).

La parte comestible del rábano es su raíz, la cual es pivotante, gruesa, carnosa y de color blanco. Presenta forma que varían entre esféricas y napiforme, se consume en fresco para ensaladas o encurtidos. Las hojas se emplean para la alimentación animal.

Las hortalizas aprovechables por sus hojas como la acelga, presenta un sistema radical muy ramificado y hojas anchas y largas; la lechuga, posee un sistema

radical profundo y hojas dispuesto en cogollos, que varía desde redondeadas hasta ovaladas con bordes lisos o rizados y la espinaca, que presenta una raíz pivotante poco ramificada, hojas dispuestas en formas de rosetas, pecioladas de forma triangular de flecha.

El cilantro es una hortaliza que se utiliza como condimento del cual se aprovecha tanto las hojas, como los tallos y raíz, su sistema radical es superficial. El calabacín es una planta rastrera cuya parte comestible es su fruto, es una pepónide de forma ovalada de tamaño variable, dependiendo de la variedad, la piel generalmente lisa, suave y de color que varía entre verde y amarillo.

Para finalizar se tiene la vainita como leguminosa, fijadora de nitrógeno en el suelo, es de ciclo precoz, porte arbustivo, vainas de 13 a 15 cm de longitud y un grosor de 9 mm, dependiendo de la variedad que se siembre.

Este TUT puede manejarse como un sistema de cultivo simple o asociado para cada unidad de tierra, por tener las prácticas agronómicas similares, se recomiendan realizar rotaciones de cultivos. En algunos casos se requiere contratar mano de obra para las labores culturales, los productores poseen habilidades prácticas, aceptando positivamente las novedades y cambios de rubros que mejoren la condición del suelo y los beneficios económicos.

#### **a. Manejo Agronómico:**

##### **a.1.- Siembra.**

La siembra de este TUT se realiza de manera directa en el campo a excepción de los cultivos de acelga y lechuga que requiere realizar un almacigo donde la plántula será trasplantada a los 25 o 30 días después de sembrada. En el cuadro 17 se detalla el periodo de germinación, la distancia de siembra de cada cultivo y la cantidad de semilla.

**Cuadro 17.** Características de siembra TUT-1.

Cultivo	Distancia de siembra		Cantidad de semillas	Periodo de germinación días
	Hilera cm	Planta cm		
Rábano	5	5	Chorro corrido	2 – 3
Acelga	40	30	Chorro corrido	10
Lechuga	30	30	Chorro corrido	7
Cilantro	25	12	Chorro corrido	7
Calabacín	50	50	3	8
Espinaca	25-30	10-12	1	10
Vainita	40	50	2	12

Fuente. Elaboración propia, 2009.

Para el cultivo de cilantro, debe realizarse un entresaque cuando las plantas hayan alcanzado una altura entre 8 a 10 cm, quedando las plantas a distancias entre 15 a 20 cm entre sí, mientras que el rábano se entresaca las plantas cada 5 cm.

### a.2.- Fertilización edáfica.

Se recomienda aplicar al voleo en el momento de la siembra o transplante 240 kg/ha de fosfato diamónico, 180 kg/ha de sulfato de potasio y 120 kg/ha de urea. Además, para el cultivo de acelga se requiere realizar tres (3) aplicaciones de Fertilom combi 1. Una primera aplicación 20 días después del transplante en dosis de 8 g/ 20 L de agua. Las restantes aplicaciones realizarlas a intervalos de 15 días en dosis de 25 g/ 20 L de agua.

### a.3.- Aporque.

Para asegurar el crecimiento de la raíces, mantener la humedad y la adecuada nutrición del suelo, se requiere realizar un aporque a los 25 ó 30 días después de la siembra.

#### a.4.- Control de malezas.

Se lleva a cabo en forma manual, por lo general se utiliza escardilla o machete, se realiza con el aporque durante el ciclo del cultivo.

#### a.5.- Manejo de plagas y enfermedades.

Las plagas y las enfermedades más comunes de estos cultivos y se resumen en los cuadros cuadro 18 y 19, respectivamente.

**Cuadro 18.** Plagas más comunes de los cultivos representativos del TUT-1.

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Orden
Rábano	Oruga de la col Pulgones	<i>Pieris aripa</i> <i>Aphis gossypii</i>	Lepidóptero Homóptera
Acelga	Gusano blanco Gusano de alambre Cortador grande	<i>Melolontha melolonta</i> <i>Agriotes lineatum</i> <i>Agrotis repleta</i>	Coleóptero Coleóptero Lepidóptero
Lechuga	Minadores de la Hoja Afidos Cortador grande Babosa	<i>Trichoplusia sp</i> <i>Myzus persicae.</i> <i>Agrotis repleta</i> <i>Gastrópoda arioniidae</i>	Lepidóptero Homóptero, Lepidóptero Gastrópodos
Cilantro	Pulgones	<i>Aphis gossypii</i>	Hemíptero,
Calabacín	Mosca blanca Pulgón	<i>Trialeurodes vaporariorum</i> <i>Aphis gossypii</i>	Homóptera Homóptera
Espinaca	Pulgones	<i>Aphis fabae Scop</i>	Homóptero
Vainita	Coquitos perforadores	<i>Epitrix sp</i> <i>Diabroticas sp</i>	Coleóptero

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de Entomología del IIAP.

**Cuadro 19.** Enfermedades más comunes de los cultivos representativos del TUT-1.

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Agente causal
Rábano	Mildiu veloso	<i>Peronospora parasitica</i>	Hongo
Acelga	Cercospora Peronospora Sclerotinia	<i>Cercospora beticola</i> <i>Peronospora schatii</i> <i>Sclerotinia libertiana</i> <i>Septoria lactuacae</i>	Hongo
Lechuga	Antracnosis Botrytis virus del mosaico de la lechuga	<i>Marssonina panattoniana</i> <i>Botrytis cinerea</i>	Hongos Virus
Cilantro	mancha bacteriana	<i>Pseudomonas syringae</i>	Bacteria
Calabacín	Ceniza" u oidio de las cucurbitáceas Podredumbre gris	<i>Sphaerotheca fuliginea</i> <i>Botryotinia fuckeliana</i>	Ascomycetes Ascomycetes
Espinaca	Mildiu de la espinaca Mancha cercóspora Virus I del pepino	<i>Peronospora spimaceae</i> Laub <i>Cercospora spp</i> Virus	Fungosa Fungosa Fungosa
Vainita	Hongo	<i>Gloesporoides lindimuthianum</i>	Fungosa

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de Fitopatología del IIAP.

Las prácticas para el manejo de plagas y enfermedades son comunes a todos TUT, ellas se describen en el punto 5.3.2.4 (i).

#### a.6.- Cosecha.

Al finalizar el ciclo vegetativo se realiza la cosecha en forma manual. Los cultivos de acelga y espinaca quedan en producción por 3 o 4 meses más y el calabacín por 2 meses más.

### 5.3.2.2. TUT-2. Horticultura de ciclo medio.

Los cultivos que comprende el TUT-2 son de ciclo vegetativo bianual, conformados por dos etapas de desarrollo, la primera la fase vegetativa y la segunda la fase reproductiva. Para los efectos del trabajo, se considera el ciclo vegetativos entre 60 y 120 días, el periodo de cosecha se desarrolla entre 2 a 6 meses (fase vegetativa).

La parte comestible de estos cultivos son: las hojas, la inflorescencia, la raíz, el peciolo, el fruto inmaduro y las semillas. La producción está orientada para el consumo fresco en los mercados locales y para la subsistencia. Los cultivos representativos se muestran en el cuadro 20.

**Cuadro 20.** Cultivos representativos del TUT-2. Hortalizas de ciclo medio.

Rubro	Nombre Científico	Familia
Remolacha	<i>Beta vulgaris</i>	Quenopodiáceas
Apio españa	<i>Apio graveolens</i>	Umbeliferae
Repollo	<i>Brassica oleracea. Var. capitata</i>	Brasicáceas
Brócoli	<i>Brassica oleracea. Var. italica</i>	Brasicáceas
Coliflor	<i>Brassica oleracea. Var. botrytis</i>	Brasicáceas
Pepino	<i>Cucumis sativus</i>	Curcubitaceae
Perejil	<i>Petroselinum crispum</i>	Apiaceae

Fuente. Elaboración propia, (2009).

La parte comestible de la remolacha es la raíz, tuberosa, se distingue por ser de raíz morada o púrpura, tiene un sistema radicular profundo y ramificado.

Entre las hortalizas cuya parte comestible son las hojas tenemos: el apio españa (celery), el perejil y el repollo. Las dos primeras presentan sistemas radiculares de poco desarrollo, es decir muy superficial. El repollo cuya parte comestible es las yemas terminales, tiene una raíz es pivotante, fibrosa y abundante.

El coliflor y el brócoli, son hortalizas cuya parte comestible son las inflorescencias. En ambas, la raíz principal es pivotante y el sistema de raíces secundarias es profundo y difuso.

El pepino, es una planta herbácea y de porte rastrero, el sistema radicular es muy ramificado y superficial, el fruto es oblongo con piel lisa o averrugado a veces con espina o pelo, el color varía entre verde y amarillo, contiene numerosas semillas, aplastadas y de forma oval, esto depende de la variedad o híbrido.

**a.- Manejo agronómico:**

**a.1.- Siembra.**

Los cultivos de pepino y de perejil se siembran directamente en el campo, los otros cultivos requieren ser sembrados en semilleros hasta que la plántulas alcancen el desarrollo adecuado para ser trasplantados. En el cuadro 21 se detallan los días de transplante, la distancia de siembra de cada cultivo y el periodo de germinación.

**Cuadro 21.** *Características de siembra TUT-2.*

Cultivo	Periodo de germinación días	Transplante días	Distancia de siembra	
			Hilera cm	Planta cm
Apio España	15	45	50	30
Repollo	9	30	50	40
Brócoli	8	40	40	30
Coliflor	8	40	60	40
Remolacha	9	30	40	40
Pepino	8	Siembra directa	80	40
Perejil	12		30	20

Fuente. Elaboración propia, (2009).

#### **a.2.- Fertilización edáfica.**

Se recomienda aplicar al voleo todo el fertilizante en el momento de la siembra o transplante 360 kg/ha de fosfato diamónico (FDA), 150 kg/ha de sulfato de potasio, 80 kg/ha de urea. Además, se deben realizar tres (3) aplicaciones de Fetrilom combi 1. Una primera aplicación 20 días después del transplante en dosis de 8 g/20 L de agua. Las restantes aplicaciones realizarlas a intervalos de 15 días en dosis de 25 g/ 20 L de agua.

#### **a.3.- Aporque.**

Cuando los cultivo estén en pleno desarrollo es conveniente aporcar las plantas, esta labor se realiza 2 veces, la primera entre los 20 y 40 días después de la siembra y la segunda, a los 30 días después del primer aporque.

#### **a.4.- Control de Malezas.**

El control de maleza se realiza en forma manual, utilizando escardillas de 2 veces durante todo el ciclo del cultivo y en el momento del aporque.

#### **a.5.- Manejo de plagas y enfermedades.**

Las plagas y las enfermedades más comunes de estos cultivos se resumen en los cuadros 22 y 23, respectivamente.

**Cuadro22. Plagas más comunes de los cultivos representativos del TUT-2.**

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Orden
Apio España	Cortador grande cortador pequeño gusano barredor	<i>Agrotis repleta</i> <i>Feltia subterranea</i> , <i>Spodoptera frugiperda</i> ,	Lepidóptera
Repollo	Afido del repollo Cortador grande babosas Babosa Gusano verde del repollo	<i>Brevicoryne brassicae</i> <i>Agrotis repleta</i> <i>Gastropodo arioniidae</i> <i>Pieris aripa</i>	Homóptera Lepidóptera Lepidóptera
Brócoli	Minador de hojas Gusano verde del repollo	<i>Liriomyza trifolii</i> Burg <i>Pieris aripa</i>	Díptera Lepidópteros
Coliflor	Gusano verde del repollo Gusado del col	<i>Pieris aripa</i> <i>Centro pais</i>	Lepidópteros
Remolacha	Mosca de la remolacha Chicharrita Cortador grande	<i>Bemisia tabaco</i> <i>Empoasca</i> sp <i>Agrotis repleta</i>	Díptera Homóptera Lepidóptera
Pepino	Cortador grande	<i>Agrotis repleta</i>	Lepidópteros
Perejil	Sirve como repelente		

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de entomología del IIAP.

**Cuadro 23. Enfermedades más comunes de los cultivos representativos del TUT-2.**

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Orden
Apio España	Mildiu del apio Mancha foliar o tizón Septoriosos	<i>Plasmopora nivea</i> Schr <i>Cercospora apii</i> Fras <i>Sclerotinia libertiana</i>	Fungosa
Repollo	Alternaria Mildiu hernia de la col	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk) <i>Peronospora brassicae</i> <i>Plasmodiophora brassicae</i>	Fungosa
Brócoli	Alternaria Mildiu hernia de la col	<i>Alternaria brassicae</i> (Berk. <i>Peronospora brassicae</i> <i>Plasmodiophora brassicae</i>	Fungosa
Coliflor	potra o hernia de la col Botritis mildiu podredumbre seca	<i>Plasmodiophora brassicae</i> <i>Botrytis cinérea</i> <i>Peronospora parasítica</i> <i>Phoma lingam</i>	Fungosa
Remolacha	Mancha de la hoja Amarillento de la remolacha	<i>Cercospora beticola</i> BWYV	Fungosa virus
Pepino	Sin registro		
Perejil			

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de fitopatología del IIAP.

Las prácticas para el manejo de plagas y enfermedades son comunes a todos TUT, ellas se describen en el punto 5.3.2.4 (i).

#### a.6.- Cosecha.

Se realiza en forma manual, al finalizar del ciclo vegetativo, observando que los rubros alcancen el tamaño apropiado, para evitar que se deteriore y se pierda la cosecha.

#### 5.3.2.3. TUT-3. Horticultura de ciclo largo.

Incluye cultivos que tienen un ciclo vegetativo entre 120 a 180 días con plantas herbáceas y anuales. La parte comestible de estos cultivos son: la raíz y el bulbo. La producción está orientada para el consumo fresco en los mercados locales y para la subsistencia. Los cultivos representativos se muestran en el cuadro 24.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

**Cuadro 24.** Cultivos representativos del TUT-3. Hortalizas de ciclo Largo.

Rubro	Nombre Científico	Familia
Papa	<i>Solanum tuberosum</i>	Solanaceae
Zanahoria	<i>Daucus carota</i>	Umbelliferae
Ajo porro	<i>Allium porrum</i>	Liliaceae
Cebollina	<i>Allium schoenoprasum</i>	Liliaceae

Fuente. Elaboración propia, (2009).

La papa es el tubérculo alimenticio más consumido en el mundo, se siembra prácticamente en todas las latitudes. Es una planta dicotiledónea, herbácea, anual, pero es considerada perenne debido a su capacidad de reproducirse vegetativamente por medio de tubérculos. Esta planta está compuesta por una parte que crece sobre el suelo, en la que destacan tallos, hojas, flores y frutos. La otra que crece subterráneamente corresponde a papa-madre (tubérculo-semilla),

estolones, tubérculos y raíces. Su valor nutritivo se debe a la riqueza en almidón que tiene la doble cualidad de ser energético y muy nutritivo. Se destina básicamente al consumo fresco, aunque su uso se ha diversificado lo cual ha permitido un incremento de la demanda del mercado y por lo tanto de las áreas de siembra.

La zanahoria es una especie bianual originaria del centro asiático y del mediterráneo, Familia Umbelliferae. Su sistema radicular es napiforme, de forma y color variables. Tiene función almacenadora, y también presenta numerosas raíces secundarias que sirven como órganos de absorción. Las zanahorias más aceptadas son las que presentan gran proporción de corteza exterior, ya que el xilema es generalmente leñoso y sin sabor. Las cualidades nutritivas de las zanahorias son importantes, especialmente por su elevado contenido en beta-caroteno (precursor de la vitamina A), pues cada molécula de caroteno que se consume es convertida en dos moléculas de vitamina A. En general se caracteriza por un elevado contenido en agua y bajo contenido en lípidos y proteínas.

El ajo porro originario de Europa y Asia Occidental, pertenece a la familia Liliáceas. Es una planta herbácea anual, consta de tres partes bien diferenciadas, hojas largas y lanceoladas, bulbo alargado blanco y brillante y numerosas raíces pequeñas que van unidas a la base del bulbo. En conjunto el ajo porro tiene aproximadamente unos 50cm de altura, con 3 a 5 cm en grosor. El bulbo es membranoso y de forma oblonga, alargado y de color blanco brillante, donde se puede ver la presencia de numerosas raicillas también de color blanco. Tanto el bulbo como las hojas son las partes comestibles de esta hortaliza. Los puerros son muy apreciados por sus propiedades y su gran aporte de nutrientes como el Potasio siendo ideales en caso de retención de líquidos. Las propiedades de los puerros también los hacen aconsejables en enfermedades reumáticas y del riñón.

En relación al cebollina, es una variedad de cebollas sin bulbo disponibles prácticamente todo el año y que aportan a las ensaladas un toque muy sabroso. La planta produce una floración permanente, con escapos de 20 a 30 cm de altura, que sustentan vistosas umbelas de color púrpura que producen numerosas semillas, parecidas a las de cebolla, aunque más pequeñas, y que pueden usarse para establecer el cultivo. El propósito de este tipo de cultivo es la producción de sus hojas para condimento. El órgano de consumo de esta especie son sus delgadas hojas, las que presentan un delicado sabor que las hace ser preferidas por los gourmet para darle sabor a numerosos platos. Su consumo es preferentemente fresco, recién cortado, pero también se le usa cocido y deshidratado.

#### **a.- Manejo agronómico:**

##### **a.1.- Semilla y variedad**

Para el establecimiento del cultivo de papa se utiliza normalmente los tubérculos-semillas, se adquiere a través de los productores de semillas de papa, las cuales deben presentar características de color y forma semejante a la variedad ofrecida, libres de plagas y enfermedades, en otras palabras deben ser semillas certificadas, garantizando una buena germinación, desarrollo foliar, alto rendimiento y excelente calidad de los tubérculos. Las variedades más comerciales son: Andinita, Caribay, Única y Granola. La época de siembra se estima desde noviembre a enero cosechando en febrero. Para los demás cultivos, las semillas se adquieren en las diferentes casas comerciales.

##### **a.3- Siembra**

Los cultivos de zanahoria, cebollina y papa se siembra directamente al campo, el ajo porro es sembrado, primero en semillero para luego ser trasplantado al campo definitivo. En cuadro 25 se detalla las distancias de siembra y días de germinación.

**Cuadro 25.** Características de siembra TUT-3.

Cultivo	Distancia de siembra		Periodo de germinación días
	Hilera cm	Planta cm	
Zanahoria	50	10	10
Papa	70	20	
Ajo porro	50	10	30
Cebollina	40	10	20

Fuente. Elaboración propia, (2009).

#### a-3.- Fertilización edáfica.

Se recomienda aplicar en el surco de siembra el abono orgánico (galliniza) a razón de 1 kg/m<sup>2</sup>, bien seco y descompuesto. Para los fertilizantes inorgánico se recomienda aplicar 260 kg/ha de fosfato diamónico, 275 kg/ha de sulfato doble de potasio y magnesio, 80 kg/ha de urea. Utilizar todo el fósforo y la mitad de la urea con el sulfato y magnesio a la siembra y el resto como el reabono. Para la zanahoria una sola aplicación antes de la siembra.

Realizar 3 aplicaciones vía foliar de Fetrilom combi 1. Una primera aplicación 20 días después de la siembra o trasplante en dosis de 8 g/20 L de agua. Las restantes aplicaciones realizarlas a intervalos de 15 días en dosis de 25 g/20 L de agua.

#### a.4.- Aporque.

El primer aporque se realiza a los 25 días después de la siembra, el segundo cuando han transcurrido 45 días para el caso de la papa, se debe asegurar arrimar tierra del surco hasta el pie de la planta, evitando el contacto directo del suelo con los rubros, pues esto disminuye la calidad y el rendimiento. Para el ajo porro y cebollin el cultivos se realiza cuando las plantas hayan alcanzado un buen desarrollo.

#### a.5.- Control de maleza.

El control de maleza se realiza en la primera etapa del cultivo, desde la siembra hasta 2 meses después de la emergencia de las hojas de papa y de zanahoria. Se utilizan dos tipos de controles: Uno químico donde se utilizan herbicidas selectivos pre-emergentes a la maleza y post-emergentes al cultivo. Los productos más utilizados son el Aflon se aplica en dosis de 1,0 a 1,5 kg/ha, Sencor y Lexone se aplica 0,5 a 1,0 kg/ha. Otro manual que se realiza en cada aporque. Para realizar el control de malezas se requiere de mayor cantidad de mano de obra y de tiempo.

#### a.6.- Manejo de plagas y enfermedades.

Las plagas y las enfermedades más comunes de estos cultivos se resumen en los cuadros cuadro 26 y 27, respectivamente.

www.bdigital.ula.ve

**Cuadro 26.** *Plagas mas comunes de los cultivos representativos del TUT-3.*

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Orden
Papa	Gusano blanco	Premnotrypes vorax	Coleóptero
	Polilla guatemalteca	Tecia solanivora	Lepidóptera
Zanahoria	Coquitos depredadores	Diabrotica sp	Coleóptero
	Falso medidor	Epitrix sp	Lepidóptera
	Nematodos	Trichoplusia ni Hubner	Lepidóptera
		Heterodera spp	
Ajo porro	Se utiliza como repelente		
Cebollín	Thrips	Thrips tobaci linderman	Thysanoptera
	Minador de las hojas	Liriomyza spp	Coleóptero

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de entomología del IIAP.

**Cuadro 27.** Enfermedades más comunes de los cultivos representativos del TUT-3.

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Orden
<b>Papa</b>	Tizón tardío	<i>Phytophthora infestans</i>	Oomicetes
	Rhizoctoniasis	<i>Rhizoctonia solani</i>	Hongo
	Roña o sarna polvorienta	<i>Spongospora subterránea</i>	Hongo
	Pudrición seca	<i>Fusarium spp</i>	Hongo
	Torbo o sarna lanosa	<i>Rosellina</i>	Hongo
	Sclerotiniosis, pudrición	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Hongo
	humedad o moho blanco		Hongo
	Costra plateada	<i>Helminthosporium solani</i>	Hongo
	Pudrición ladrillo	<i>Verticilium sp.</i>	
	Pudrición blanda y pierna negra de la papa	<i>Erwinia ssp carotovora, spp atroseptica y por E.</i>	Bacteria
	Marchitez bacteriana	<i>Ralstonia solanacearum</i>	Bacteria
	Sarna común	<i>Streptomyces scabies</i>	Bacteria
<b>Zanahoria</b>	Pudrición y rajado de la raíz	<i>Fusarium sp</i>	Hongo
	Alternaria	<i>Alternaria dauci K</i>	Hongo
	Pudrición suave	<i>Erwinia carotovora L.R</i>	Hongo
	Tizón bacteriano	<i>Xanthomonas carotae K</i>	Hongo
<b>Ajo porro</b>	Alternaria	<i>Alternaria dauci K</i>	Hongo
<b>Cebollín</b>	Botrytis	Botrytis sp	Moniliales
	Mildiu veloso	Peronospora destructor	Peronosporales.

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de fitopatología del IIAP.

Las prácticas para el manejo de plagas y enfermedades son comunes a todos TUT, ellas se describen en el punto 5.3.2.4 (i).

#### **a.7.- Cosecha.**

Las cosechas se realizan en forma manual. Para el momento de la recolección se toma en cuenta los indicadores del tiempo del ciclo vegetativo y la apariencia del follaje.

#### **5.3.2.4. Técnicas de manejo comunes para los TUT de horticultura de ciclo corto, medio y largo.**

Se describe a continuación las técnicas que tiene en común la horticultura de ciclo corto (menor a 60 días), la horticultura de ciclo medio (entre 60 y 120 días) y la horticultura de ciclo largo (entre 120 a 180 días). Con estos TUT se pueden obtener desde 2 hasta 5 cosechos al año. El costo del establecimiento va a depender de la superficie y de cultivo a sembrar.

##### **a.- Requerimientos agroecológicos.**

Los TUT's se pueden desarrollar en todos los tipos de suelos, siendo los óptimos para su mejor crecimiento y desarrollo aquellos de textura franco (F) o franco arenoso (Fa), bien drenados, con un buen contenido de materia orgánica y pH entre 5,5 a 6,8. Requieren un clima con temperaturas que oscilan entre los 15°C y 22°C, con altitudes de 1.200 a 2.300 msnm.

##### **b.- Semillas y variedad.**

Los productores de la zona adquieren las semillas en las diferentes casas comerciales que existen entre Mérida y Mucuchíes, seleccionan semillas híbridas por su alto rendimiento y poder germinativo, caso contrario que no consigan las semillas híbridas optan por semillas de variedades. Los productores no tienen marca de preferencia, compran lo que se consiguen en el mercado.

##### **c.- Preparación del terreno.**

La preparación del terreno se realiza principalmente con dos (2) pases de arado y un surcado con bueyes removiendo los primeros 25 a 30 cm de profundidad del suelo. Esta práctica cultural permite dejar el terreno libre de terrones.

#### **d.- Época de siembra.**

Los rubros agrícolas se pueden sembrar en cualquier época del año ya que son bajo riego. Algunos rubros se siembran directamente en campo y otros requieren ser sembrados en semilleros para luego ser trasplantados en el lugar definitivo.

#### **e.- Establecimiento de semilleros.**

Para la producción de hortalizas como la acelga, la lechuga, el brócoli, el coliflor, el apio española, la remolacha, el repollo, el ajo porro y la cebollina, se requiere la construcción de camas o semilleros, con la finalidad de garantizar una buena germinación y posterior manejo de las plántulas.

##### **e.1. Construcción del semillero.**

Los semilleros deben ser levantados, es decir franjas de terrenos con una capa de tierra de 15 a 25 cm sobre el nivel del suelo. Las dimensiones recomendadas son 1 m de ancho por el largo que tenga el terreno o las facilidades de riego y de acceso al lugar, como referencia pueden hacerse camas de 10 m de largo si son semilleros para áreas pequeñas. Las camas deben estar separadas 50 cm entre sí y deben estar niveladas para facilitar las labores de siembra, el drenaje y asegurar la uniformidad del riego. Agregar materia orgánica descompuesta (estiércol de bovino) en caso de ser necesario para lograr una buena agregación del suelo.

##### **e.2. Desinfección del semillero.**

Esta es una de las etapas de mayor importancia cuando se desarrolla un semillero, ya que se asegura la obtención de plántulas de buena calidad fitosanitaria. El propósito de esta labor es evitar problemas de plagas, enfermedades y malezas que atacan a los cultivos y que son difíciles de atacar durante la permanencia en el semillero. Los productos utilizados para la desinfección se encuentran disponibles en

las casas comerciales y para su aplicación se deben seguir las recomendaciones presentes en la etiqueta del producto.

### **e.3. Siembra del semillero.**

Antes de la siembra y durante la remoción y nivelación de la cama es recomendable aplicar al voleo 150 a 200 g/m<sup>2</sup> de la fórmula 12-12-17 SP. Seguidamente se realiza el surcado de las líneas de siembra con un marcador hecho con ángulo de metal o a mano. La distancia entre las líneas debe ser aproximadamente de 10 a 15 cm. Luego se procede a depositar la semilla a chorro corrido a una profundidad no mayor de 1,5 cm, se tapa con una delgada capa de tierra realizando una presión suave, aplicar un riego ligero y cubrir la cama con material vegetal (pasto) para evitar que las semillas sean desenterradas por el impacto de las gotas de agua de riego o de lluvia. Revisar en los primeros 5 días y cuando se presenten las primeras plántulas germinadas, destapar los semilleros. Aplicar riego diario uniforme sin exceso para no causar problemas de enfermedades fungosas. La supervisión diaria de los semilleros es una labor fundamental ya que con ello se evaluará la presencia de plagas, enfermedades y malezas para realizar los controles necesarios.

### **f.- Trasplante.**

Esta labor se realiza luego que las plántulas han desarrollado de 4 a 5 hojas verdaderas, el grosor de un lápiz y de 15 a 20 cm de largo según el tipo de cultivo. Para facilitar el arranque y no dañar el almácigo, el terreno debe tener la humedad adecuada por lo que se le debe suspender el riego al menos un día antes de la extracción. Las plantas arrancadas deben ser seleccionadas para descartar aquellas con indicio de enfermedad, daños físicos o desarrollo insuficiente.

**g.- Encalado.**

Encalar suelos con pH menores a 5,2 con 450 kg/ha de cal dolomítica, incorporarlo 21 días antes de la siembra o trasplante a las unidades de tierra 1G y 4HC de los Asentamientos campesinos La Granja y Hacienda Cacutico.

**h.- Riego.**

Los riegos se efectuarán de manera frecuente y con poca cantidad de agua, procurando que el suelo quede a capacidad de campo, para evitar podredumbres del cuello de las plantas. Se recomienda el riego por aspersión en los primeros días de la siembra y luego del trasplante. La frecuencia debe ser cada dos días y una duración aproximada de 1 hora a primera hora de la mañana.

**i.- Control de plagas y enfermedades.**

Se puede realizar a través del control preventivo con productos químicos utilizando: Fungicidas: contra las enfermedades causadas por hongos; Nematicidas contra gusanos microscópicos que viven en el suelo y se alimentan de las raíces; Acaricidas, contra ácaros (Araña roja, Araña amarilla); Insecticidas para combatir insectos. Desinfectantes de suelo mata hongos, bacterias, insectos y Nematodos que viven en el suelo. Estos se utilizan de acuerdo a la manifestación de las plagas y enfermedades que se pueden presentar en los cultivo. La dosis a aplicar será según recomendaciones respectivas de los productos.

Además se recomienda el control preventivo o cultural mediante las siguientes medidas:

- ❖ Desinfección de semilleros.
- ❖ Eliminación de malas hierbas y restos de cosechas.
- ❖ Evitar los excesos de nitrógeno.
- ❖ Vigilancia de los cultivos durante las primeras fases del desarrollo.

- ❖ Utilización de variedades resistentes.
- ❖ Utilización de plántulas sanas.
- ❖ Tener especial cuidado en la poda, realizando cortes limpios a ras del tallo.
- ❖ Colocación de trampas cromáticas amarillas.
- ❖ Control biológico mediante enemigos naturales.
- ❖ Evitar exceso de humedad del suelo.
- ❖ Uso de densidades de siembra adecuadas.

Estas prácticas inciden en la disminución de la aplicación con productos químicos, que conlleva a una disminución de costo y a menor riesgo para la salud de los agricultores.

#### 5.3.2.5. TUT-4. Fruticultura de piso alto.

Incluye frutales que tienen un ciclo de producción a partir de los 9 meses hasta 2 años después de la siembra. Está constituido por plantas perennes de porte arbustivo. La producción está orientada para el consumo fresco en los mercados locales y para la subsistencia. Los cultivos representativos se muestran en el cuadro 28.

**Cuadro 28.** *Frutales representativos del TUT-4.*

Rubro	Nombre científico	Familia
Mora de castilla	<i>Rubus glaucus B.</i>	Rosáceae
Higo	<i>Ficus carica</i>	Moraceae
Tomate de árbol	<i>Cyphomandra betacea</i>	Solanaceae
Lulo	<i>Solanum quitoense</i>	Solanaceae
Parcha amarilla	<i>Passiflora ligularis</i>	Passifloraceae
Curuba	<i>Passiflora tripartita var. mollissima</i>	Passifloraceae

Fuente. Elaboración propia, (2009).

El tomate de árbol y el lulo, especies representantes de la familia solanáceas, se caracterizan por ser plantas que crecen especialmente en sitios frescos, alta nubosidad o ambiente sombreado y con una buena humedad. Son plantas arbustivas de tallos semileñosos, de forma erecta y se ramifica a una altura que varía entre 1,5 m y 2,0 m. Las raíces son profundas y ramificadas cuando la reproducción se hace por semillas; cuando se hace por estaca son superficiales y bastante ramificadas. La corteza del fruto es lisa, de color verde cuando joven, alcanzando diferentes tonalidades cuando llegan a la madurez (amarillo intenso, rojizo, naranja y morado). Son utilizados como materia prima para pulpas, jugos, concentrados, helados, mermeladas, conservas, salsas, postes y dulces. Se puede consumir en fresco o puede almacenarse por largo tiempo mediante procesos de congelamiento rápido individual (IQF).

La mora de castilla de la familia rosácea, es una planta perenne, de porte arbustivo semierecto, conformada por tallos, hojas y pecíolos espinosos cubiertos por un polvo blanquecino. El sistema radicular es profundo, puede llegar a profundizar más de un metro dependiendo del suelo y el subsuelo. La mora muestra tres etapas durante su ciclo. La primera, que corresponde a la obtención de las plantas ya sea en forma sexual o asexual. Una segunda o de formación y desarrollo vegetativo, donde se conforma la planta y una tercera etapa, la productiva que se inicia a los ocho meses después del trasplante y se mantiene persistente durante varios años. La fructificación es continua, las épocas de cosecha están determinadas por el régimen de lluvia de la zona. La mora de castilla es rica en minerales y vitaminas, tiene un sabor inconfundible que la posiciona en el mercado mundial y la hace cada vez más apetecida en forma congelada y fresca.

El higo pertenece a la familia de las Moráceas. Su tronco, que contiene un látex, mide de tres a nueve metros de alto y tiene un diámetro aproximado de 17,5 cm, del cual se extienden numerosas ramas a su alrededor. Sus hojas son palmeadas

de color verde oscuro y áspero al tacto. Los frutos son bayas jugosas en forma de pera que miden de 2,5 a 10 cm de longitud. Su piel es dura y presenta gran variedad de color según la variedad (blanco, amarillo-verdoso, café o morado). Su interior es de color claro conteniendo una masa de semillas numerosas, limitadas por una masa jugosa. Es una especie dioica, con flores pequeñas y propias de la época de lluvias. El cultivo se multiplica por estacas, por semillas o se puede injertar. Su producción se inicia a los dos años proporcionando generalmente dos cosechas al año. El cultivo en una explotación productiva requiere de podas y responde muy bien a la fertilización orgánica. El higo es una planta muy resistente al frío, a las temperaturas altas, al viento y a climas secos.

La granadilla o parcha amarilla y la curuba pertenecen a la familia Pasiflorácea, se caracterizan por ser un bejuco de hábito trepador y enredador semileñoso, sus raíces son fibrosas, ramificadas y profundizan de 20 a 40 cm. El tallo es cilíndrico, de coloración amarillo – verdoso en su estado inicial y marrón claro en estado adulto o lignificado, posee zarcillos con los cuales se enreda y trepa. La granadilla presenta un sabor dulce, lo cual se deriva de su alto contenido de azúcares y presenta bajo rendimiento en jugo. También se utiliza como materia prima en la elaboración de mermeladas, jaleas, concentrados y jugos. Mientras que la curuba se consume en fresco y brinda posibilidades de industrialización en forma de jugo, néctar, concentrados y licores.

#### **a.-Manejo agronómico:**

##### **a.1- Forma de reproducción y manejo.**

La propagación para las especies de tomate de árbol, lulo, parcha amarilla y curuba se realiza a través de la forma sexual (semillas), deben seleccionar los frutos maduros de buena calidad, se sacan las semillas y se siembran directamente en los semilleros, la germinación se inicia a partir de las 5 semanas. Cuando las plántulas

emitan 4 ó 5 hojas ya divididas se trasplantan a las bolsas de polietileno previamente acondicionado. El trasplante definitivo a campo se hace cuando la planta tiene de 35 a 50 cm de alto.

Para los cultivos de higo y mora de castilla, la forma más recomendada es la asexual a modo de acodo de punta o de estacas que consiste en elegir ramas productivas, maduras y de buen vigor. Seleccionadas las ramas de aproximadamente 20 cm de largo, son introducidas en bolsas de polietileno llenas de tierra negra. Se dejan en el vivero aproximadamente por 2 meses hasta que salgan las raíces y se puedan llevar a campo.

#### **a.2.- Establecimiento de la plantación.**

Los frutales como la curuba, la parcha amarilla y mora de castilla requieren de espalderas o soportes para su mejor desarrollo y así favorecer la realización de las diferentes labores culturales, los estantillos se colocan a 2 ó 3 m de distancia a lo largo en ambas hileras, luego se extiende alambre de púa o liso para permitir que las plantas se guíen y extiendan sobre las espalderas.

#### **a.3.- Siembra.**

La siembra va depender de la inclinación del terreno, para el área en estudio se recomienda realizar hoyos de 40 x 40 x 40 cm. En cuadro 29 se detallan las distancias de siembra más recomendables y la densidad de plantas/ha. Llenar 22 días antes del trasplante los hoyos con 1,0 a 1,5 kg de abono orgánico mezclado con carbonato de calcio ( $\text{CaCO}_3$ ). El trasplante se realiza durante días frescos o por la tarde.

**Cuadro 29.** Características de siembra TUT-4.

Cultivo	Distancia de siembra		plantas/ha
	Hilera (m)	Planta(m)	
Mora de castillas	2,5	2,5	1.600
	3,0	3,0	1.111
Higo	5,0	5,0	400
Tomate de árbol	3,0	3,0	1.111
Lulo	2,0	3,0	1.666
	3,0	3,0	1.111
Parcha amarilla	3,0	3,0	1.111
Curuba	4,0	2-,0	1.250

Fuente. Elaboración propia, (2009).

#### a.4.- Fertilización edáfica.

Para el área de estudio no existen recomendaciones definidas, se estima la fertilización de acuerdo a los resultados del suelo y las exigencias de los cultivos. Al momento de la siembra, se recomienda aplicar 1 kg de materia orgánica mezclándolo con el suelo. Después de cada cosecha o al inicio de la floración aplicar 40 g/planta de fosfato diamónico, 60 g/planta de sulfato de potasio, 50 g/planta urea.

#### a.5.- Podas.

Esta labor es muy importante para estas especies dado su hábito de crecimiento, ya que de ella dependen en gran medida tanto el manejo sanitario como la productividad del cultivo. Se diferencian algunos tipos de poda:

❖ **De formación:** Esta poda tiene como función la de formar la planta; se realiza eliminando todos los tallos y ramas secas, torcidas, entre cruzadas, chupones bajos. En las plantas recién transplantadas, la parte del tallo que venía de la planta madre debe eliminarse en el momento en que los tallos principales hayan emergido.

❖ **De mantenimiento y/o producción:** Se lleva a cabo eliminando las ramas secas improductivas, torcidas o quebradas, dejando tan solo las nuevas, las cuales se distribuyen uniformemente para la recepción de la luz solar; esto también facilita la recolección y el control de plagas y enfermedades. Cuando se realizan buenas prácticas de poda, complementadas con las de fertilización y fumigación, siempre existirán nuevas ramas que jugarán el papel de reemplazo de las viejas y de las improductivas, contribuyendo con la productividad del cultivo.

❖ **renovación:** Se puede efectuar de manera total o parcial. La poda de renovación total se lleva a cabo cuando se han presentado daños severos debido a factores ambientales (heladas, granizadas o ataques severos de algún hongo o un insecto) y consiste en podar a ras de la corona (madera). La renovación parcial se realiza cuando se observa que el tallo primario termina su producción. En este caso el tallo se corta a ras de la corona, evitando dejar tocones que pueden pudrirse disminuyendo la producción.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

#### a.6.- Control de malezas.

❖ **Control mecánico:** *Las plantas deben mantenerse libres de malezas durante todas sus etapas, aunque no es necesario su eliminación total del cultivo; se pueden dejar las áreas en las que no se desarrolla el cultivo cubierto con malezas nobles que protegen el suelo. Si se ha establecido el cultivo en un terreno con una pendiente pronunciada, lo mejor es que las malezas se arranquen con la mano, retirando solo las que están cercanas al cultivo. Un manejo conveniente es la realización de platoneos, de tal forma que la competencia con otras plantas por agua y nutrientes quede descartada. Para las calles se puede utilizar machete o guadaña.*

❖ **Control químico:** *En aquellas áreas que se presentan invasiones severas por parte de alguna maleza, que puedan interferir con el buen desarrollo del cultivo, se pueden aplicar herbicidas sistémicos con la ayuda de pantallas, evitando la deriva*

del producto, lo cual afectaría gravemente al cultivo. Cuando se desean controlar malezas poco severas, se utilizan herbicidas de contacto, manteniendo así baja la humedad. Estas especies de piso alto son sensibles a los herbicidas, el uso de estos productos en zonas cercanas al tallo no es muy aconsejable y es preferible realizar este control manualmente.

**Cuadro 30.** Plagas mas comunes de los cultivos representativo del TUT-4.

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Orden
Mora de castilla	Barrenador del tallo	<i>Epialus sp</i>	Homóptera
	Pulgonos	<i>Aphis sp</i>	Hemíptera
Higo	Chicharrita del higo		
Tomate de árbol	Afidos	<i>Tetranychus sp</i>	
	Acaros		
Lulo	Barrenador del tallo y de las ramas	<i>Alcidion sp</i>	Coleóptero
	Margarodes	<i>Neoleucinodes elegantialis</i>	Lepidóptero
	Ácaros	<i>Tetranychus sp</i>	
Parcha amarilla	Gusano de la hoja	dionijuno <i>Cram</i>	
	Ácaros	<i>Tetranychus sp</i>	
Curuba	Gusano de la hoja Trozador del cogollo	dionijuno, <i>Cram</i>	

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de entomología del IIAP.

**Cuadro 31.** Enfermedades mas comunes de los cultivos representativo del TUT-4.

Cultivo	Nombre común	Nombre científico	Agente causal
Mora de castilla	Hongo	<i>Botrytis cinerea</i>	Fungosa
	Roya	<i>Gymnoconia sp</i>	
	Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	
	Mal del talluelo	<i>Rhizoctonia solani</i>	
Higo	No hay registradas		
Tomate de árbol	Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	fungosa
Lulo	Pudrición algodonosa	<i>Sclerotinia sclerotiorum</i>	Fungosa
	Nematodos	<i>Trichodorus sp</i>	
Parcha amarilla	Pudrición de las raíces	<i>Fusarium sp</i>	Fungosa
Curuba	Antracnosis	<i>Colletotrichum gloeosporioides</i>	Fungosa
	Oidio o blanco de nieve		

Fuente. Elaborado por el Laboratorio de fitopatología del IIAP.

## 9.- Cosecha.

La cosecha se inicia cuando los frutos hayan alcanzado el color característico de cada especie. Si se recoleta en estado verde no alcanza las características de color, sabor y se reduce notablemente el rendimiento por no alcanzar el peso real de la fruta en óptimo estado de cosecha. Por el contrario, si la fruta se recoge demasiado madura, la vida útil en la postcosecha será extremadamente corta (dos días como máximo en condiciones ambientales).

### 5.3.3.- Cualidades y características de la tierra.

En el cuadro 32 se presentan las cualidades y características relevantes para la evaluación de los tipos de uso de la tierra propuestos.

**Cuadro 32.** *Cualidades y característica de las unidades de tierras.*

Cualidad de la Tierra (CT)	Característica de la Tierra (CaT)
Condiciones de enraizamiento	Profundidad de enraizamiento (cm.) Pedregosidad
Humedad disponible del suelo	Clase textural Lamina de agua útil
Nutrientes disponibles	Reacción del suelo % Materia Orgánica
Manejo en aplicación del agua	Textura Humedad disponible %
Manejo agrícola pre cosecha (Fertilidad de los suelos)	Contenidos de fósforo (ppm) Contenidos de Magnesio ( cmol*kg-1) Incorporación de materia orgánica (kg)
Preparación de la tierra (laboreo del suelo)	Pedregosidad
Aplicación de enmienda (cantidad de encalado Kg/ha)	pH Calcio ( cmol*kg-1) Textura
Riego de erosión a los suelos	Pendiente Textura % Carbón orgánico

Fuente. Datos tomados por la FAO, (1990).

#### **5.3.4.- Definición de los Requerimientos de Uso de la Tierra (RUT's).**

En función de los requerimientos para los usos propuestos se definen a continuación cada una de las cualidades y características seleccionadas. Además de la información edáfica utilizada para la determinación de clase de suelos fue necesario para cada una de las unidades de tierras determinar otras variables relacionadas con la fertilidad del suelo como: bases cambiables, fósforo, carbón orgánico y nitrógeno total. Así como información relacionada con retención de humedad del suelo (capacidad de campo y punto de marchitez permanente).

##### **a.- Condiciones de enraizamiento.**

Para evaluar condiciones de enraizamiento se toman en consideración la profundidad efectiva y la pedregosidad. Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto), a2 (moderadamente apto), a3 (marginalmente apto) y n (No apto).

##### **b.- Humedad disponible del suelo.**

Se utiliza la característica de lámina de agua útil expresada en mm, tomando como base la clase textural y la profundidad radicular de los diferentes cultivos para cada TUT. Ella se corresponde con la cantidad de agua teóricamente disponible para los cultivos, la misma sirve de base para los cálculos de la cantidad y frecuencia de riego. Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto), a2 (moderadamente apto) y a3 (marginalmente apto).

#### **c.- Nutrientes disponibles.**

La disponibilidad de nutrientes está limitada en parte por el pH de los suelos y por el contenido carbono de orgánico, estas dos variables son indicadores de la presencia y disponibilidad de los macro y micro nutrientes necesarios para el desarrollo de las plantas. Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto), a2 (moderadamente apto) y a3 (marginamente apto).

#### **d.- Manejo en la aplicación del agua.**

Para calcular la cantidad, frecuencia y tiempo de riego que requiere un cultivo, es necesario conocer la humedad disponible y la textura por guardar una relación con el movimiento del agua en el suelo. Este es un factor de clasificación importante para la práctica de riego, cuyo objetivo es mantener la productividad de suelo y darle el uso correcto a este recurso no renovable. Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto) y a2 (moderadamente apto).

#### **e- Manejo agrícola pre cosecha.**

Esta cualidad es evaluada a través de la fertilidad de los suelos. La condición natural de los suelo es de mediana a baja fertilidad. Los contenidos de fósforo, nitrógeno, potasio, calcio y magnesio soluble por la naturaleza del material parental y las condiciones del medio son bajos a muy bajos. Esto ha originado que los productores de la zona apliquen fertilizantes de una manera descontrolada, lo cual genera efectos en el pH del suelo.

Para la evaluación se seleccionó el elemento más limitante por cada TUT. Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto), a2 (moderadamente apto) y a3 (marginalmente apto).

#### **f.- Preparación del terreno (Laboreo del suelo).**

Cada TUT's tiene requerimientos diferentes de preparación del suelo en cuanto a profundidad de la labor y el arreglo de la tierra, la finalidad es crear condiciones óptimas para una buena germinación de las semillas y el buen desarrollo de las raíces. Para evaluar la cualidad se tomó en consideración la pedregosidad ya que ella limita las actividades de preparación del terreno (arado fundamentalmente) e influye en el espacio disponible para las raíces. Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto), a2 (moderadamente apto), a3 (marginalmente apto) y n (No apto).

#### **g.- Aplicación de enmienda.**

Según las condiciones de reacción del suelo presentes en el área bajo estudio se requiere el uso de enmiendas para aumentar el pH de los suelos fuertemente ácidos y poder adecuarlo a las exigencias agroecológicas de los TUT's. Para establecer el valor limitante se tomo la característica de encalado de acuerdo al instructivo del Fondo Nacional de Investigaciones Agropecuarias (FONAIAP). Este señala que la aplicación de cal permite llevar el pH de los suelos a valores de 5,5. Además, la cal aporta calcio y magnesio, mejorando el estado nutricional del suelo.

Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto), a2 (moderadamente apto) y a3 (marginamente apto).

#### **h.- Riesgo de erosión del suelo.**

La erosión del suelo puede producirse tanto de forma eólica como hídrica, entre las características que se relacionan con esta cualidad tenemos: la textura del suelo, el grado de la pendiente del terreno y el contenido de carbón orgánico. El contenido de carbono orgánico influye en la agregación y estabilidad de la estructura del suelo, haciéndola más resistente a los agentes externos. Los procesos de degradación pueden ser acelerados en zonas con pendientes fuertes. Los valores limitantes en función de los requerimientos de cada uso de la tierra se presentan en los cuadros 33, 34, 35 y 36. Se utilizan los niveles de aptitud parciales a1 (muy apto), a2 (moderadamente apto), a3 (marginamente apto) y n (No apto).

**Cuadro 33. Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUT-1.**

Cualidad	Característica	Valor limitante				
		a1	a2		a3	n
Condiciones de enraizamiento	Profundidad del suelo cm.	Muy Profundo (> 30)	Muy Profundo (> 30)	Profundo (30 - 20)	Superficial (20 - 10)	Muy superficial (< 10)
	Pedregosidad	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Fuertemente Pedregoso	Severamente pedregoso
Humedad disponible del suelo	Clase Textural	Franco limoso	Franco		Franco arenoso	
	Lamina de agua(mm) con una profundidad radicular de 30 cm	44,90	48,00		50,90	
Nutrientes disponibles	% Carbón orgánico	> 2,80	2,80 - 1,90	1,90 - 1,00	< 1,00	
	pH (1:2)	5.50 - 6.50	5.49-5.00	5.50 - 6.50	< 5.00	
Manejo en la aplicación del agua	Textura	Franco Limoso		Franco arenosa		
	Humedad disponible %	C.C	P.M.P	C.C	P.M.P	
		18-30	8-15	10-18	4-6	
Fertilidad de los suelos	Contenido de Fósforo ppm	> 61	26 - 61		< 26	
Preparación de la tierra (Laboreo del suelo)	Pedregosidad	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso		Fuertemente Pedregoso	Severamente pedregoso
Aplicación de enmienda (Cantidad de Encalado) Kg/ha	pH	= 5.0 - 5.40				
	Calcio cmol*kg-1	>10	5 - 10		< 5	
	Textura es Franco y Franco Limoso	0 Kg/ha CaCO <sub>3</sub>	330 Kg/ha CaCO <sub>3</sub>		1000Kg/ha CaCO <sub>3</sub>	
	Franco arenosa		300 kg CaCO <sub>3</sub>			
Riesgo de erosión a los suelos	Pendiente %	0-12	12 - 30	12 - 30	> 30	> 30
	Clase textural / carbón orgánico	Cualquier textura con %C.O > 2,80	Cualquier textura con %C.O 2,80 - 1,90	Cualquier textura con %C.O 1,90 1.00	Cualquier textura con %C.O 1,90-1.00	Cualquier textura con %C.O < 1.00

Fuente. Elaboración propia, (2009).

**Cuadro 34.** Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUT-2.

Cualidad	Característica	Valor limitante				
		a1	a2		a3	n
Condiciones de enraizamiento	Profundidad del suelo cm.	Muy Profundo (> 40)	Muy Profundo (> 40)	Profundo (30 - 40)	Superficial (20 - 30)	Muy superficial (< 20)
	Pedregosidad	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Fuertemente Pedregoso	Severamente pedregoso
Humedad disponible del Suelo	Clase Textural	Franco limoso	Franco		Franco arenoso	
	Lamina de agua(mm) con una profundidad radicular de 40 cm	60,00	64,00		68,00	
Nutrientes disponibles	% Carbón orgánico	> 2,80	2,80 -1,90	1,90 - 1,00	< 1,00	
	pH (1:2)	5.50-6.8	5.49-5.00	5.5-6.8	< 5.00	
Manejo en la aplicación del agua	Textura	Franco Franco Limoso	Franco arenosa			
	Humedad disponible %	C.C 18- 30	P.M.P 8-15	C.C 10-18	P.M.P 4-6	
Manejo agrícola pre cosecha (Fertilidad de los suelos)	Magnesio	> 3	1 - 3		< 1	
Preparación de la tierra (Laboreo del suelo)	Pedregosidad	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso		Fuertemente Pedregoso	Severamente pedregoso
Aplicación de enmienda (Cantidad de Encalado) Kg/ha	pH	= 5.0 - 5.40				
	Calcio cmol*kg-1	>10	5 - 10		< 5	
	Textura es Franco y Franco Limoso	0 Kg/ha CaCO <sub>3</sub>	330 Kg/ha CaCO <sub>3</sub>		1000Kg/ha CaCO <sub>3</sub>	
	Franco arenosa		300 kg CaCO <sub>3</sub>			
Riesgo de erosión a los suelos	Pendiente %	0 -12	12 - 30	12 - 30	> 30	> 30
	Clase textural / carbón orgánico	Cualquier textura con %C.O > 2,80	Cualquier textura con %C.O 2,80 -1,90	Cualquier textura con %C.O 1,90 1.00	Cualquier textura con %C.O 1,90-1.00	Cualquier textura con %C.O < 1.00

Fuente. Elaboración propia, (2009).

**Cuadro 35. Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUT-3.**

Cualidad	Característica	Valor limitante				
		a1	a2		a3	n
Condiciones de enraizamiento	Profundidad del suelo cm.	Muy Profundo (> 50)	Muy Profundo (> 50)	Profundo (30 - 50)	Superficial (30 - 20)	Muy superficial (< 20)
	Pedregosidad	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Fuertemente Pedregoso	Severamente pedregoso
Humedad disponible del Suelo	Clase Textural	Franco limoso	Franco		Franco arenoso	
	Lamina de agua(mm) con una profundidad radicular de 60 cm	89.90	96.00		101.80	
Nutrientes disponibles	% Carbón orgánico	> 2,80	2,80 - 1,90	1,90 - 1,00	< 1,00	
	pH (1:2)	6.00 - 5.50	5.50 - 5.01	6.00 - 5.50	< 5.00	
Manejo en la aplicación del agua	Textura	Franco Franco Limoso		Franco arenosa		
	Humedad disponible %	C.C 18-30	P.M.P 8-15	C.C 10-18	P.M.P 4-6	
Incorporación de materia orgánica al suelo	Abono orgánico aplicar (Kg/ m <sup>3</sup> )	> 6.03(1)	6.03 - 3.28 (2)		< 3.28 (3)	
Preparación de la tierra (Laboreo del suelo)	Pedregosidad	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso		Fuertemente Pedregoso	Severamente pedregoso
Aplicación de enmienda (Cantidad de Encalado) Kg/ha	pH	= 5.0 - 5.40				
	Calcio cmol*kg-1	>10	5 - 10		< 5	
	Textura es Franco y Franco Limoso	0 Kg/ha CaCO <sub>3</sub>	330 Kg/ha CaCO <sub>3</sub>		1000Kg/ha CaCO <sub>3</sub>	
	Franco arenosa		300 kg CaCO <sub>3</sub>			
Riesgo de erosión a los suelos	Pendiente %	0 - 12	12 - 30	12 - 30	> 30	> 30
	Clase textural / carbón orgánico	Cualquier textura con %C.O > 2,80	Cualquier textura con %C.O 2,80 - 1,90	Cualquier textura con %C.O 1,90 1,00	Cualquier textura con %C.O 1,90-1,00	Cualquier textura con %C.O < 1,00

Fuente. Elaboración propia, (2009).

**Cuadro 36.** Valores limitantes de las cualidades y características seleccionadas en función de los requerimientos para el uso del TUT-4.

CUALIDAD	CARACTERÍSTICA	VALOR LIMITANTE				
		a1	a2	a3	n	
Condiciones de enraizamiento	Profundidad cm	Muy Profundo (> 60)	Profundo (60 - 40)	Superficial (40 - 20)		Muy superficial (< 20)
	Pedregosidad	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Fuertemente Pedregoso	Severamente pedregoso
Humedad disponible del suelo	Capacidad de retención de humedad (%)	> 18	18 - 11	< 11		
Nutrientes disponibles	% Carbón orgánico	> 2,80	2,80 – 1,90	<1,90	<1,90	
	Ph (1:2)	6,01 – 6,50	5,01 – 6,00	5,01 – 6,50	< 5,00	
Manejo agrícola pre cosecha	Contenido de Fósforo ppm	> 61	26 - 61	< 26		
Condiciones que afectan el establecimiento	Laboreo del suelo	Ligeramente pedregoso	Moderadamente pedregoso	Fuertemente Pedregoso		
Superficie mínima para el establecimiento	Tamaño de la unidad de producción ha	> 2	2 - 1	< 1		
Cantidad de encalado Kg/ha	Encalado	= 5.00 – 5.40				
	pH					
	Calcio cmol*kg-1	Alto >10	Medio 5 – 10	Bajo < 5		
	Textura es Franco y Franco Limoso	0 Kg CaCO <sub>3</sub>	330 Kg CaCO <sub>3</sub>	1000Kg CaCO <sub>3</sub>		
	Franco arenosa	300 kg CaCO <sub>3</sub>				
Riesgo de erosión a los suelos	Pendiente del terreno %	0 -30	> 30			

Fuente. Elaboración propia, (2009).

### 5.3.5.- Proceso de armonización.

Considerando las características del suelo, las exigencias y tolerancia edafoclimáticas de los cultivos y las limitaciones de uso y manejo, como base fundamental para la producción y conservación de los suelos, resultaron las Aptitudes Físicas de cada TUT para cada asentamiento campesino. Cuadros 31, 38 y 39.

En el análisis de los asentamientos campesinos La Granja, Hacienda Cacutico y Mococón Bajo, se obtuvo como resultado dos tipos de aptitudes: moderadamente apta (A2) y marginalmente apta (A3) para todos los TUT evaluados.

Las tierras con grado de aptitud moderadamente apta (A2) presenta suelos moderadamente profundos, de moderada a fuerte pedregosidad, pendiente menor al 30%, ligera limitación para el laboreo de los suelos y aprovechamiento del mismo, moderada disponibilidad de humedad, nutrientes disponibles y menor riesgo de erosión a los suelos.

Las tierras con grado de aptitud marginalmente apta (A3) presentan suelos superficiales, de fuerte pedregosidad, pendientes mayores al 30%, fuerte limitación para el laboreo del suelo, entre moderada baja disponibilidad de humedad y de nutrientes disponibles y un mayor riesgo a la erosión del suelo.

**Cuadro 37. Aptitud Física del Asentamiento campesino La Granja.**

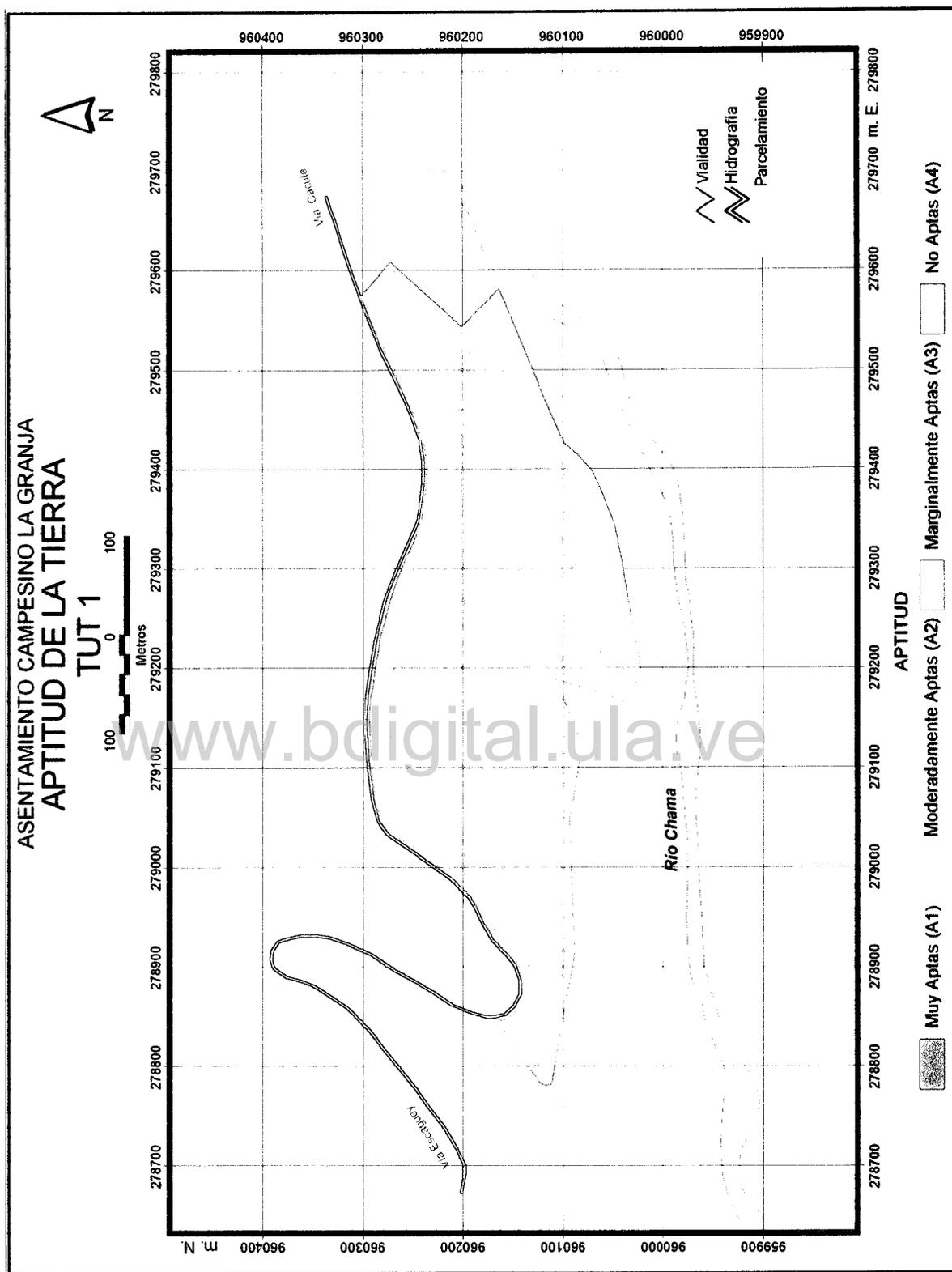
Unidad de Tierras	Tipos de Usos de la Tierra			
	TUT-1	TUT-2	TUT-3	TUT-4
	Figura. 21, 22 y 23			Figura. 24
1G	A3	A3	A3	A2
2G	A2	A2	A2	A2
3G	A3	A3	A3	A3
4G	A2	A2	A2	A2
5G	A2	A2	A2	A2

Fuente. Elaboración propia, (2009).

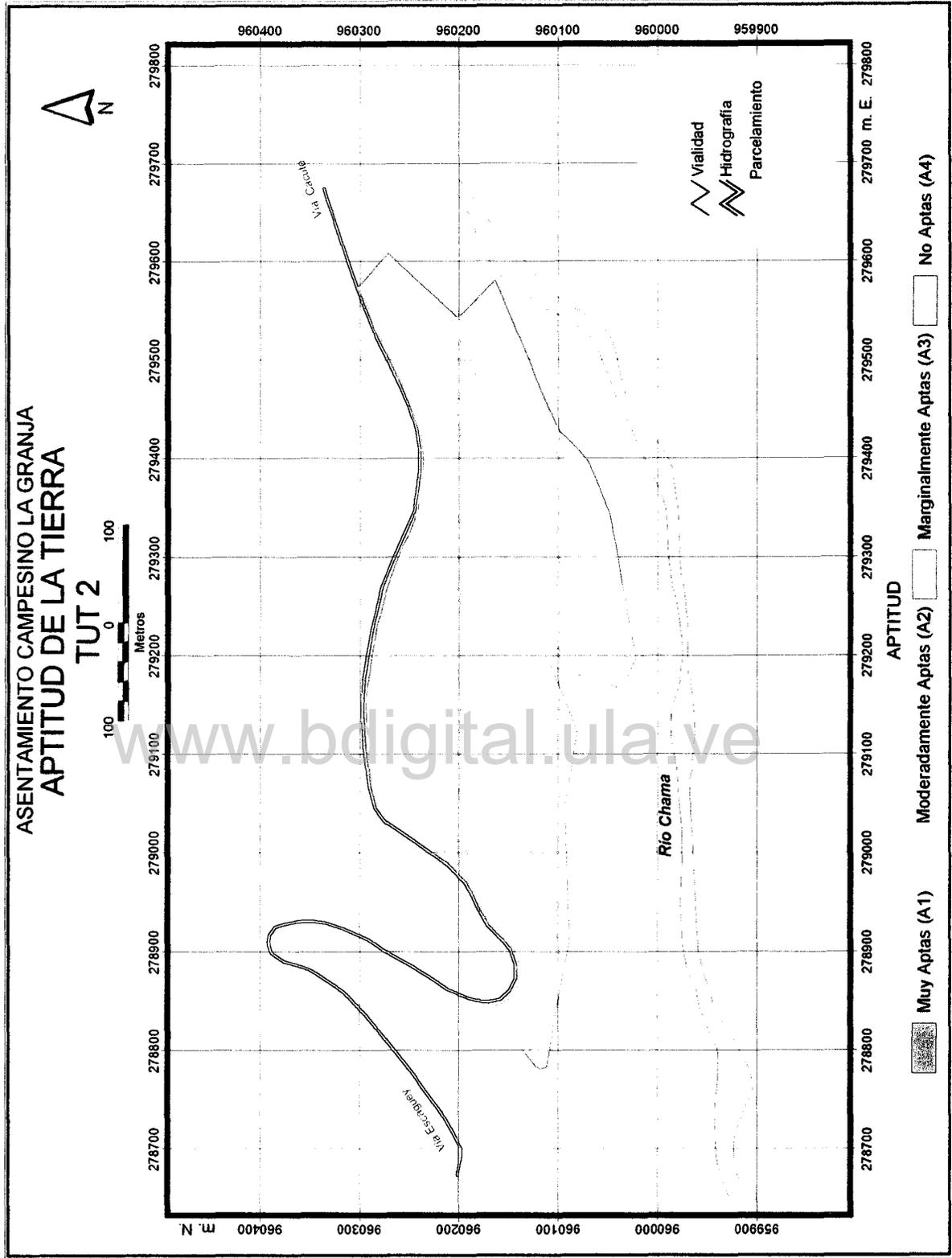
Para el asentamiento campesino La Granja, el 78,50% de las tierras presentan un grado de aptitud moderadamente apto (A2) para los TUT Hortícolas (Figura 21, 22 y 23). Estas tierras se corresponden con las unidades 2G, 4G y 5G. El 21,50 % restante (unidades 1G y 3G) tienen un grado de aptitud marginalmente apto (A3) para los TUT Hortícolas. La mayor limitante para estas tierras es el riesgo de erosión de suelos con pendientes mayores al 30% y un contenido de carbón orgánico inferior a 1,90 %.

Para el TUT frutales de piso alto las tierras (Figura 24) muestran un grado de aptitud moderadamente apto (A2) en un 96,25% (unidades de tierra 1G, 2G 4G y 5G) y marginalmente apto (A3) en el resto de la superficie (3,75%, unidad de tierra 3G). La mayor limitante de las tierras moderadamente aptas es la cantidad de nutrientes disponibles en el suelo. En las tierras marginalmente aptas, además de la poca disponibilidad de nutrientes, el uso se ve limitado por la superficie mínima para el establecimiento del este TUT.

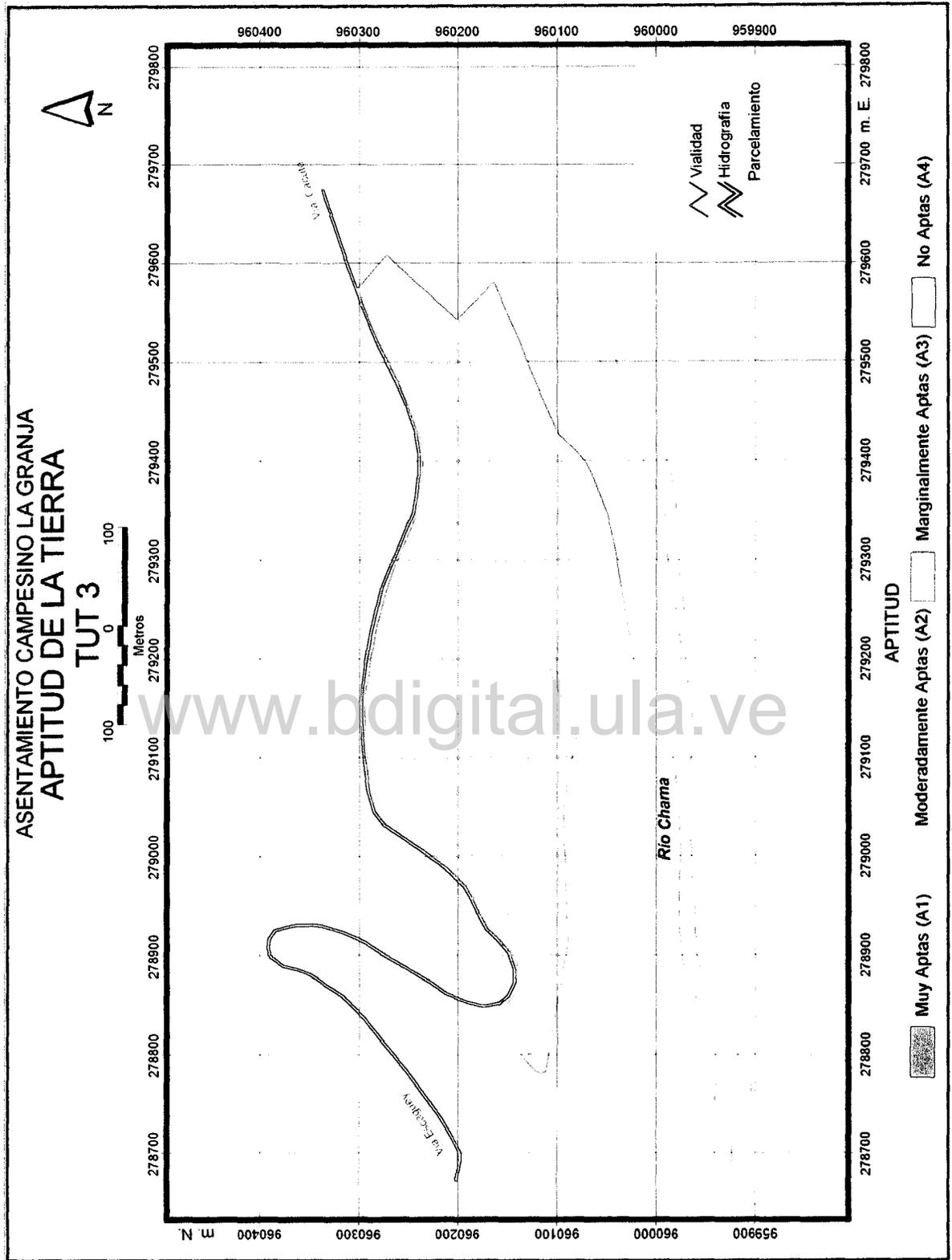
[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



**Figura 21.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino La Granja. Horticultura de ciclo corto. TUT - 1.



**Figura 22.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino La Granja. Horticultura de ciclo medio. TUT - 2.



**Figura 23.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino La Granja. Horticultura de ciclo largo. TUT - 3.

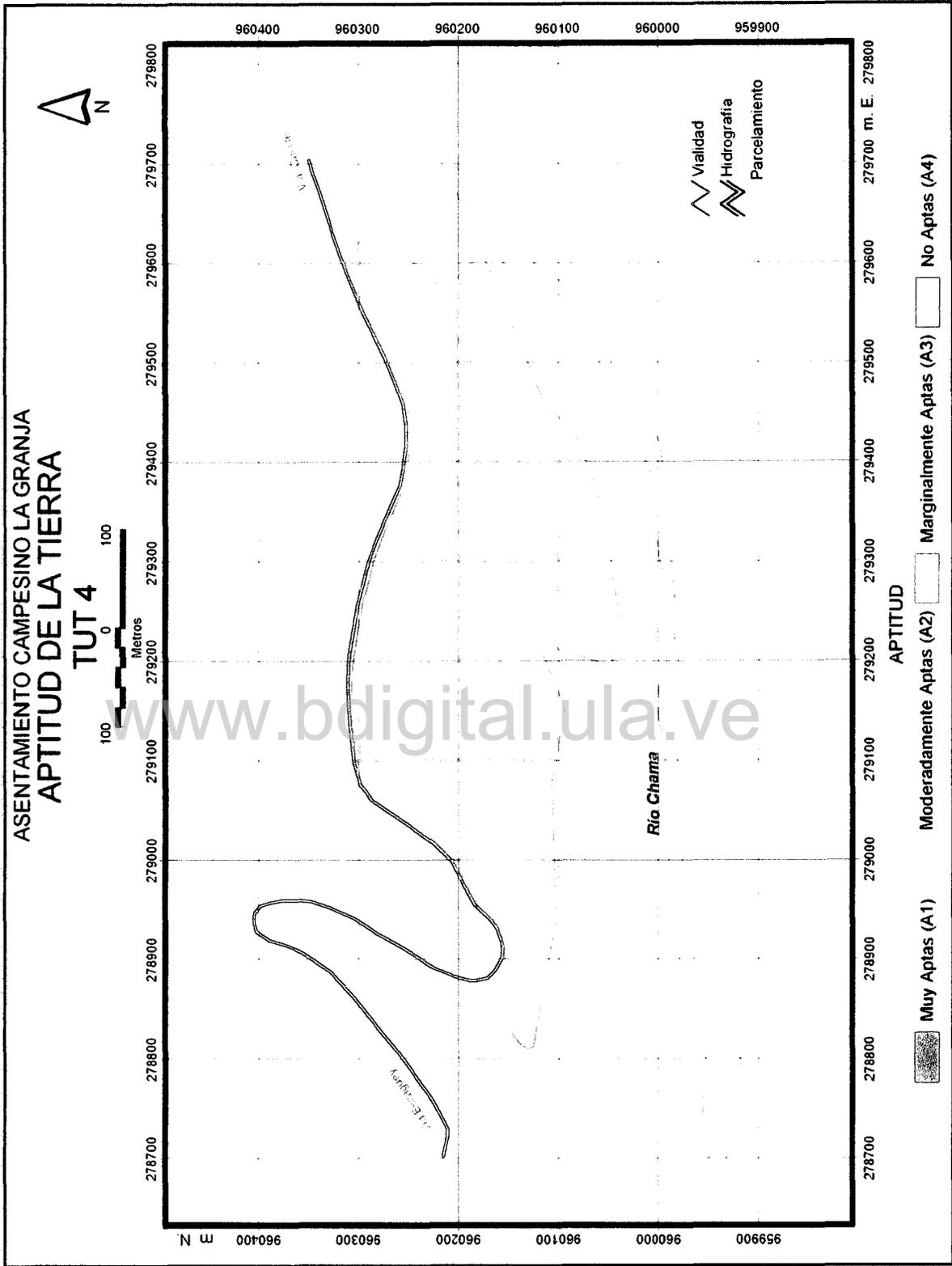


Figura 24. Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino La Granja. Fruticultura de piso alto. TUT - 4.

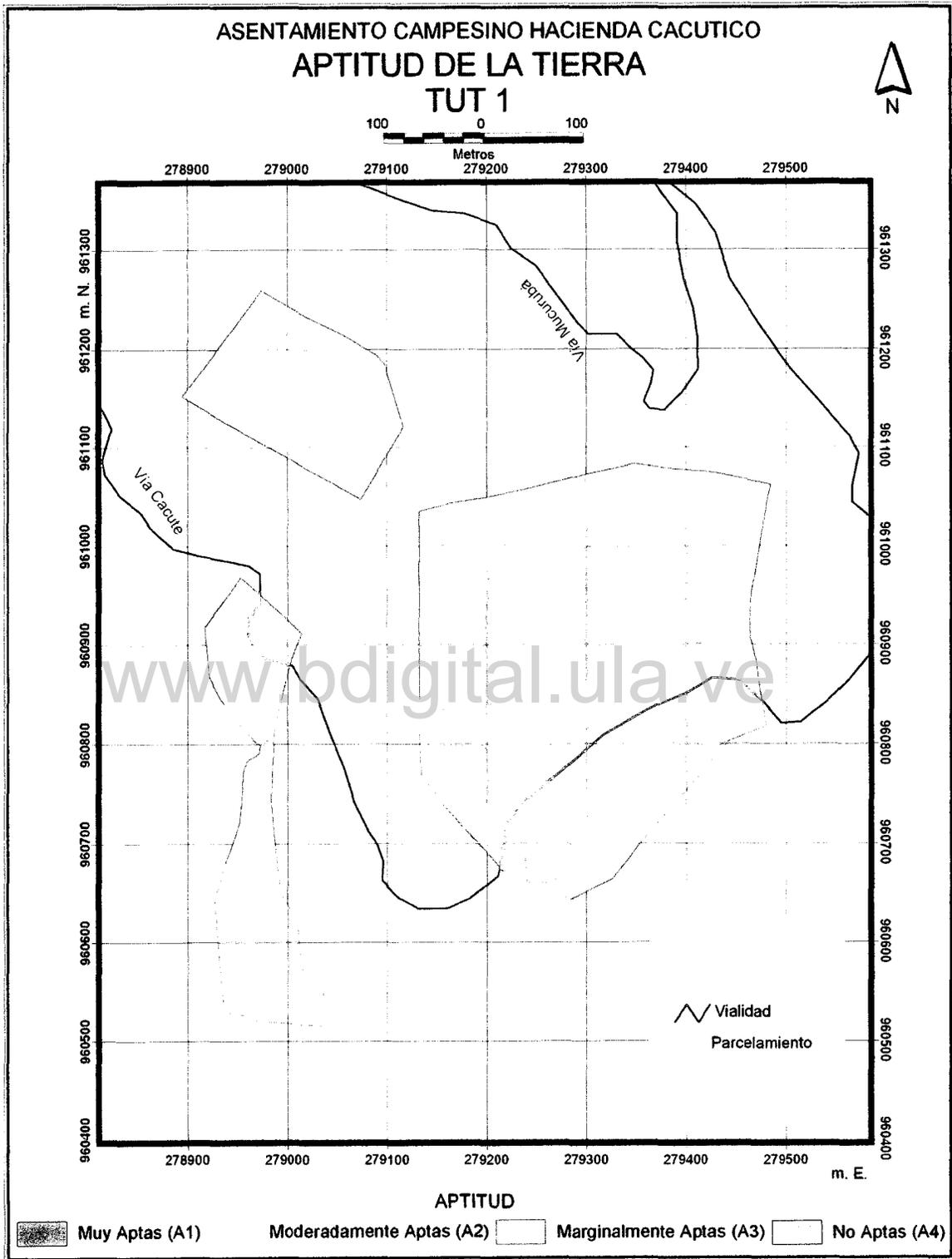
**Cuadro 38. Aptitud Física del Asentamiento Campesino Hacienda Cacutico.**

Unidad de Tierras	Tipos de Usos de la Tierra			
	TUT-1	TUT-2	TUT-3	TUT-4
	Figuras 25, 26 y 27.			Figura 28
1HC	A3	A3	A3	A2
2HC	A2	A2	A2	A2
3HC	A3	A3	A3	A2
4HC	A2	A2	A2	A3
5HC	A2	A2	A2	A2
6HC	A3	A3	A3	A3
7HC	A2	A2	A2	A2

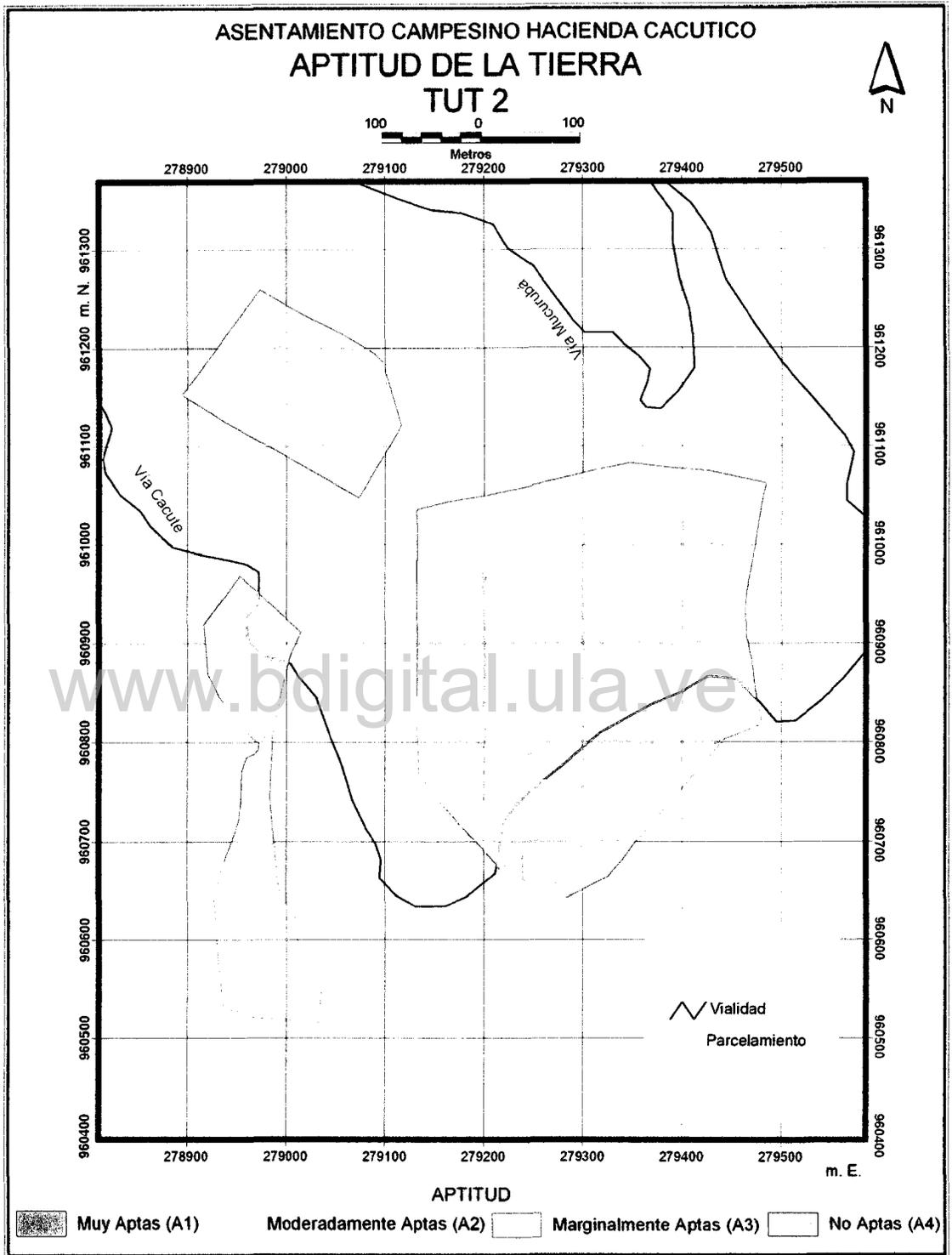
Fuente. Elaboración propia, (2009).

Para el asentamiento campesino Hacienda Cacutico, el 46% de las tierras presentan un grado de aptitud moderadamente apto (A2) para los TUT Hortícolas (Figura 25, 26 y 27). Estas tierras se corresponden son las unidades 2HC, 4HC, 5HC y 7HC. El 54% restante (unidades 1HC, 3HC y 6HC) tienen un grado de aptitud marginalmente apto (A3) para los TUT Hortícolas. Las mayores limitantes para estas tierras; es el riesgo de erosión de suelos con pendientes mayores al 30% y un contenido de carbón orgánico inferior a 1,90 %, las condiciones de humedad y el laboreo de suelo.

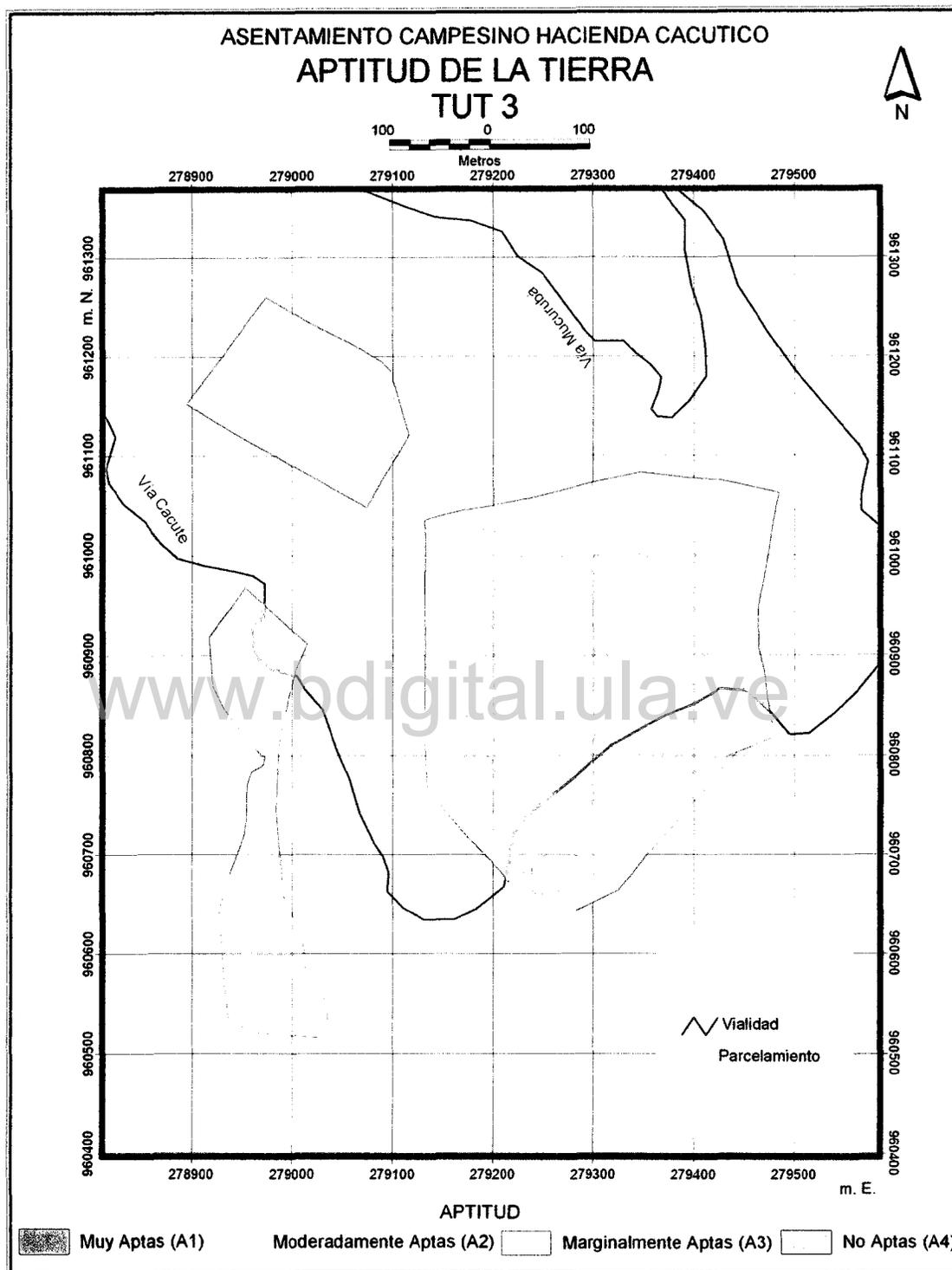
Para el TUT frutales de piso alto las tierras (Figura 28) muestran un grado de aptitud moderadamente apto (A2) en un 74% (unidades de tierra 1HC, 2HC, 3HC y 5HC y 7HC) y marginalmente apto (A3) en el resto de la superficie (26%, unidad de tierra 4HC y 6HC). La mayor limitante de las tierras moderadamente aptas es la cantidad de nutrientes disponibles en el suelo. En las tierras marginalmente aptas, además de la poca disponibilidad de nutrientes, la profundidad del suelo y la superficie mínima de siembra.



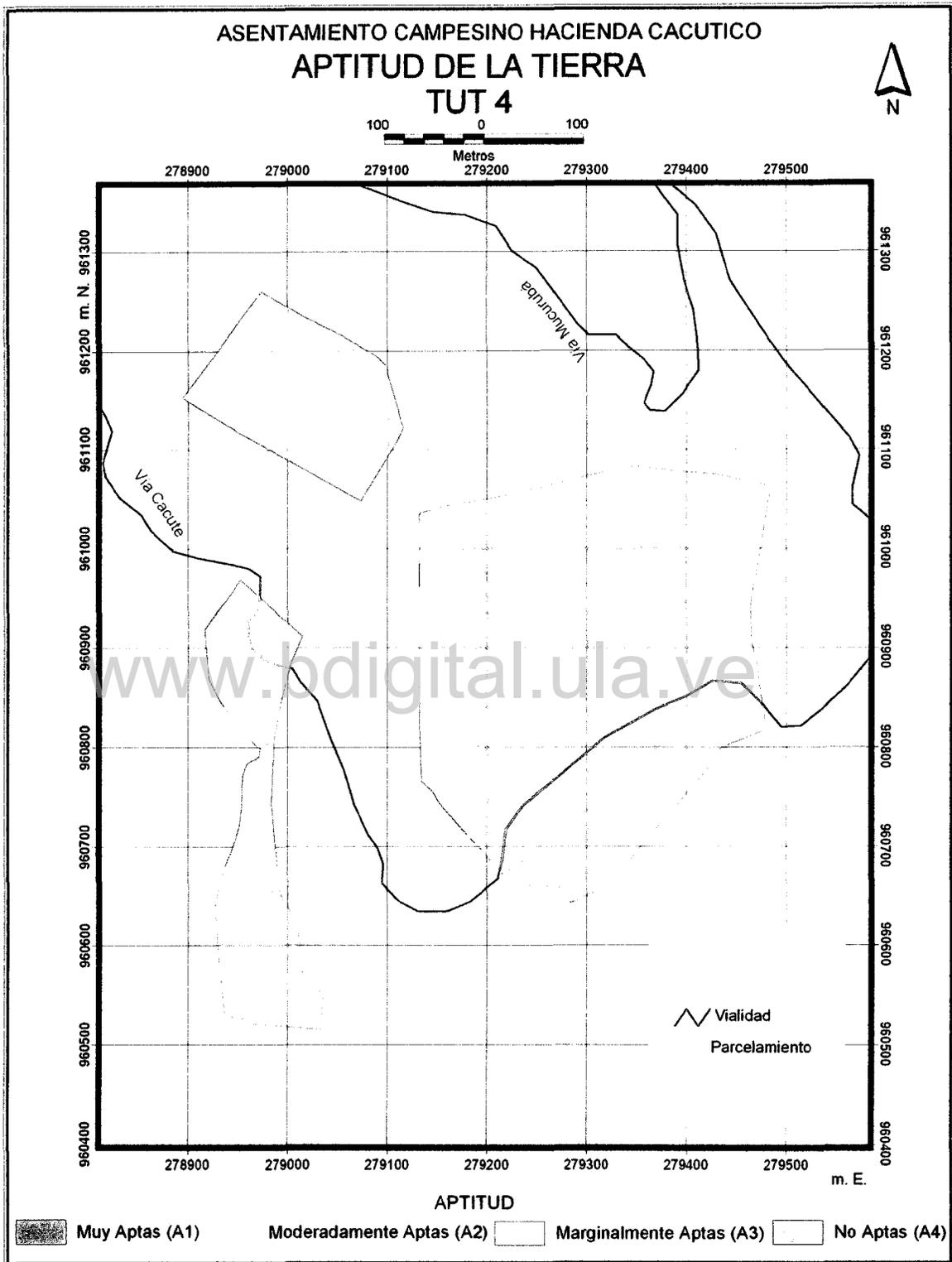
**Figura 25.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico Horticultura de ciclo corto.TUT – 1.



**Figura 26.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino Hacienda cacutico. Horticultura de ciclo medio.TUT – 2.



**Figura 27.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino Hacienda cacutico. Horticultura de ciclo largo. TUT – 3.



**Figura 28.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino Hacienda cacutico. Fruticultura de piso alto. TUT – 4.

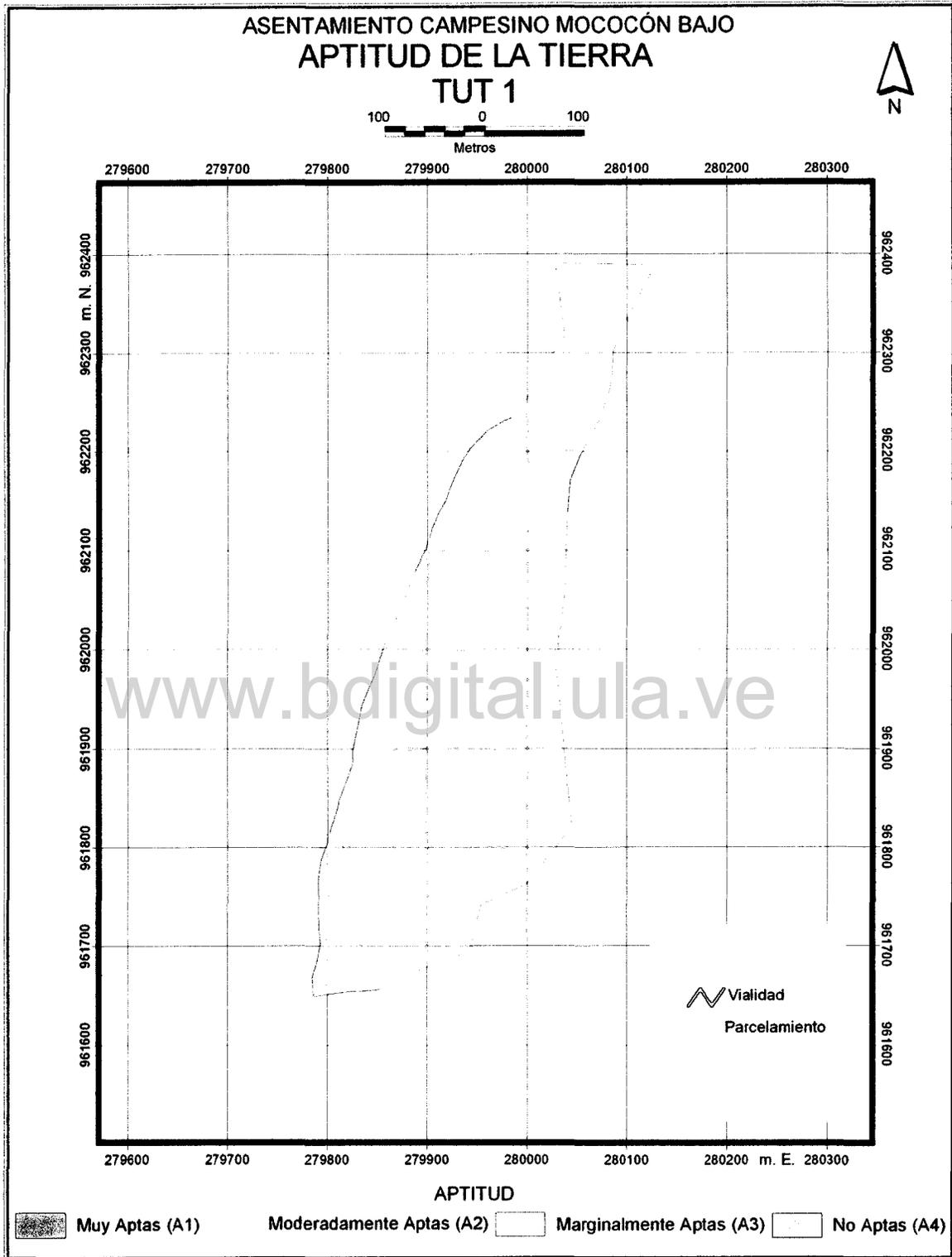
**Cuadro 39. Aptitud física del Asentamiento campesino Mococón Bajo.**

Unidad de tierras	Tipos de usos de la tierra			
	TUT-1	TUT-2	TUT-3	TUT-4
	Figuras 29, 30 y 31.			Figura 32.
<b>1M</b>	A2	A2	A2	A2
<b>2M</b>	A3	A3	A3	A2
<b>3M</b>	A2	A2	A2	A2
<b>4M</b>	A2	A2	A2	A2
<b>5M</b>	A2	A2	A2	A2

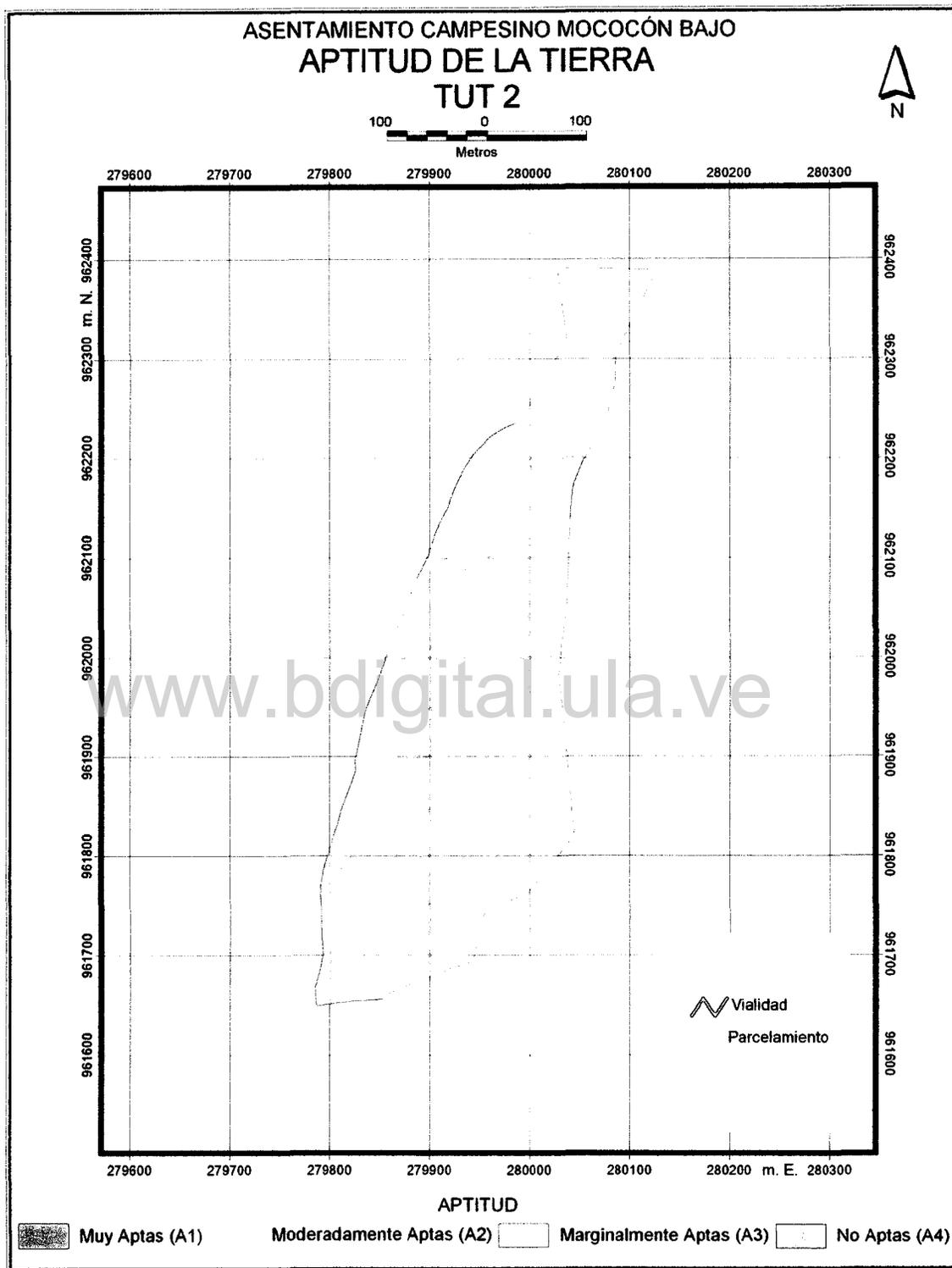
Fuente. Elaboración propia, (2009).

Para el asentamiento campesino Mococón Bajo, el 79,55% de las tierras presentan un grado de aptitud moderadamente apto (A2) para los TUT Hortícolas (Figura 29, 30 y 31). Estas tierras se corresponden son las unidades 1M, 3M, 4M y 5M. El 20,45% restante (unidad 2M) tienen un grado de aptitud marginalmente apto (A3) para los TUT Hortícolas. La mayor limitante para estas tierras es el riesgo de erosión de suelos con pendientes mayores al 30% y un contenido de carbón orgánico inferior a 1,90 %.

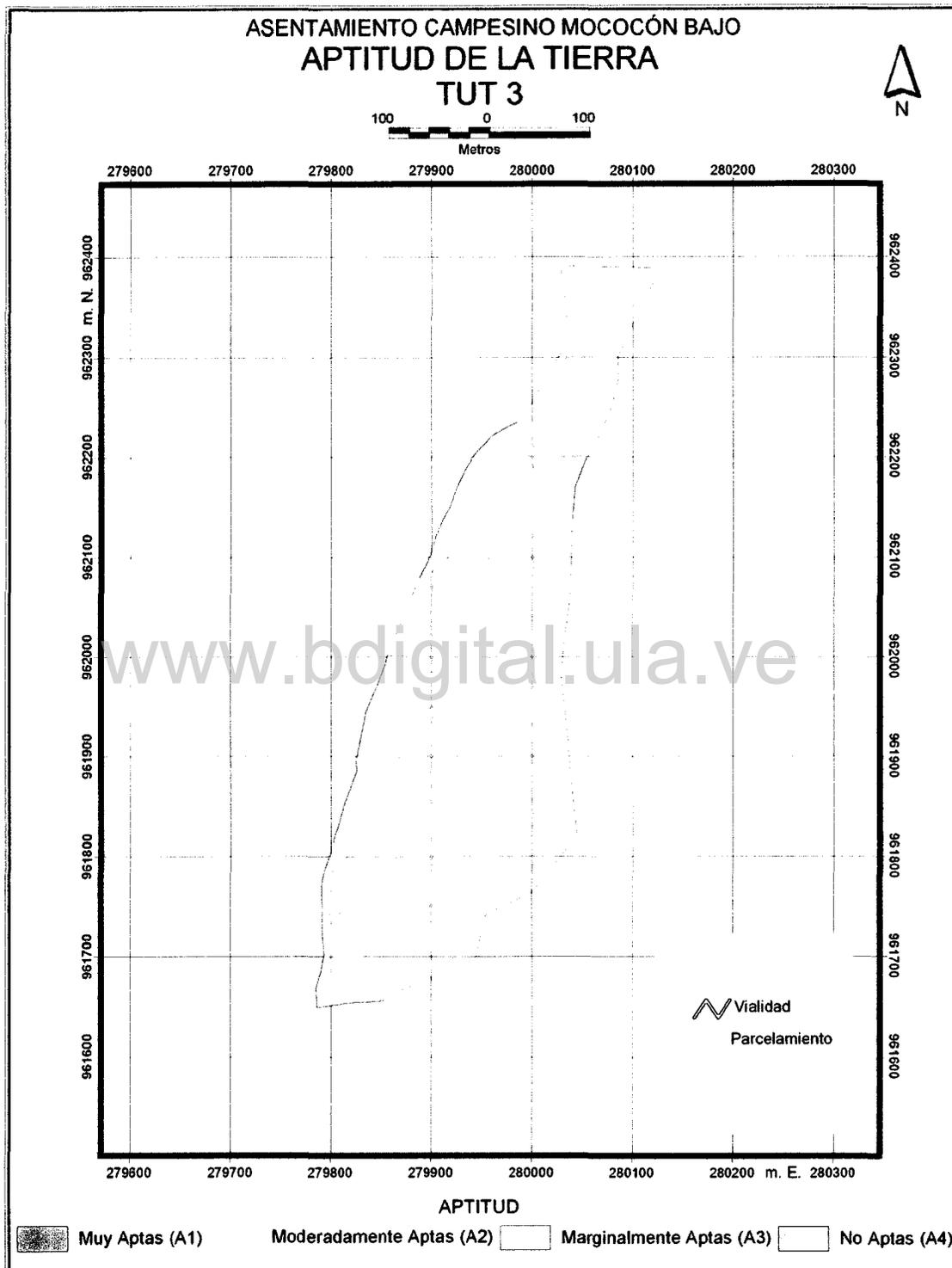
Para el TUT frutales de piso alto las tierras (Figura 32) muestran un grado de aptitud moderadamente apto (A2) en un 100%, en todas sus unidades de tierra. La mayor limitante de las tierras moderadamente aptas es la cantidad de nutrientes disponibles en el suelo.



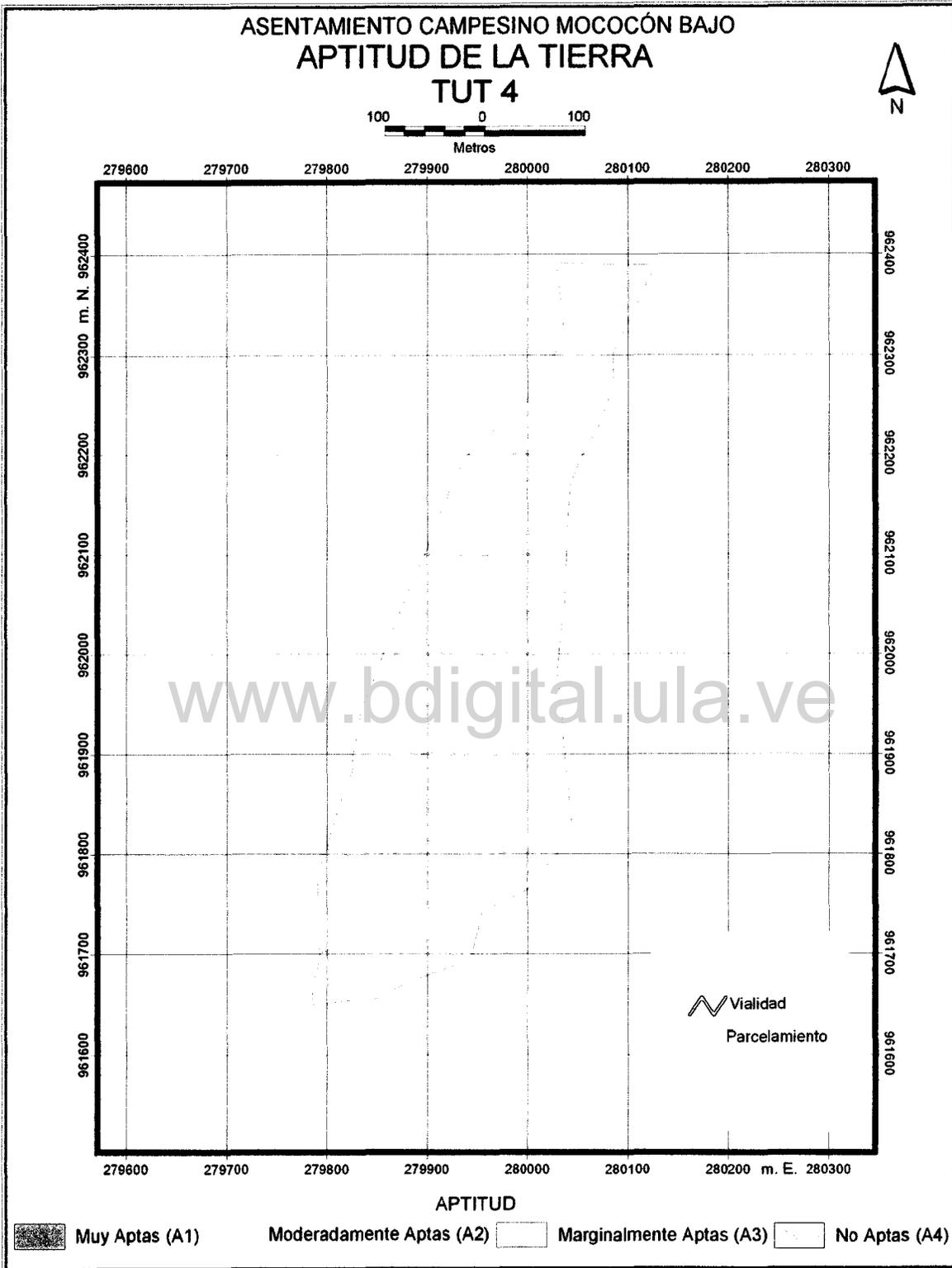
**Figura 29.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino Mococón bajo. Horticultura de ciclo corto. TUT – 1.



**Figura 30.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino Mococón bajo. Horticultura de ciclo medio TUT – 2.



**Figura 31.** Aptitud de la Tierra. Asentamiento campesino Mococon bajo. Horticultura de ciclo largo TUT – 3.



**Figura 32. Aptitud de la Tierra. TUT – 4.**

## 5.4.- Vocación de uso de las tierras.

### 5.4.1. Vocación de uso agrario actual.

En el cuadro 40 se presentan las variables y los valores de ponderación para cada uno de los componentes que permiten determinar la vocación de uso actual de la tierra.

➤ **Cuadro 40.** Componentes de la Vocación de Uso Agrario Actual.

Componente	Ponderación	Variable	Ponderación
Aptitud Física	0,50	Aptitud agroecológica	0,50
Agro soporte	0,25	Infraestructura y equipamiento para actividad agrícola	0,15
		servicios de apoyo a la actividad agrícola	0,10
Socio - cultural	0,25	Fuerza laboral	0,15
		Tradiciones y costumbres	0,10
Total	1,00		1,00

Fuente. Delgado, (2009).

A continuación se desglosa para cada componente los valores parciales para realizar la ponderación:

#### a.- Componente aptitud física.

Este componente se refiere aptitudes de uso obtenidas en proceso de evaluación de tierras para cada uno de los TUT. Los valores de ponderación se presentan el cuadro 41.

**Cuadro 41. Componente de la aptitud física de la tierra.**

Variable	Aptitud	Ponderación
Aptitud agroecológica	Altamente apta	1,00
	Moderadamente apta	0,66
	Marginalmente apta	0,33
	No apta	0

Fuente. Delgado, (2009).

**b.- Componente Contexto Socio económico.**

Del contexto socio-económico se desglosa dos componentes: el agro-soporte y el socio cultural cada uno de ellos con un porcentaje de 25%.

En el componente agro-soporte requiere de la evaluación de la infraestructura y equipamiento para la actividad agrícola y del servicio de apoyo a la actividad agrícola (Cuadro 42).

Para la evaluación de la infraestructura y equipamiento para la actividad agrícola se utilizan las variables vialidad rural y sistema de riego por aspersión. En el cuadro 42 se detallan los indicadores, el valor y la ponderación.

**Cuadro 42. Componente Agro-soporte: Infraestructura y equipamiento para actividad agrícola.**

Variable	Indicador	valor (0-1)	Ponderación (15%)	
Vialidad rural	Estado actual	Bueno	1	0,15
		Regular	0,66	0,10
		Malo	0,33	0,05
Sistema de riego por aspersión	Superficie que cubre el sistema de riego en las U.T.	> 51%	1,00	0,10
		21 - 50%	0,66	0,07
		< 20%	0,33	0,03

Fuente. Delgado, (2009) con modificaciones propias.

Para su aplicación deben cumplirse las siguientes condiciones:

- Si el estado de la vialidad es bueno y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra es mayor a 51%, su valor será 1.
- Si el estado de la vialidad es bueno y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra se encuentra entre 21 – 50%, su valor será 0,66.
- Si el estado de la vialidad es bueno y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra es menor al 20%, su valor será de 0,33.
- Si el estado de la vialidad es regular y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra es mayor al 21%, su valor será 0,66.

Si el estado de la vialidad es regular y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra es menor al 20%, su valor será de 0,33.

- Si el estado de la vialidad es malo y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra es mayor al 51%, su valor será 0,66.
- Si el estado de la vialidad es malo y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra se encuentra entre 21 – 50%, su valor será 0,33.
- Si el estado de la vialidad es malo y la superficie cubierta por el sistema de riego en las unidades de tierra es menor al 20%, su valor será de 0.

Para la evaluación del servicio de apoyo a la actividad agrícola se utilizan las variables suministro de insumos agrícolas (casas comerciales) y de servicios (centros de acopio). En el cuadro 43 se detallan los indicadores, el valor y la ponderación.

**Cuadro 43. Insumos y servicios para la producción agrícola.**

Variable	Indicador		Valor (0-1)	Ponderación (0,5%)
Suministro de insumos agrícolas	Casa comerciales	Existen	1	0,5
		No existe	0	0
Servicio	Centro de acopio en el área de influencia	Con	1	0,5
		Sin	0	0

Fuente. Delgado,(2009) con modificaciones propias.

### c.- Componente Socio – cultural.

Para la evaluación del componente socio-cultural se evalúan las variables de fuerza laboral (disponibilidad de mano de obra) y tradiciones y costumbres (porcentaje de tierras dedicadas a la agricultura). En el cuadro 44 se detallan los indicadores, el valor y la ponderación.

**Cuadro 44. Componentes socio-cultural.**

Variables	Indicador		Valor (0-1)	Ponderación (%)
Fuerza laboral	Disponibilidad de mano de obra	Si	1,00	0,15
		No	0	0
Tradiciones y costumbres agrícola	Porcentaje de tierras dedicadas a la agricultura	81 - 100	1	0,10
		51 - 80	0,66	0,07
		Menor a 50	0,33	0,03

Fuente. Delgado, (2009) con modificaciones propias.

En los cuadros 45, 46 y 47 se muestran los resultados de la determinación de la vocación de uso actual de las tierras para cada uno de los TUT propuestos por asentamiento campesino.

**Cuadro 45. Vocación de uso actual para los TUT's 1, 2, 3 y 4 en el asentamiento campesino La Granja.**

Identificación de las unidades de tierras(ut) y los tipos de utilización de la tierra (TUT)		Aptitud Física (50%)		Contexto Socioeconómico (50%)										Vocación de uso Agrario	
				Agro soporte (25%)					Factor Socio-cultural (25%)						
				Infraestructura y equipamiento (15%)		Servicios (10%)		Fuerza laboral (15%)		Tradiciones y costumbres (10%)		Valor 0-100	Calificación		
Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado						
1G	1	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,62	Medio(VUA2)		
	2	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,62	Medio(VUA2)		
	3	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,62	Medio(VUA2)		
	4	0,66	0,33	0,66	0,10	0	0	0	0	0	0	0,43	Bajo (VUA3)		
2G	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	4	0,66	0,33	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)		
3G	1	0,33	0,17	0,33	0,06	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,58	Bajo (VUA3)		
	2	0,33	0,17	0,33	0,06	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,58	Bajo (VUA3)		
	3	0,33	0,17	0,33	0,06	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,58	Bajo (VUA3)		
	4	0,33	0,17	0,33	0,06	0	0	0	0	0	0	0,39	Muy bajo(VUA4)		
4G	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	4	0,66	0,33	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)		
5G	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)		
4	0,66	0,33	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)			

Fuente: Elaboración propia, (2009).

**Cuadro 46.** Vocación de uso actual para los TUT's 1, 2, 3 y 4 en el asentamiento campesino Hacienda Cacutico.

Identificación de las unidades de tierras(UT) y los tipos de utilización de la tierra (TUT)		Aptitud Física (50%)		Contexto Socioeconómico (50%)										Vocación de Uso Agrario	
				Agro soporte (25%)					Factor Socio-cultural (25%)						
				Infraestructura y equipamiento (15%)		Servicios (10%)		Fuerza laboral (15%)		Tradiciones y costumbres (10%)		Valor (0-100)			
Unidad de tierra (UT)	Tipo de usos (TUT)	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-100)	Calificación
1HC	1	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	2	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	3	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	4	0,66	0,33	0,66	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43	Bajo (VUA3)
2HC	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	4	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)
3HC	1	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	2	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	3	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	4	0,66	0,33	0,66	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43	Bajo (VUA3)
4HC	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	4	0,33	0,17	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,32	Muy bajo(VUA4)
5HC	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,83	Alto (VUA1)
	4	0,66	0,33	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)
6HC	1	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	2	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	3	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,62	Medio (VUA2)
	4	0,33	0,17	0,66	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,27	Muy bajo (VUA4)
7HC	1	0,66	0,33	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,78	Medio (VUA2)
	2	0,66	0,33	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,78	Medio (VUA2)
	3	0,66	0,33	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,10	0,78	Medio (VUA2)
	4	0,66	0,33	0,66	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0	0,43	Bajo (VUA3)

Fuente: Elaboración propia, (2009)

**Cuadro 47. Vocación de uso actual para los TUT's 1, 2, 3 y 4 en el asentamiento campesino Mococón Bajo.**

Identificación de las unidades de tierras(UT) y los tipos de utilización de la tierra (TUT)		Aptitud Física (50%)		Contexto Socioeconómico (50%)										Vocación de Uso Agrario	
Unidad de tierra (UT)	Tipo de usos (TUT)	Valor (0-1)	Ponderado	Agro soporte (25%)			Fuerza laboral (15%)			Tradiciones y costumbres (10%)			Valor (0-100)	Calificación	
				Infraestructura y equipamiento (15%)	Servicios (10%)	Fuerza laboral (15%)	Tradiciones y costumbres (10%)	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)	Ponderado	Valor (0-1)			Ponderado
1M	1	0,66	0,33	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,78	Medio (VUA2)	
	2	0,66	0,33	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,78	Medio (VUA2)	
	3	0,66	0,33	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,78	Medio (VUA2)	
	4	0,66	0,33	0,66	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0,43	Bajo (VUA3)	
2M	1	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,62	Medio (VUA2)	
	2	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,62	Medio (VUA2)	
	3	0,33	0,17	0,66	0,10	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,62	Medio (VUA2)	
	4	0,66	0,33	0,66	0,10	0	0	0	0	0	0	0	0,43	Bajo (VUA3)	
3M	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	0,66	0,07	0,07	0,80	Medio (VUA2)	
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	0,66	0,07	0,07	0,80	Medio (VUA2)	
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	0,66	0,07	0,07	0,80	Medio (VUA2)	
	4	0,66	0,33	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)	
4M	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,83	Alto (VUA1)	
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,83	Alto (VUA1)	
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,83	Alto (VUA1)	
	4	0,66	0,33	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)	
5M	1	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,83	Alto (VUA1)	
	2	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,83	Alto (VUA1)	
	3	0,66	0,33	1,0	0,15	1,0	0,10	1,0	0,15	1,0	0,10	0,10	0,83	Alto (VUA1)	
	4	0,66	0,33	1,0	0,15	0	0	0	0	0	0	0	0,48	Bajo (VUA3)	

Fuente. Elaboración propia, (2009).

De los cuatro tipos de uso de la tierra evaluados solo los tres primeros (TUT's Horticueltas 1, 2 y 3) presentaron vocación de uso agrario actual alta con valores iguales o superiores a 0,81 puntos (VUA1) y media con valores entre 0,61 y 0,80 puntos (VUA2). El TUT fruticultura de piso alto presentó vocación de uso agrario actual entre baja, con valores entre 0,40 y 0,60 (VUA3), a muy baja, con valores menores a 0,40 (VUA4).

Para el asentamiento campesino La Granja, el 78,50% de las tierras presentan una vocación de uso agrario actual alta (unidades de tierra 2G, 4G y 5G), el 17,75 % tienen una vocación de uso agrario actual media (unidad de tierra 1G) y 3,75% restante muestra una vocación de uso agrario actual baja (unidad de tierra 3G) para los TUT 's Hortícolas 1, 2 y 3 (Figuras 33 y 34).

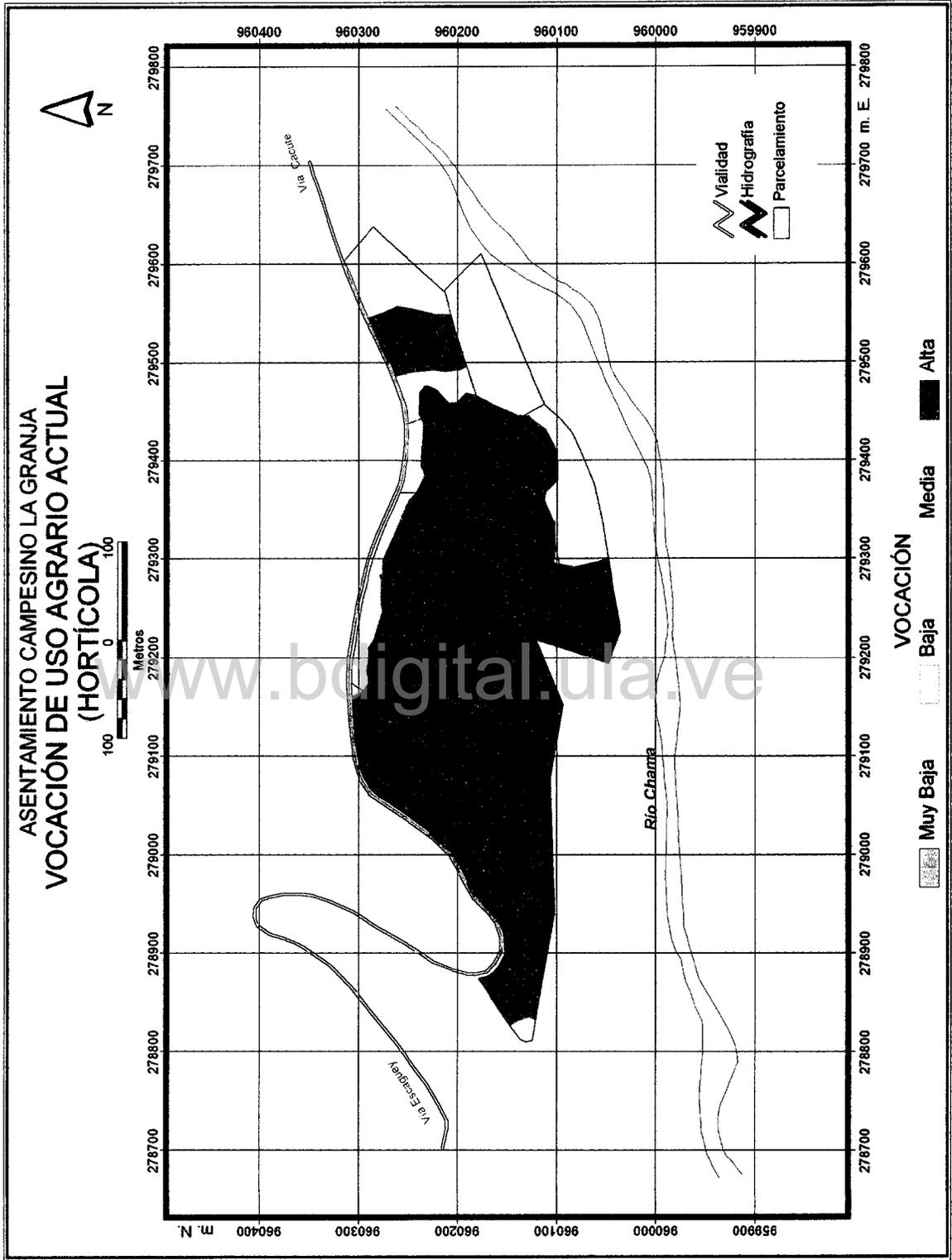
[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

En cambio para el asentamiento campesino Hacienda Cacutico, el 66,98% de las tierras presentan una vocación de uso agrario actual media (unidades de tierras 1HC, 3HC, 6HC y 7HC) y el 33,02% restante tienen una vocación de uso agrario actual alta (unidades de tierra 2HC, 4HC y 5HC) para los TUT 's Hortícolas 1, 2 y 3 (Figuras 35y 36).

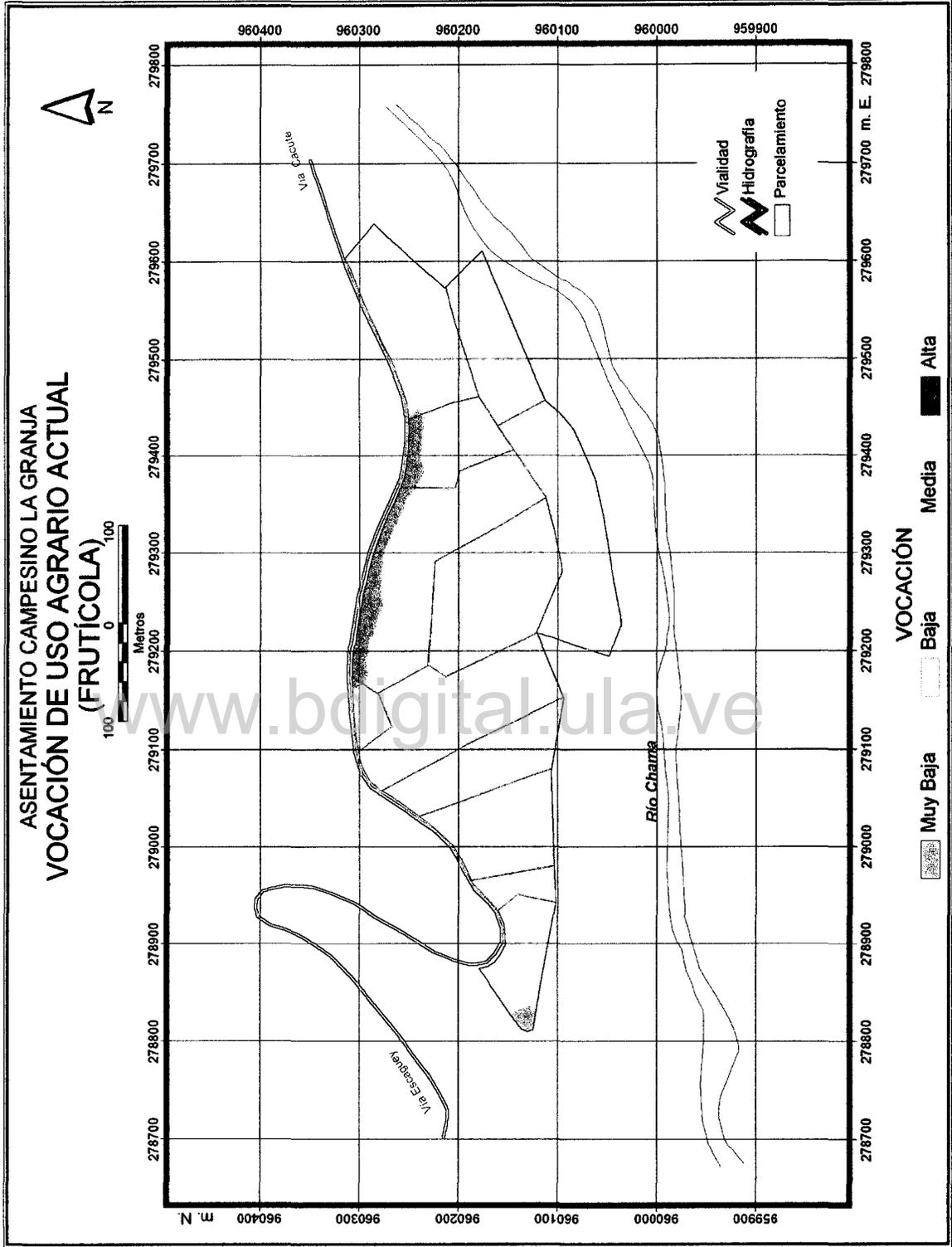
La diferencia que se presenta entre la vocación de uso agrario actual alta y la vocación de uso agrario actual media para estos asentamientos se debe, principalmente, al componente de aptitud física determinado por tierras moderadamente aptas y marginalmente aptas para los TUT evaluados (1, 2 y 3). Seguido por el componente de agro-soporte, ya que en las áreas con pendiente superiores a 30 % el sistema de riego sobre cubre entre 21 – 50% de las unidades de tierra.

En el asentamiento campesino Mococón Bajo, el 73,09% de las tierras presentan una vocación de uso agrario actual media (unidades de tierras 1M, 2M y 3M) y el 26,91% restante tiene una vocación de uso agrario actual alta (unidades 4M y 5M) para los TUT´s Hortícolas 1, 2 y 3. En este caso las diferencias se deben, fundamentalmente, al componente agro-soporte, ya que en las áreas con pendiente superiores a 30 % el sistema de riego sobre cubre entre 21 – 50% de las unidades de tierra. Seguido del componente factor social cultural, determinado para la baja mano de obra presente en el área (Figuras 37 y 38).

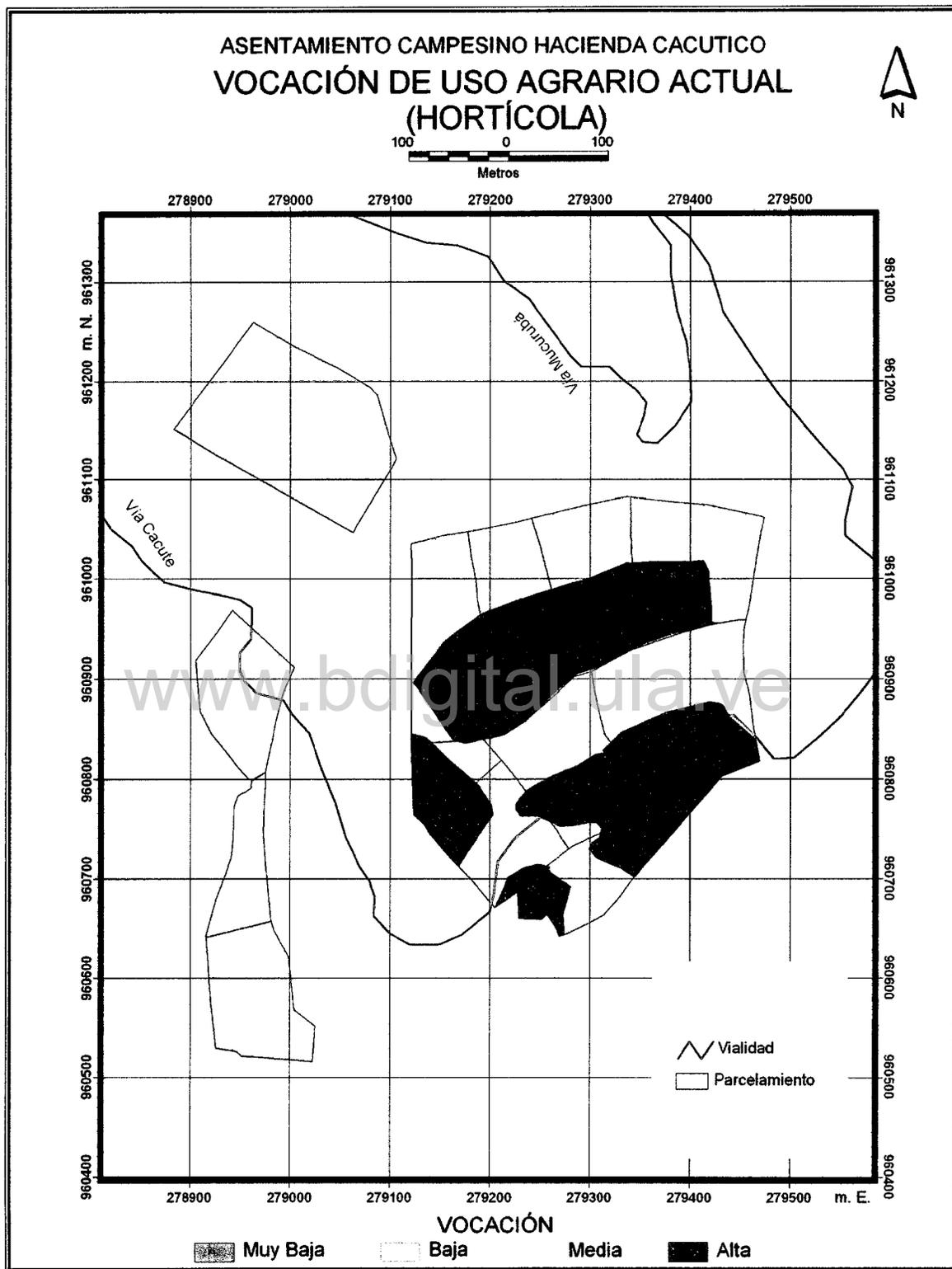
La baja a muy baja vocación de uso agrario actual obtenida para el TUT frutales de piso alto en los tres asentamientos campesino, a pesar de moderada aptitud física que presentan, se debe a que en él área no hay servicios de apoyo a la producción, mano de obra especializada, ni existe costumbre y tradición de siembra para estos rubros.



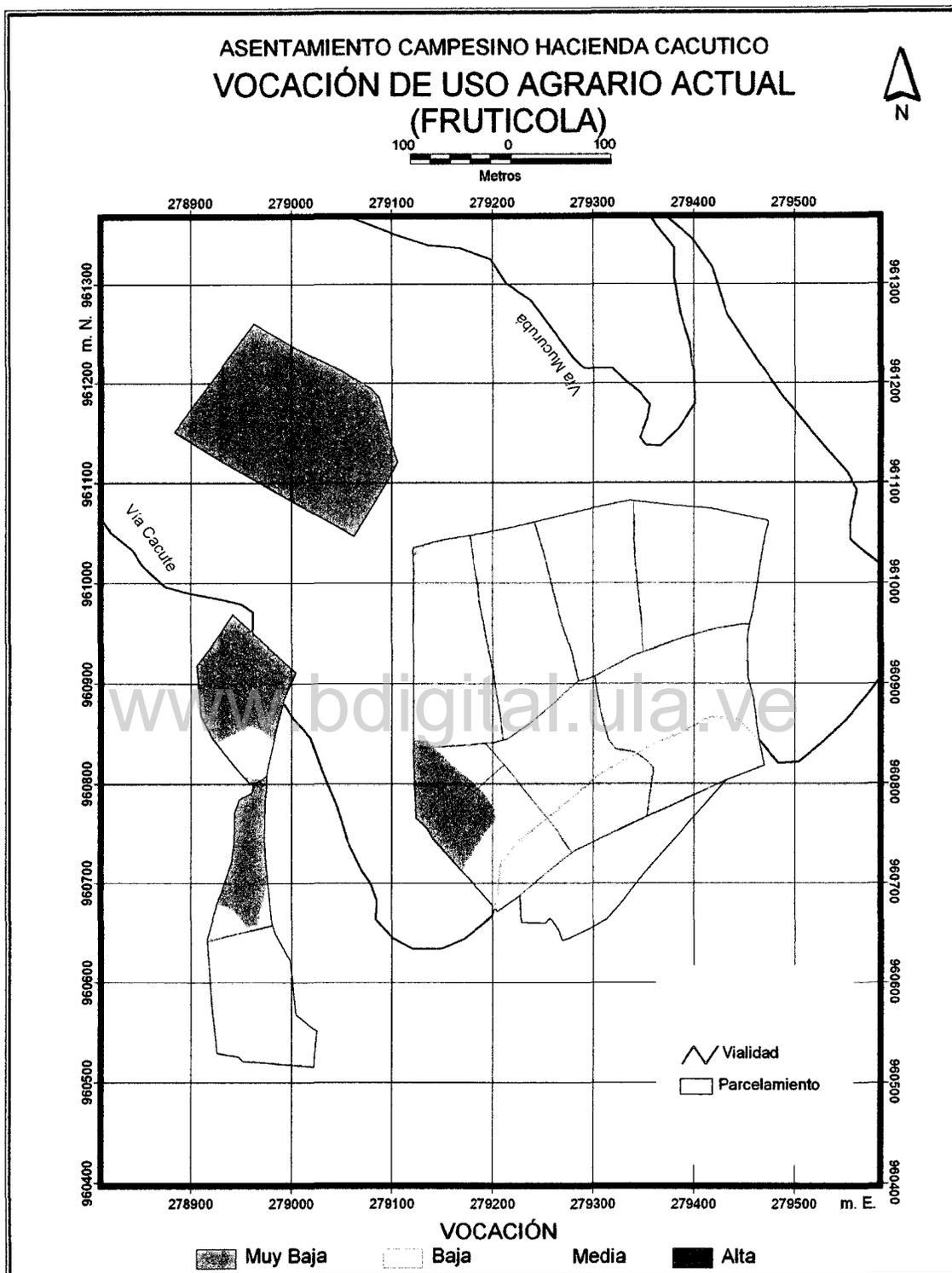
**Figura33.** Vocación de uso agrario actual para los TUT's hortícolas 1, 2, y 3. Asentamiento campesino La Granja.



**Figura34.** Vocación de uso agrario actual para el TUT 4. Fruticultura de piso alto. Asentamiento campesino La Granja



**Figura 35.** Vocación de uso agrario actual para los TUT's horticolas 1, 2, y 3. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico.



**Figura 36.** Vocación de uso agrario actual para el TUT-4. Fruticultura de piso alto. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico.

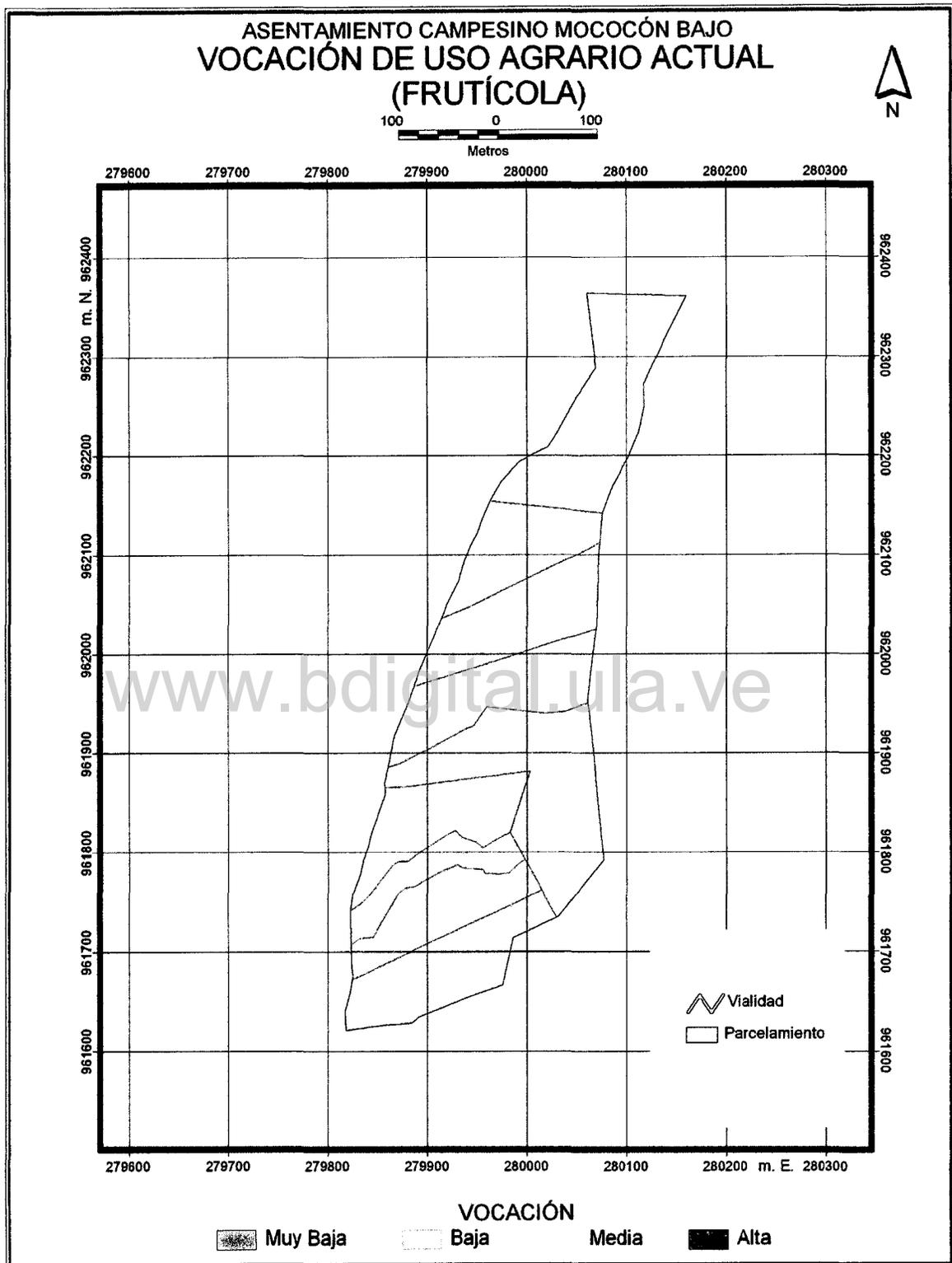
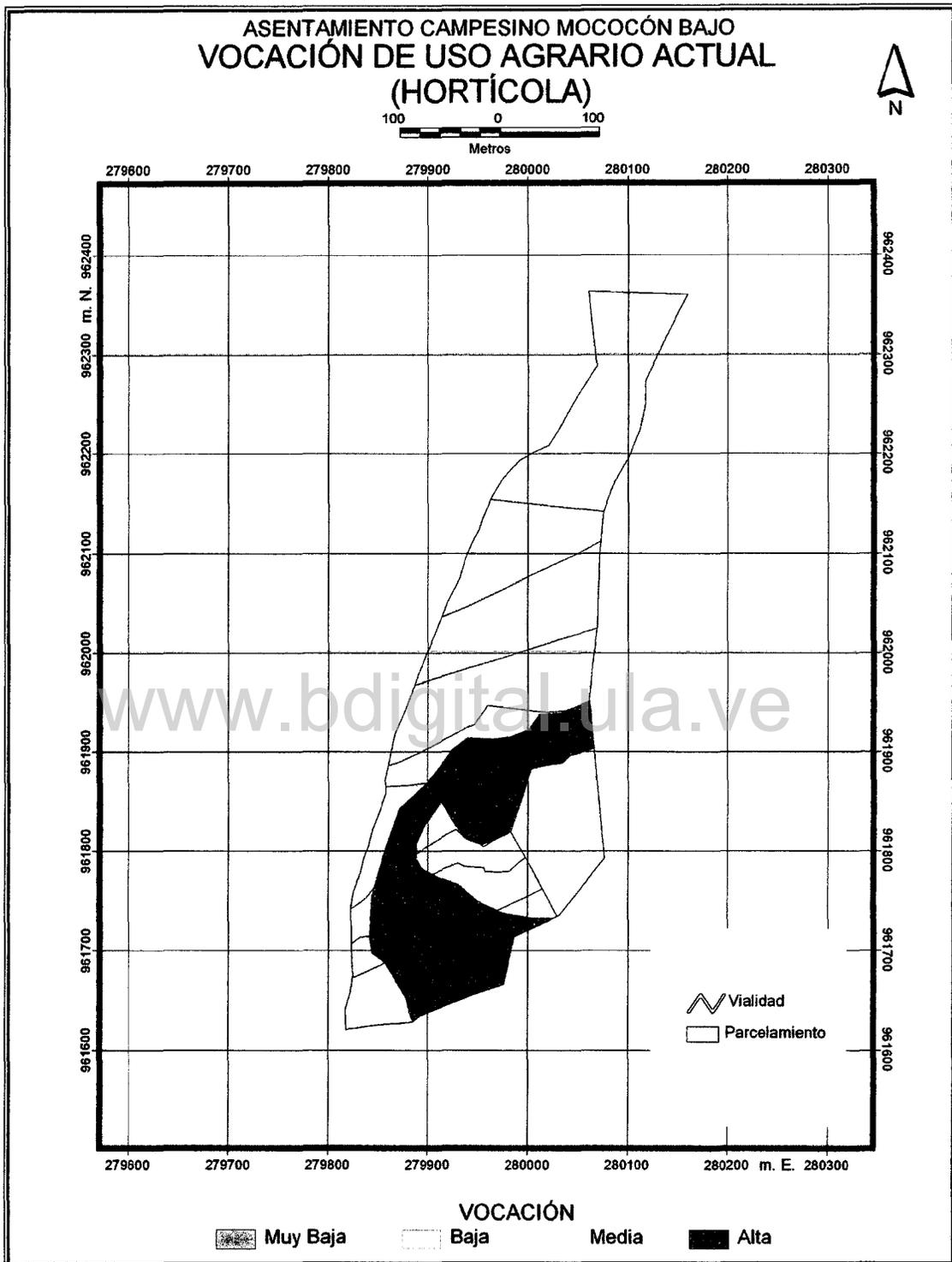


Figura 37. Vocación de uso agrario actual para los TUT's Hortícolas 1,2 y3. Asentamiento campesino Mococon Bajo.



**Figura 38.** Vocación de uso agrario actual para los TUT4. Fruticultura de piso alto. Asentamiento campesino Mococón Bajo

#### **5.4.2.- Vocación de uso agrario real.**

De acuerdo con Delgado (2009) para definir la vocación de uso real solo se utilizaran aquellos TUT's que presentaron una vocación de uso agrario actual alta (VUA1) y media (VUA2). En el cuadro 46 se resumen las unidades que cumplen con esta condición para los tres asentamientos en estudio.

Para definir la vocación de uso agrario real se consideran las restricciones al uso de la tierra derivadas de las políticas agrícolas agroalimentarias o ambiental (leyes, reglamentos, planes).

Las restricciones definidas para este estudio son:

1. Usar las tierras clasificadas según el artículo 21 del RPLTDA (2005) en las clases V y VI para uso hortícolas con medidas de conservación.
2. Establecer solo los rubros agrícolas que estén contemplando en el plan de siembra para el Municipio Rangel.
3. No se establecerán rubros hortícolas en tierras que presenten pendientes mayores a 30%.
4. No se destinaran la clase de tierras VII al establecimiento de cultivos hortícolas.

**Cuadro 48.** Resumen de la vocación de uso actual en las diferentes unidades de tierras para los TUT's hortícolas 1,2 y3

Asentamiento campesino	unidades de tierra	Clases de suelos según el RPLTDA	Aptitud física	Vocación de uso agrario actual
La Granja	1G	VII	A3	VUA2
	2G	VI	A2	VUA1
	4G	VI	A2	VUA1
	5G	III	A2	VUA1
Hacienda Cacutico	1HC	VII	A3	VUA2
	2HC	VI	A2	VUA1
	3HC	VII	A3	VUA2
	4HC	VI	A2	VUA1
	5HC	III	A2	VUA1
	6HC	VII	A3	VUA2
	7HC	VI	A2	VUA2
Mococón Bajo	1M	VI	A2	VUA2
	2M	VII	A3	VUA2
	3M	VI	A2	VUA2
	4M	VI	A2	VUA1
	5M	V	A2	VUA1

Fuente. Elaboración propia, (2009).

Las medidas de conservación para el establecimiento de los TUT's Hortícolas 1, 2 y 3 buscan disminuir los riesgos de erosión, los riesgos de degradación por compactación, por cambios en la reacción del suelo o por pérdida de fertilidad. Las medidas propuestas son:

- ❖ Realizar análisis físico-químicos de los suelos por lo menos una vez al año para definir en función de los cultivos a establecer, las dosis adecuadas de fertilizantes a aplicar.
- ❖ Aplicar abono orgánico, bien seco y descompuesto.
- ❖ Dejar los restos de la cosecha en el campo y mezclarlos con el suelo.
- ❖ Establecer los cultivos en surcos de contornos en pendientes superiores 12%.

- ❖ Realizar rotaciones de cultivos planificadas, se propone establecer la siguiente rotación: hortalizas de hojas o inflorescencia (apio española, lechuga, perejil, acelga, espinacas, cilantro, repollo, ajo porro, cebollina, brócoli y coliflor), seguida de hortalizas de raíces y tubérculos (rábano, remolacha zanahoria y papa,) y por último hortalizas de frutas y legumbres (calabacín, pepino y vainita). No necesariamente debe establecerse todo el ciclo, pero si recomendable seguir la secuencia de cultivo.

De acuerdo con las restricciones señaladas se determinaron tierras con vocación de uso agrario real y tierras sin vocación de uso agrario real para los TUT hortícolas. Los resultados se presentan en el cuadro 47.

**Cuadro 49.** Efectos de las políticas de usos de las tierras en la ordenación de la vocación de uso real.

Asentamiento campesino	Unidad de tierra	Vocación de Uso Actual	Puntos vocación de uso actual	Restricciones de usos		Puntos finales	Vocación de uso real
				Sin (1)	Con (0)		
La Granja	1G	Cultivos de ciclos corto con ciclos vegetativos entre 60 y 180 días	0,62		0	0	Sin
	2G		0,83	1		0,83	Con
	4G		0,83	1		0,83	Con
	5G		0,83	1		0,83	Con
Hacienda Cacutico	1HC		0,62		0	0	Sin
	2HC		0,83	1		0,83	Con
	3HC		0,62		0	0	Sin
	4HC		0,83	1		0,83	Con
	5HC		0,83	1		0,83	Con
	6HC		0,62		0	0	Sin
	7HC		0,78	1		0,78	Con
Mococón Bajo	1M		0,78	1		0,78	Con
	2M	0,62		0	0	Sin	
	3M	0,80	1		0,80	Con	
	4M	0,83	1		0,83	Con	
	5M	0,83	1		0,83	Con	

Fuente. Elaboración propia, (2009).

Para el asentamiento campesino La Granja sólo las unidades de tierras 2G, 4G y 5G (Figura 39) tienen vocación de uso agrario real alta (valores mayores a 0,81 puntos) para los TUT's hortícola 1, 2 y 3, lo que representa el 78,50% del área total. Estas unidades tienen clases de suelos III y VI. El resto de las unidades no tiene vocación de uso agrario real para los TUT's evaluados.

En cambio para el asentamiento campesino Hacienda Cacutico las unidades de tierras 2HC, 4HC, 5HC tiene vocación de uso agrario real alta (valores mayores a 0,81 puntos) y la unidades 7HC (Figura 40) presentan vocación de uso agrario real media (valores entre 0,61 a 0,80 puntos) para los TUT's hortícola 1, 2 y 3 en clases, lo que representa el 33,02% y 12,98% del área, respectivamente. Estas unidades tienen clases de suelos III y VI. El resto de las unidades no tiene vocación de uso agrario real para los TUT's evaluados.

Mientras que para el asentamiento campesino Mococón Bajo las unidades de tierras 4M y 5M tiene vocación de uso agrario real alta (valores mayores a 0,81 puntos) y las unidades 1M y 3M presentan vocación de uso agrario real media (valores entre 0,61 a 0,80 puntos) para los TUT's hortícola 1, 2 y 3 en clases, lo que representa el 26,91% y 52,64% del área, respectivamente (figura 41). Estas unidades tienen clases de suelos V y VI. El resto de las unidades no tiene vocación de uso agrario real para los TUT's evaluados.

Las pendientes mayores a 30% representan la mayor restricción de uso que tienen las unidades sin vocación de uso agrario real. Según el artículo 22 de la RPLTDA (2005) estas áreas forman parte de la clase de suelos VII. Las áreas sin vocación de uso agrario real por asentamiento campesino representan el 21,50 % para La Granja, el 54,00 % para Hacienda Cacutico y el 20,45 % para Mococón Bajo.

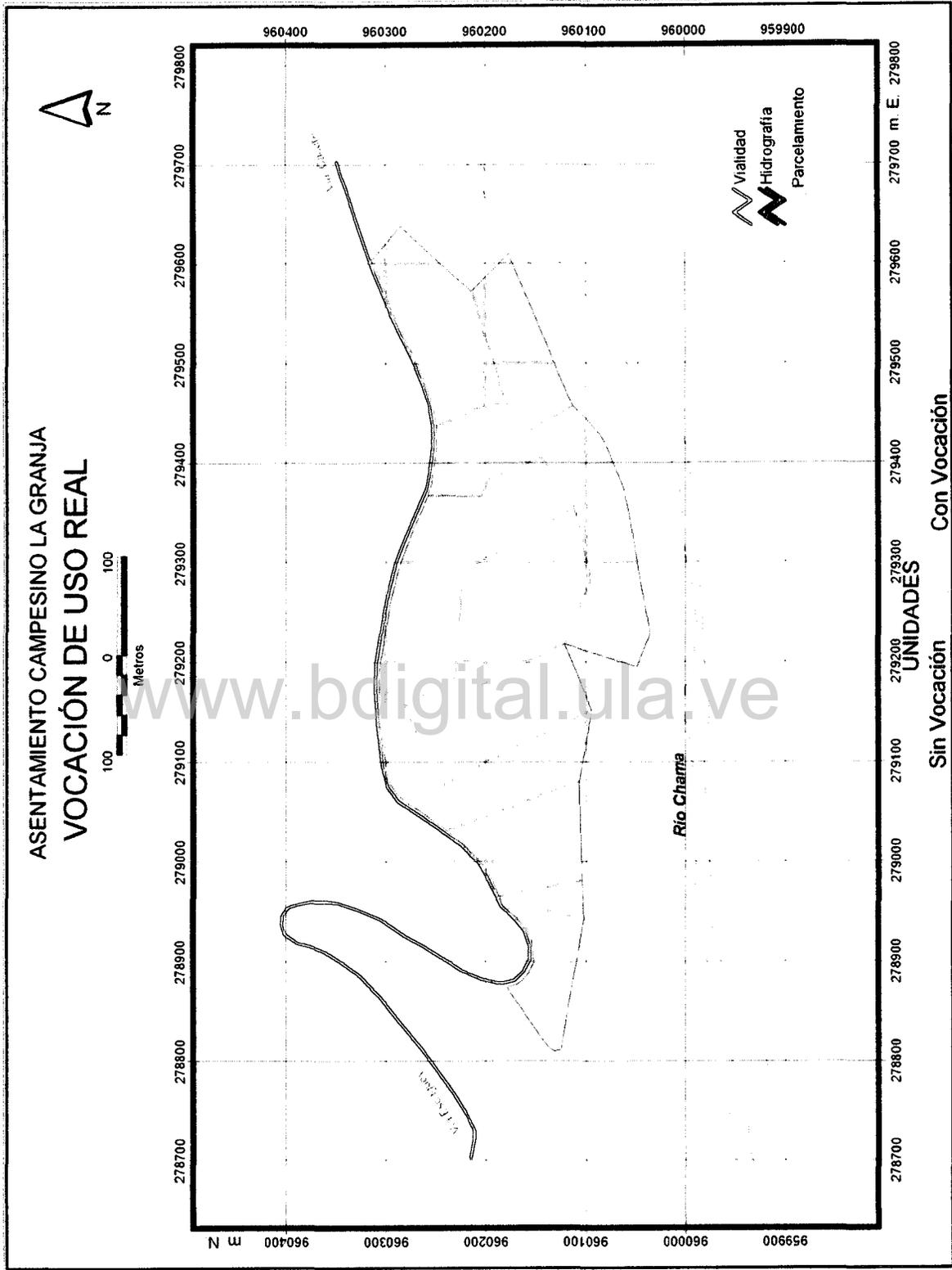
Para estas áreas se propone establecer el TUT de frutales de piso alto en aquellas zonas con pendientes entre 30 y 45%, por que presentan una aptitud física moderadamente apta (Figuras 24, 28 y 32).

á

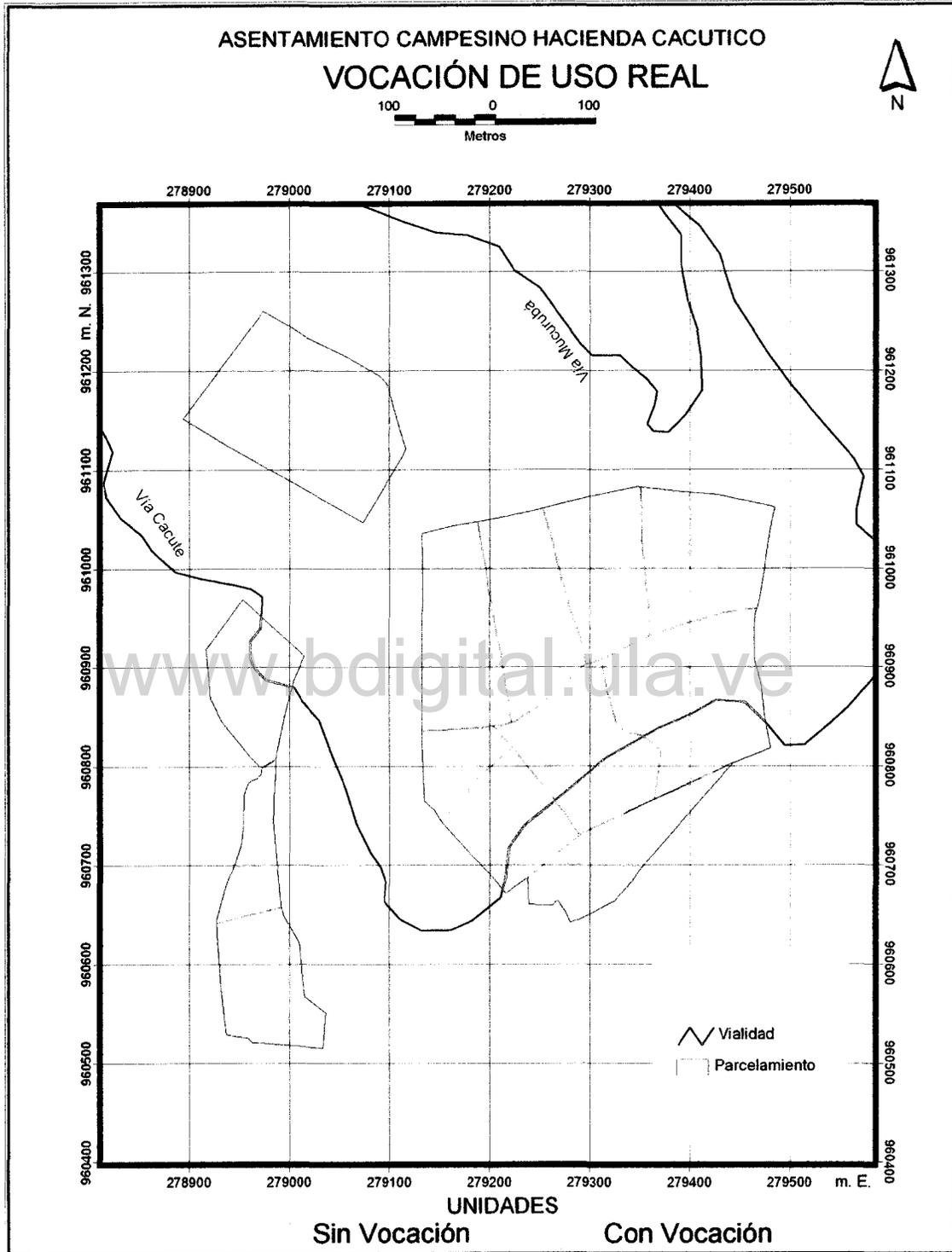
Para darle mayor empuje al TUT 4, se hace necesario incentivar al productor a incorporar poco a poca este TUT en sus tierras, además se requiere del apoyo de las instituciones del Estado para que en un corto plazo se creen las condiciones socioeconómicas y del agro soporte necesarias a fin de cambiar en el tiempo la vocación de uso de la tierras en los asentamientos.

En las áreas con pendientes superiores a 45% se sugiere mantener la cobertura vegetal existen y en las áreas sin cobertura vegetal establecer plantaciones forestales con especies autóctonas con fines de conservación y así proteger los suelos de la erosión.

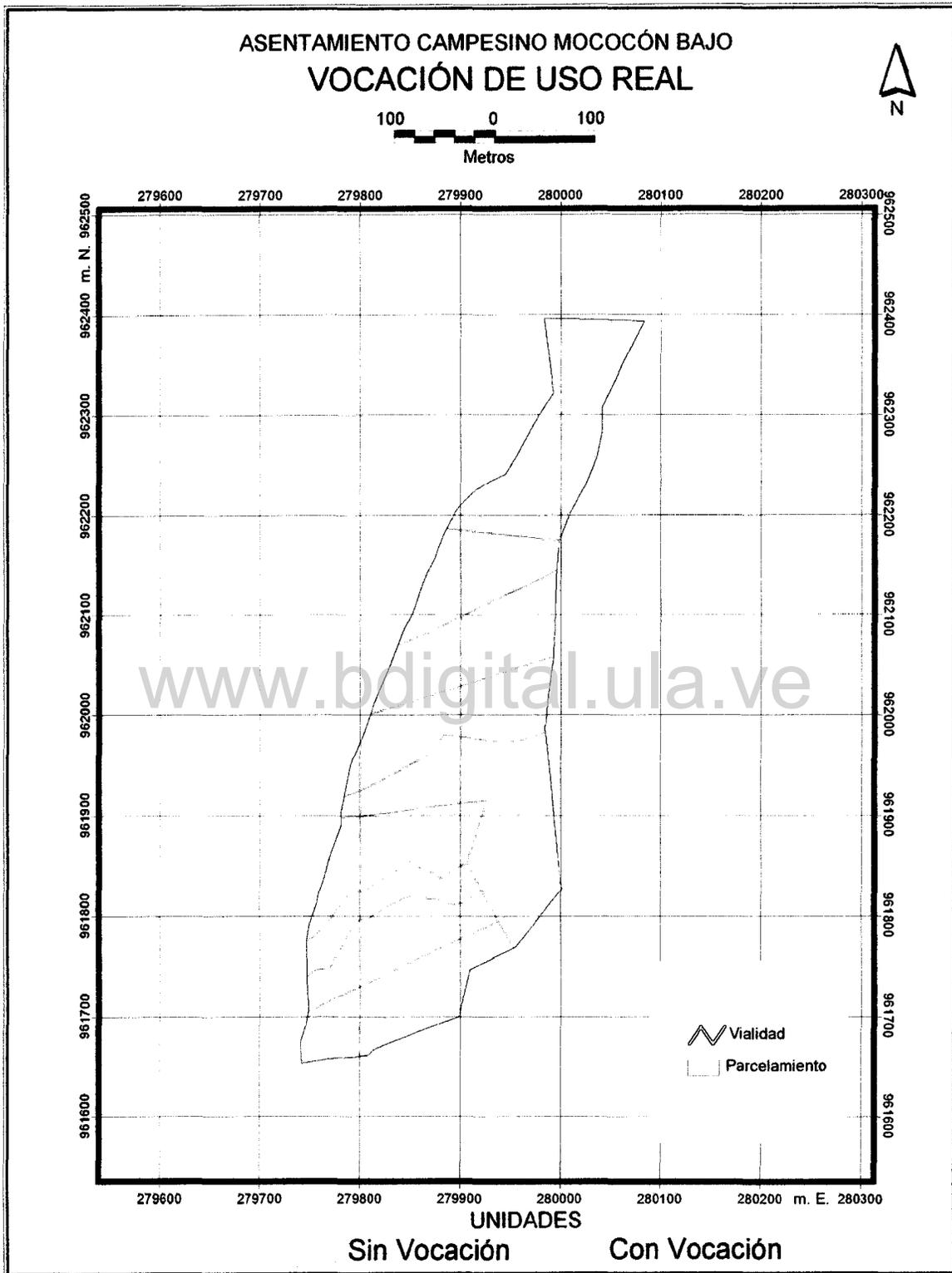
[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)



**Figura 39.** Vocación de uso agrario real para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino La Granja.



**Figura 40.** Vocación de uso agrario real para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino Hacienda Cacutico.



**Figura 41.** Vocación de uso agrario real para los TUT's hortícolas 1, 2 y 3. Asentamiento campesino Mococón Bajo.

## REFERENCIA BIBLIOGRAFICAS

Ávila, R.; Eder, H. (1986). *Sistemas y regiones agrícolas de Venezuela*. Ediciones Fundación Polar. Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas. Venezuela.

Arnal, J. (2004). *Manual de horticultura para Venezuela*. Ministerio de Agricultura y Cría (MAT). Fundación Ciara. Caracas. Venezuela.

Castillo, J. (1965). *Manual de Levantamiento de suelos*. Republica de Venezuela, Ministerio de Agricultura y Cría. Dirección de Protección y Parque Nacionales, sección de conservación de suelos. Caracas, Venezuela.

Calderón, c.; Febres, g.; Garcias, A.; Garcias, M.; Hernández, H.; Quinasa, F. (1972). *Informe de levantamiento de suelos a nivel de reconocimiento de la cuenca media alta del rio chama, entre Tabay y 2km arriba de Mucurubá*. Mérida, Venezuela. Escuela de Geografía, Universidad de Los Andes.

Comerma, J.; Arias, L. (1971). *Un sistema para evaluar las capacidades de uso agropecuario de los terrenos en Venezuela*. Maracay. Trabajo presentado en el seminario de clasificación interpretativa con fines agropecuarios. Maracay, Venezuela.

Comerma, J.; Sevilla, V.; Elizalde, G.; D. Machado. (2005). *Propuesta para la determinar la vocación de uso de las tierras en el Reglamento de la Ley de Tierras y Desarrollo Agrario*. Universidad Central de Venezuela. Instituto de Edafología. Caracas – Venezuela. (Inédita).

Debelis, S. 2003. *Evaluación de tierras*. En línea: [http:// www.produccionbovina.com](http://www.produccionbovina.com). [Consultado: 04/02/2008].

Delgado, F.; INTi. 2009. *Propuesta metodológica para evaluar y asignar La vocación de uso agrario de las tierras rurales*. CIDIAT, ULA, INTi. Mérida, Venezuela (Inédita).

Faillaces, G. y otros. 1979. *Diagnósticos olerícola de la región de los Andes*. Tomo II Nº 11. Documento de la Corporación de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Flores, E. 1981. *Algunos sistemas paramétricos y no paramétricos para clasificación y evaluación de tierras*. Trabajo de ascenso a la categoría de profesor agregado. Facultad de Ciencias Forestales, Instituto de Geografía y Conservación de los Recursos Naturales, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Guillen, M. 2005. *Contribución al estudio del proceso de evaluación de tierras en cuencas altas. Caso: Cuenca alta del río Motatán, Municipio Miranda Estado Mérida*. Trabajo de grado. Magíster Scientiae en Ordenación del Territorio y Ambiente. Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Instituto de Geografía y Conservación de los Recursos Naturales, Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Grupo Latino. (LTDA). 2003. *Producción de lulo y otros frutos tropicales*. Edición 2003. Colombia.

Geilfus, F. 1994. *El árbol al servicio del agricultor*. Manual de agroforestería para el desarrollo rural. Volumen 2. Guía de especies. Enda-Caribe. Turrialba, Costa Rica.

Henríquez, M. 1984. *Clasificación y Evaluación de tierras con fines agrícolas en la cuenca del río Pueblo Llano*. Trabajo de grado. Magíster Scientiae en Ordenación del Territorio y Ambiente. Facultad de Ciencias Forestales. Universidad de Los Andes. Mérida, Venezuela.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas (INIA). (2006). Cultivo de hortalizas en Venezuela. Serie manuales de cultivo INIA N°2. Mérida, Venezuela.

Instituto Nacional de Investigaciones Agrícolas. (2005). *Producción de semillas de papa en Venezuela*. Serie manual del cultivo INIA N° 5. Mérida, Venezuela.

Klingebiel P.; Montgomery P. (1961). *Clasificación por capacidad de uso de las tierras*. Servicio de Conservación de Suelos. USDA. Manual 210.

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)  
*Manual Práctico de Frutales*. (1987). Temas de orientación agropecuarias edición n° 91-92, séptima edición. Editorial TOA.

Mejías, J. (2000). *Un modelo suelo-paisaje para la evaluación automatizadas de tierras con fines de conservación en cuenca altas. Caso: microcuenca del río zarzales, Edo Mérida*. Tesis de grado. Magíster Scientiae en Manejo de cuencas. CEFAP, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Mendoza, J. (2000). *Evaluación física de tierras con fines de adaptabilidad de especies agroforestales en áreas pilotos localizadas en tres piso altitudinales de la cuenca del río Motatán, estado Trujillo, Venezuela*. Tesis de grado. Magíster Scientiae en Manejo de cuencas. CEFAP, Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales, Universidad de los Andes. Mérida, Venezuela.

Morales. (2006). *La Reforma agraria y la Ley de Tierras*. En línea: <http://www.Monografía.Com>. [Consultado: 20/06/2008].

Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO). 1976. *esquema evaluación de tierras*. Boletín de suelos FAO N° 32. Roma. Italia.

Organización para la Agricultura y la Alimentación (FAO). (1990). *Sistema de la evaluación de tierra para la agricultura en regadío*. Roma. Italia.

Porta, M.; López.; Roquero, C. 1999. *Edafología para la agricultura y el medio ambiente*. 2ª Edición. Ediciones Mundi-Prensa. España.

República de Venezuela. 1989. *Ley Orgánica de Ordenación del Territorio*. Gaceta Oficial Extraordinaria N° 3.238 de fecha 11 de agosto de 1983. Caracas, Venezuela.

Republica Bolivariana de Venezuela. (1999). *Constitución de la República Bolivariana de Venezuela*. Gaceta Oficial de fecha 24 de marzo de 2000. Caracas, Venezuela.

Republica Bolivariana de Venezuela (2005). *Ley de Tierras y Desarrollo Agrario*. Gaceta Oficial de N° 5771 extraordinaria de fecha 18 de mayo 2005. Caracas, Venezuela.

Republica Bolivariana de Venezuela. Proyecto del Plan Nacional Simón Bolívar 2007-2021.

Republica Bolivariana de Venezuela. (2005). *ley Orgánica para la Planificación y Gestión de la Ordenación del Territorio*. Gaceta Oficial N° 38.254 del 2 de septiembre de 2005. Caracas, Venezuela.

Republica Bolivariana de Venezuela. (2006). *Ley Orgánica del Ambiente*. Gaceta Oficial Nº 5.833 Extraordinaria del 22 de diciembre de 2006. Caracas, Venezuela.

Republica Bolivariana de Venezuela. (2005). *Decreto de Ley de Tierras y Desarrollo Agrario. . Reglamento parcial del decreto con fuerza de Ley de Tierras y Desarrollo Agrario para la determinación de la vocación de uso de la tierra rural*. Gaceta Oficial Nº 38.126 ordinario de fecha 14 de febrero de 2005. Caracas, Venezuela.

Velásquez, N. 2004. *Modernización Agrícola en Venezuela, los valles altos andinos 1930 – 1999*. Fundación Polar, Universidad de Los Andes y FUNDACITE. Caracas, Venezuela.

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

# ANEXO 1

Universidad de Los Andes  
Facultad de Ciencias Forestales y Ambientales  
Centro de Estudios Forestales y Ambientales  
Postgrado en Ordenación del Territorio y Ambiente

CASO DE ESTUDIO: TIERRAS DEL INTÍ, PARROQUIAS CACUTE Y MUCURUBA, MUNICIPIO RANGEL  
ESTADO MÉRIDA.

## ENCUESTA SOCIOECONÓMICA

Instrucciones.

La siguiente encuesta tiene como finalidad realizar un análisis socioeconómico a cada asentamiento campesino.

El investigador entregará una encuesta a cada dueño de parcela de cada asentamiento.

El encuestado responderá las preguntas, esta será de nuevo entregada al Investigador.

La información suministrada en la encuesta, será confidencial y servirá para realizar un análisis socioeconómico de los habitantes de cada asentamiento y poder elaborar las diferentes propuestas de los asentamientos.

Rellene el círculo de la pregunta que usted considera cierta.

Nombre del Asentamiento Campesino: \_\_\_\_\_

Parroquia: \_\_\_\_\_

Fecha en la que responde la encuesta: \_\_\_\_\_

### 1 - ASPECTO FAMILIAR

1.1.- Apellido y Nombre del Propietario: \_\_\_\_\_

1.2.- Edad: \_\_\_\_\_ Estado civil: \_\_\_\_\_

1.3.- Nivel de Educación: \_\_\_\_\_

1.4.- A continuación, escriba los nombres de cada uno de los integrantes de su grupo familiar.

Apellido y Nombre	Parentesco	Edad	Grado de estudio	Nombre del colegio o instituto donde estudian	Sitio de trabajo

1.5.- Cuántos años tiene usted viviendo en el asentamiento: \_\_\_\_\_

1.6.- Quien fue el primer dueño \_\_\_\_\_ y cuantos años vivió en el asentamiento \_\_\_\_\_

1.7.- Cuantas personas han fallecido dentro su grupo familiar que vivieron en su parcela:  
\_\_\_\_\_

1.8.- Cuántas personas se han marchado del asentamiento dentro de su grupo familiar a trabajar en Otra ciudad \_\_\_\_\_

1.9.- Cuántas personas se han incorporado a trabajar dentro de su grupo familiar en el asentamiento:  
\_\_\_\_\_

## 2.- ASPECTO DE VIVIENDA.

2.1.- Posee vivienda propia                      SI                       NO

2.2.- Su vivienda está dentro del asentamiento                      SI                       NO

2.3.- Cuántas viviendas tiene dentro de su parcela: \_\_\_\_\_

2.4.- Cuántos metros de construcción tiene su vivienda dentro de su parcela: \_\_\_\_\_

2.5.- Cómo considera usted el estado de su vivienda: bien  regular  mala

2.6.- Su vivienda está identificada con un número SI  NO

2.7.- Que tipo de vivienda posee usted: quinta  casa normal

2.8.- Considera usted que requiere otra vivienda dentro de su parcela SI  NO

### 3.- ASPECTO DE SALUD.

3.1.- Cuenta con un centro de salud cerca de su vivienda. SI  NO

3.2.- Dónde esta ubicado el centro de salud \_\_\_\_\_

3.3.- Qué tipo de centro de salud es: Ambulatorio Tipo I  Ambulatorio Tipo II

Barrio Adentro I  Barrio Adentro II

3.4.-Cuál es el centro hospitalario más cercado \_\_\_\_\_

3.5.-Cuál (es) es la enfermedad que más se repite en su entorno familiar \_\_\_\_\_

3.6.- Como considera usted el servicio médico: Bueno  regular  malo

### 4.- ASPECTO DE INFRAESTRUCTURA Y EQUIPAMIENTO

4.1.- El consumo de agua potable proviene de: Acueducto  Acequia  Tanque de Riego

4.2.- Cancela un monto por el consumo de agua SI  NO

4.3.- Su vivienda cuenta con el servicio de electricidad SI  NO

4.4.- Cancela un monto por el consumo de agua SI  NO

4.5.- De donde proviene la energía eléctrica que usted consume \_\_\_\_\_

4.6.- Su vivienda cuenta con un pozo séptico SI  NO

4.7.- De no contar con un pozo séptico, a donde van esas aguas negras \_\_\_\_\_

4.8.- Cuenta con el servicio de aseo urbano SI  NO

4.9.- Que días a la semana pasa para recoger la basura \_\_\_\_\_

4.10.- Donde botan la basura \_\_\_\_\_

4.11.- Cuenta con el servicio telefónico SI  NO

4.12.- Utilizan gas doméstico SI  NO

4.13.- Qué tipo de deporte práctica usted y su familia \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

4.14.- Donde lo practican \_\_\_\_\_

4.15.- Cuales son los sitios de recreación que usted su familia visitan \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

#### 5.- ASPECTO DE VIALIDAD Y TRANSPORTE

5.1.- Como considera el estado de la vialidad principal (Trasandina) para llegar a su asentamiento

Buena  regular  mala

5.2.- Como considera el estado de la vialidad secundaria para llegar a su parcela

Bueno  regular  mala

5.3.- Según su criterio que se debe mejorar en la vialidad tanto en la primaria como la secundaria \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.4.- Cuantas líneas prestan el servicio para llegar al asentamiento \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

5.5.- A qué horas presentan el servicio \_\_\_\_\_

5.6.- Como considera el servicio de transporte: Bueno  regular  malo

5.7.- Según su criterio que se debe hacer para mejorar el servicio de transporte \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_

6.- USO DE LA TIERRA.

6.1.- Trabaja usted solo las tierras de su parcela SI  NO

6.2.- Las tierras de la parcela las tienes: arrendadas  a medias

6.3.- Superficie total de la parcela \_\_\_\_\_

6.4.- Qué superficie destina a establecer rubros agrícolas: \_\_\_\_\_

6.5.- Que cultivos siembra en su parcela \_\_\_\_\_

6.6.- En que época siembras los cultivos mencionado en la pregunta anterior \_\_\_\_\_

6.7.-Cuánto produce en cada cultivo \_\_\_\_\_

6.8.- Ha realizado análisis de fertilidad al suelo de su parcela SI  NO

6.9. Con que frecuencia realiza el análisis de fertilidad: \_\_\_\_\_

6.10.- Como trabaja la tierra con: maquinaria agrícola  Bueyes

6.11.-Cumple con un calendario de arado, siembra, limpia y recolección SI  NO

6.12.- Que tiempo deja en descanso el suelo, después de la cosecha: \_\_\_\_\_

6.13.- Que tipos de fertilizantes y pesticidas utiliza para sus cultivos \_\_\_\_\_

6.14.- Con que frecuencia los utiliza y en que dosis \_\_\_\_\_

6.15.- Existe un Comité de Riego SI  NO

6.16.- Quien son los integrantes: \_\_\_\_\_

6.17.- De donde viene el agua que se utiliza para regar \_\_\_\_\_

6.18.- En que turno le toca regar \_\_\_\_\_

6.19.- Cuánto tiempo deja regando: \_\_\_\_\_

6.20.- Cúal es el método de riego utilizado \_\_\_\_\_

6.21.- Existe un organismo que regule el uso del agua \_\_\_\_\_

6.22.- En el momento de la siembra, limpia y cosecha, contrata a personas para que lo ayude:

Si  No

6.23.- Cuáles son las condiciones de trabajo, horario y pago de las personas que le trabaja: \_\_\_\_\_

6.24.- A quien le vende la cosecha: \_\_\_\_\_

6.25.- Es el producto rentable en su parcela SI  NO

6.26.- Esta asociado a una cooperativa SI  NO

6.27.- Como se llama y que beneficio le aporta la cooperativa: \_\_\_\_\_

6.28.- Pone en prácticas medidas de conservación del ambiente SI  NO

POR QUE

\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_  
\_\_\_\_\_

7.- LOS PROBLEMAS MAS COMUNES :

7.1.- Cuáles son los problemas más comunes en el asentamiento.

7.2. Cuáles son los problemas más comunes en su parcela

7.3.- Qué sugiere usted, para resolver estos problemas

[www.bdigital.ula.ve](http://www.bdigital.ula.ve)

Gracias, por responder la encuesta.  
Ing. Luz Marina Muñoz N.

**Anexo 2**  
**Factor Drenaje de los suelos**

Asentamiento: \_\_\_\_\_ Parcela N° \_\_\_\_\_

Punto N° \_\_\_\_\_ Coordenadas: \_\_\_\_\_ Altitud \_\_\_\_\_

Fecha: \_\_\_\_\_ Vegetación \_\_\_\_\_

Profundidad Efectiva. cm	Erosión	Pedregosidad	Drenaje interno	Drenaje Externo	Inundaciones
0 - 20	Ligera ( )	Ligera ( )	Rápido ( )	Rápido ( )	No tiene ( )
	Moderad ( )	Moderad ( )	Moderado ( )	Moderado ( )	1 cada 5 años ( )
	Fuerte ( )	Fuerte ( )	Lento ( )	Lento ( )	Frecuentemente de 2 a 3 años. ( )
	Severa ( )	Severa ( )	Muy Lento( )	Muy Lento( )	
20 - 40	Ligera ( )	Ligera ( )	Rápido ( )	Rápido ( )	No tiene ( )
	Moderad ( )	Moderad ( )	Moderado ( )	Moderado ( )	1 cada 5 años ( )
	Fuerte ( )	Fuerte ( )	Lento ( )	Lento ( )	Frecuentemente de 2 a 3 años. ( )
	Severa ( )	Severa ( )	Muy Lento( )	Muy Lento( )	
40 - 60	Ligera ( )	Ligera ( )	Rápido ( )	Rápido ( )	No tiene ( )
	Moderad ( )	Moderad ( )	Moderado ( )	Moderado ( )	1 cada 5 años ( )
	Fuerte ( )	Fuerte ( )	Lento ( )	Lento ( )	Frecuentemente de 2 a 3 años. ( )
	Severa ( )	Severa ( )	Muy Lento( )	Muy Lento( )	
60 - 80	Ligera ( )	Ligera ( )	Rápido ( )	Rápido ( )	No tiene ( )
	Moderad ( )	Moderad ( )	Moderado ( )	Moderado ( )	1 cada 5 años ( )
	Fuerte ( )	Fuerte ( )	Lento ( )	Lento ( )	Frecuentemente de 2 a 3 años. ( )
	Severa ( )	Severa ( )	Muy Lento( )	Muy Lento( )	
80 - 100	Ligera ( )	Ligera ( )	Rápido ( )	Rápido ( )	No tiene ( )
	Moderad ( )	Moderad ( )	Moderado ( )	Moderado ( )	1 cada 5 años ( )
	Fuerte ( )	Fuerte ( )	Lento ( )	Lento ( )	Frecuentemente de 2 a 3 años. ( )
	Severa ( )	Severa ( )	Muy Lento( )	Muy Lento( )	

Observaciones:

Anexo 3

Análisis Físico-químico de las Unidades de Tierra  
Asentamiento Campesino La Granja

Unidad de tierra	Superficie ha	C.C %	P.M.P %	Agua útil %	M.O %	C.O %	N.T %	P ppm	Ca cmol.k g-1	Mg cmol.k g-1	K cmolk kg-1	pH
1G	2,18	20,00	10,80	9,14	3,28	1,90	0,45	29,4	9,6	8,00	1,04	5,0
2G	3,59	22,36	11,16	11,20	3,29	1,91	0,16	47,60	12,70	4,31	3,06	5,7
3G	0,46	20,09	10,34	9,75	2,63	1,52	0,21	46,2	9,23	13,94	1,17	5,7
4G	5,36	22,93	13,46	9,46	5,88	3,41	0,28	31,08	23,05	5,25	2,37	5,8
5G	0,69	19,72	11,28	8,40	3,81	2,21	0,18	40,95	13,9	8,41	1,97	5,5

continuación

Análisis Físico-químico de las Unidades de Tierra  
Asentamiento Campesino Cacutico

Unidad de tierra	Superficie ha	C.C %	P.M.p P %	Agua útil %	M.O %	C.O %	N.T %	P ppm	Ca cmol.k g-1	Mg cmol.k g-1	K cmolk kg-1	pH
1HC	2,99	21,85	9,97	11,89	2,58	1,50	0,12	23,1	17,5	3,90	1,75	5,5
2HC	3,60	21,24	9,60	11,64	1,96	1,14	0,10	42,53	18,19	3,90	1,83	5,7
3HC	2,46	21,54	10,49	11,05	1,76	1,02	0,09	30,8	23,67	4,92	2,42	6,1
4HC	0,62	19,45	9,71	9,74	1,78	1,02	0,08	9,8	9,75	2,67	1,56	5,2
5HC	1,48	22,58	8,21	14,37	1,88	1,09	0,09	38,5	13,17	3,01	1,65	5,6
6HC	3,87	17,05	6,86	10,19	2,54	1,47	0,20	19,08	15,13	2,98	1,24	5,7
7HC	2,24	21,21	9,90	11,31	2,26	1,90	0,11	39,72	21,75	3,8	2,65	6,1

continuacion

Análisis Físico-químico de las Unidades de Tierra  
Asentamiento Campesino Mococon Bajo

Unidad de tierra	Superficie ha	C.C %	P.M.P %	Agua útil %	M.O %	C.O %	N.T %	P ppm	Ca cmol.k g-1	Mg cmol.k g-1	K cmolk kg-1	pH
1M	1,46	21,29	8,50	12,80	2,02	1,17	0,10	28,70	22,50	4,31	2,43	5,7
2M	2,25	20,0	8,07	11,93	2,40	1,39	0,12	35,0	14,75	4,51	1,64	6,2
3M	4,33	20,26	8,39	11,87	2,43	1,41	0,12	30,37	14,82	2,93	1,35	6,3
4M	1,11	21,44	9,45	11,99	2,17	1,26	0,11	31,27	13,50	3,01	2,01	6,2
5M	1,85	19,59	8,82	10,77	2,23	1,29	0,11	26,95	14,25	2,87	1,77	5,9

**Anexo 4**  
**Regiones de Producción.**  
**Asentamiento Campesino: La Granja**

Nº de la parcela	Rubro	Superficie destinada a la producción. ha	Producción en kg. ó sacos	Rentabilidad de la producción
1	Caraotas Maíz	0.02	100 kg 400 kg	No
1.A	Papa	0.231	23 a 24 sacos	Si
2	Zanahoria Acelga Brócoli	0.779	400 sacos 1600 cestas	Si
3	Papa Zanahoria	1	200 sacos 250 sacos	Si
4	Caraotas Maíz Calabacín	0.500	Información no suministrada por el productor	No
4.2	Calabacín	0.340	Información no suministrada por el productor	Si
5	Papa Brócoli Coliflor Calabacín	1.05	200 sacos 100-200 cestas	Si
6	Lechuga	1	40 cestas	Si
7	Hortalizas	0.831	Información no suministrada por el productor	Si
7.A	Lechuga Cilantro Papa Coliflor Brócoli	0.300	100 cestas 1500 kg 30 sacos 100 cestas	Si
8	Papa Acelga	0.250	Información no suministrada por el productor	Si
9.A	Cebollin Lechuga Acelga Caraota	0.100	1.000 kilos	Si
9.B	Ajo Papa Calabacín	0.300	1500 kg	Si
10	Papa	0.300	Información no suministrada por el productor	SI

continuacion..

Reglones de Producción.  
Asentamiento Campesino: Hacienda Cacutico.

Nº de la parcela	Rubro	Superficie destinada a la producción. ha	Producción en kg. ó sacos	Rentabilidad de la producción
1	Hortalizas	Sin estimar	Información no suministrada por el productor	Si
2	Repollo Cilantro Calabacín	Sin estimar	10000 kg 3000 kg 5500 kg	Si
3	Zanahoria Coliflor	Sin estimar	100 sacos	Si
4	Papa Zanahoria Coliflor	toda	60-70 sacos 40-50 sacos 20-30 cajas	Si
5	Papa Zanahoria Lechuga	0.700	120 sacos 120 sacos 350 cajas	Si
6	Papa Zanahoria Repollo Caraotas	Sin estimar	Información no suministrada por el productor	Si
7	Papa Zanahoria	Sin estimar	60 sacos 30-40 sacos	Si
8	Papa Zanahoria	Sin estimar	Información no suministrada por el productor	Si
9	Todo tipo de hortalizas	1.429	No sabe	Si
10	Calabacín Zanahoria Papa Acelga	Sin estimar	Información no suministrada por el productor	Si
11	Brócoli Acelga	Sin estimar	Información no suministrada por el productor	Si
12	Calabacín Zanahoria Papa Acelga	Sin estimar	Información no suministrada por el productor	Si
13	Brócoli Cilantro Zanahoria	Toda	No sabe	Si

continuacion.

**Reglones de Producción  
Asentamiento Campesino: Mococón Bajo.**

Nº de la parcela	Rubro	Superficie destinada a la producción. ha	Producción en kg. ó sacos	Rentabilidad de la producción
1	Papa Zanahoria Ajo	1.25	variada	Si
2	Papa Calabacín Zanahoria	Sin estimar	No sabe	Si
3	Papa Calabacín Zanahoria Cebolla Repollo	0.650	100-150 sacos 400-500 cestas	Si
4	Zanahoria Repollo papa Calabacín	Sin estimar	No sabe	Si
5	Papa Zanahoria Coliflor Acelga	1.00	200 sacos 280 sacos 500 cestas	Si
5.A	Zanahoria Repollo papa Calabacín	Sin estimar	Lo que de	Si
6	Papa Zanahoria Repollo Caraota	Sin estimar	No sabe	Si
6.A	No cultiva la tierra			
7	Zanahoria Calabacín Lechuga		Sin estimar	Si
8	Hortalizas	No suministraron información		
9	Hortalizas	No suministraron información		

Fuente: elaboración propia.

Anexo 5

Unidades de tierra Asentamiento campesino La Granja

Superficie	Unidad d Tierra	Punto de Muestreo	Profundidad cm	Clase Textural	p h	Pedregosidad	Pendiente %
		15	0-30	Fa	4,7	Moderado	Mayor a 30
	1G	22	0-20	F	5,1	Moderado	Mayor a 30
2,18		24	0-40	F	5,2	Moderado	Mayor a 30
		25	0-20	F	5,1	Moderado	Mayor a 30
		26	0-40	F	5,0	Moderado	Mayor a 30
		4	0-40	F	6,3	Moderado	12--30
		5	0-30	F	6,3	Moderado	12--30
		6	0-60	F	6,7	Moderado	12--30
3,59	2G	8	0-40	F	6,2	Moderado	12--30
		10	0-20	F	5,8	Moderado	12--30
		13	0-30	F	5,6	Moderado	12--30
		23	0-60	F	5,2	Moderado	12--30
		1	0-20	F	5,4	Fuerte	Mayor a 30
0,46	3G	11	0-30	F	5,7	Fuerte	Mayor a 30
		17	0-20	Fa	5,9	Fuerte	Mayor a 30
		21	0-20	F	6,1	Fuerte	Mayor a 30
		7	0-30	Fa	5,5	Moderado	12--30
		9	0-30	Fa	6,1	Moderado	12--30
		12	0-100	Fa	5,8	Moderado	12--30
5,36		14	0-30	Fa	5,4	Moderado	12--30
	4G	16	0-50	Fa	5,8	Moderado	12--30
		18	0-30	Fa	6,1	Moderado	12--30
		19	0-20	Fa	5,2	Moderado	12--30
		20	0-30	Fa	6,0	Moderado	12--30
0,69		2	0-80	Fa	5,6	Moderado	0-3
	5G	3	0-20	F	5,4	Moderado	0-3

Fuente: elaboración propia

Anexo 6

Unidades de Tierras Asentamiento Campesino Hacienda Cacutico

Superficie	Unidad d	Punto de	Profundidad	Clase	Ph	Pedregosidad	Pendiente
	Tierra	Muestreo	cm	Textural			%
2,99	1HC	1	0-20	FL	5,5	Fuerte	Mayor a 30
		2	0-20	FL	5,1	Fuerte	Mayor a 30
		4	0-100	FL	5,3	Fuerte	Mayor a 30
		6	0-20	FL	5,0	Fuerte	Mayor a 30
		7	0-60	FL	5,8	Fuerte	Mayor a 30
		8	0-80	FL	6,1	Fuerte	Mayor a 30
		10	0-60	FL	5,3	Fuerte	Mayor a 30
3,6	2HC	11	0-40	FL	5,6	Fuerte	Mayor a 30
		3	0-60	FL	5,3	Moderado	12--30
		5	0-100	FL	5,8	Moderado	12--30
		9	0-60	FL	5,6	Moderado	12--30
		12	0-80	FL	6,3	Moderado	12--30
2,46	3HC	18	0-40	F	5,9	Moderado	12--30
		16	0-60	F	6,2	Moderado	Mayor a 30
		17	0-50	F	6,2	Moderado	Mayor a 30
		19	0-20	Fa	5,6	Moderado	Mayor a 30
0,62	4HC	21	0-60	F	5,9	Moderado	Mayor a 30
		22	0-30	FL	5,5	Moderado	mayor 30
1,48	5HC	23	0-20	FL	5,0	Moderado	12--30
		14	0-50	Fa	5,7	Moderado	0-3
3,87	6HC	20	0-80	Fa	5,5	Moderado	0-3
		24	0-40	Fa	6,3	Fuerte	Mayor a 30
		25	0-30	F	6,4	Fuerte	Mayor a 30
		31	0-50	Fa	5,2	Fuerte	Mayor a 30
		32	0-50	Fa	5,7	Fuerte	Mayor a 30
		33	0-60	Fa	5,7	Fuerte	Mayor a 30
		34	0-20	Fa	5,4	Fuerte	Mayor a 30
2,24	7HC	35	0-50	Fa	5,3	Fuerte	mayor 30
		13	0-40	Fa	5,3	Moderado	12--30
		15	0-40	Fa	6,4	Moderado	12--30
		26	0-30	F	6,3	Moderado	12--30
		27	0-50	Fa	6,6	Moderado	12--30
		28	0-30	Fa	6,0	Moderado	12--30
29	0-30	F		Moderado	12--30		
30	0-50	F	5,9	Moderado	12--30		

Fuente: elaboración propia

Anexo 7

Unidades de Tierra Asentamiento Campesino Mococón Bajo

Superficie	Unidad d Tierra	Punto de Muestreo	Profundidad cm	Clase Textural	pH	Pedregosidad	Pendiente %
1,46	1M	1	0-70	F	5,1	Moderado	12--30
		2	0-50	Fa	5,7	Moderado	12--30
		3	0-80	Fa	5,3	Moderado	12--30
		4	0-50	F	6,7	Moderado	12--30
2,25	2M	5	0-20	Fa	6,6	Fuerte	Mayor a 30
		6	0-70	F	5,6	Fuerte	Mayor a 30
		7	0-30	Fa	6,7	Fuerte	Mayor a 30
		14	0-30	Fa	6,0	Fuerte	Mayor a 30
4,33	3M	8	0-50	Fa	6,9	Moderado	12--30
		9	0-50	Fa	4,7	Moderado	12--30
		10	0-50	Fa	6,8	Moderado	12--30
		11	0-50	Fa	6,8	Moderado	12--30
		12	0-50	Fa	6,2	Moderado	12--30
		13	0-60	Fa	7,2	Moderado	12--30
		16	0-30	Fa	6,0	Moderado	12--30
		17	0-40	Fa	5,3	Moderado	12--30
		20	0-40	Fa	5,9	Moderado	12--30
1,11	4M	21	0-20	Fa	7,2	Moderado	12--30
		19	0-60	Fa	6,3	Moderado	12--30
		22	0-20	Fa	6,5	Moderado	12--30
		23	0-20	Fa	5,5	Moderado	12--30
		24	0-60	Fa	7,1	Moderado	12--30
		25	0-40	Fa	5,9	Moderado	12--30
1,85	5M	26	0-40	Fa	6,0	Moderado	12--30
		15	0-30	Fa	5,5	Moderado	8--12
		18	0-40	Fa	6,2	Moderado	8--12

Fuente: elaboración propia

Anexo 8

Característica de las clases de Suelos Venezolanos

Clases de Suelos	Suelos										Categoría	
	Profundidad Efectiva del Suelo (cm)	Topografía	Erosión	Textura	Pedregosidad	Fertilidad pH	Interno	Externo	Inundación	Acepta	Hasta	
I	80 (1)	0 – 3% (1)	Ligera (1)	F-Fa-FAa y FAL-Fa-L (1)	Ligera 1	6.6 – 7 (1)	Moderado (1)	Moderado (1)	No tiene (1)	1		
II	80 (1)	0 – 3% (1)	Ligera (1)	F-Fa-FAa y FAL-Fa-L (1)	Ligera (1)	6.0 – 6.59 (2)	Moderado (1)	Lento y Moderado (2)	No tiene (1)	1	2	
III	50 – 80 (2)	3 – 8% (2)	Moderada (2)	a-aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L (2)	Moderada (2)	4.5 – 5.99 (3)	Lento, moderado y rápido (2)	Lento, moderado y rápido (3)	1 a 5 años (2)	2	3	
IV	50 – 80 (2)	8 – 12% (3)	Moderada (2)	a-aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa-A (3)	Moderada (2)	7.59 – 8.39 (4)	Lento, moderado y rápido (2)	Lento, moderado y rápido (3)	1 a 5 años (2)	2	4	
V	25 – 50 (3)	8 – 12% (3)	Moderada (2)	a-aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa-A (3)	Moderada (2)	7.59 – 8.39 (4)	Lento, moderado y rápido (2)	Lento, moderado y rápido (3)	1 a 5 años (3)	2	4	
VI	25 – 50 (3)	12 – 30% (4)	Fuerte (3)	a-aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa-A (3)	Fuerte (3)	3.59 – 4.59 (5)	Muy lento, lento, moderado y rápido (3)	Muy lento, lento, moderado y rápido (4)	2 a 3 años (3)	3	5	
VII	0 – 25 (4)	Mayor 30% (5)	Severa (4)	a-aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa-A (3)	Severa (4)	3.59 – 4.59 (5)	Muy lento, lento, moderado y rápido (3)	Muy lento, lento, moderado y rápido (4)	2 a 3 años (3)	3	5	
VIII	0 – 25 (4)	Mayor 30% (5)	Severa (4)	a-aF/ F-Fa-FAa/ FL- FAL-FA-L y AL- Aa-A (3)	Severa (4)	8.49 – 9 ó menor 3.59 (6)	Muy lento, lento, moderado y rápido (3)	Muy lento, lento, moderado y rápido (3)	Muy frecuente cada año (4)	3	6	