

**ORGANIZACIÓN MUNDIAL PARA LA AGRICULTURA Y LA ALIMENTACIÓN  
(FAO)**

**LOS SUELOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA**

**COMPILACIÓN PREPARADA POR**

**GUSTAVO A. TIRADO F.**

**SANTO DOMINGO, D. N.**

**15 DE NOVIEMBRE 2003**

**CONTENIDO**

Pág.

<u>Introducción</u>	<u>1</u>
<u>Los suelos de la República Dominicana</u>	<u>2</u>
<u>Ubicación de la República Dominicana</u>	<u>2</u>
<u>Origen de los suelos, desarrollo y comportamiento</u>	<u>2</u>
<u>División Norte</u>	<u>2</u>
<u>1.0 Suelos de la Llanura Costera del Atlántico</u>	<u>3</u>
<u>1.1 Suelos de las Tierras Bajas al Este del Río Bajabonico</u>	<u>5</u>

1.2	Suelos de las Tierras Bajas de Luperón	7
1.3	Suelos de la Llanura de Puerto Plata	9
1.4	Suelos del Valle del Río Yásica	11
1.5	Suelos de las Llanuras de Nagua y Río San Juan	13
2.0	Suelos del Promontorio de Cabrera	14
3.0	Suelos de la Cordillera Septentrional	15
4.0	Suelos del Valle del Cibao	19
4.1	Suelos del Valle Occidental del Cibao	20
4.2	Suelos del Valle Oriental del Cibao	32
4.3	Suelos del Delta del Río Yuna	36
5.0	Suelos de la Península de Samaná	39
División Este		44
6.0	Suelos de la Plataforma Cársica de los Haitises	45
7.0	Suelos de la Llanura Costera de Sabana de la Mar y Miches	47
8.0	Suelos de la Cordillera Oriental	51
9.0	Suelos del Pie de Monte de la Cordillera Oriental	54
10.0	Suelos de la Llanura Costera del Caribe	59
División Central		88
11.0	Suelos de la Cordillera Central	89
12.0	Suelos de los Valles Intramontanos de la Cordillera Central	100
13.0	Suelos de la Sierra de Yamasá	104
División Suroeste		107
14.0	Suelos del Valle de San Juan	107
15.0	Suelos de la Sierra de Neiba	113
16.0	Suelos de La Hoya de Enriquillo	118
17.0	Suelos de la Llanura de Azua	124
18.0	Suelos de la Sierra de Martín García	128
19.0	Suelos de la Sierra de Bahoruco	129
20.0	Suelos de la Península de Barahona	133
Valle del Cibao: Ecología, Suelos y Degradación (Clasificación)		135
	Suelos lixiviados o lavados, ALFISOLES	135
	Suelos de climas áridos con o sin horizonte arcilloso, ARIDISOLES	139
	Suelos minerales recientes, ENTISOLES	142
	Suelos hidromórficos orgánicos, HISTOSOLES	149
	Suelos hidromórficos minerales, INCEPTISOLES	150
	Suelos con un horizonte orgánico mecanizado, MOLLISOLES	155
	Suelos ricos en arcilla expansiva, VERTISOLES	166
Los suelos de la República Dominicana, Clasificación Taxonómica, Sistema USDA		170
	Ordenes de suelos	171
	Aridisoles	171

<u>Entisoles</u>	172
<u>Histosoles</u>	174
<u>Inceptisoles</u>	174
<u>Mollisoles</u>	177
<u>Vertisoles</u>	178
<u>Ultisoles</u>	179
<u>Resumen de las características principales de los suelos</u>	181
<u>Distribución de los órdenes de suelos en las diferentes regiones geomórficas</u>	182
<u>Suborden, área, uso actual y limitaciones de los suelos</u>	183
<u>Distribución de las unidades de uso y cobertura de la tierra y su extensión</u>	184
<u>Capacidad productiva de la tierra</u>	185
<u>Clase I</u>	185
<u>Clase II</u>	185
<u>Clase III</u>	186
<u>Clase IV</u>	187
<u>Clase V</u>	188
<u>Clase VI</u>	188
<u>Clase VII</u>	189
<u>Clase VIII</u>	190
<u>Conservación y recuperación</u>	191
Conservación de suelos	191
Recuperación de suelos	192
<u>Propuesta de recuperación ecológica</u>	198
<u>Zonas de vegetación de la República Dominicana</u>	204
<u>Metodología</u>	204
<u>Bosques</u>	204
Bosque Conífero denso y bosque conífero abierto	205
Bosque latifoliado	206
Bosque latifoliado de montaña (Bosque nublado)	206
Bosque latifoliado húmedo	207
Bosque latifoliado semihúmedo	208
Bosque seco	209
Bosques de humedales	210
Bosque de humedales salobres temporalmente inundados	210
Bosque de humedales salobres permanentemente inundados	210
Bosque de humedales de agua dulce (dragales)	211
<u>Matorrales</u>	212
Matorrales latifoliados	212
Matorrales secos	212
Matorrales de humedales salobres	213

<u>Sabanas</u>	<u>213</u>
Sabana de humedales salobres	213
Sabana de humedales de agua dulce	213
Sabanas de pajón	214
<u>Eneal o vegetación de agua dulce</u>	<u>214</u>
<u>Areas de escasa vegetación o erosionadas</u>	<u>214</u>
<u>Areas agropecuarias</u>	<u>214</u>
Cultivos permanentes	215
Cultivos intensivos	215
<u>Areas de subsistencia y pastos</u>	<u>216</u>
<u>Bibliografía</u>	<u>217</u>

## **Introducción**

El presente documento es una compilación de algunos trabajos publicados (editados) y de otros inéditos sobre la real situación de los suelos de la República Dominicana,

En nuestro país se ha hablado mucho de los suelos y se han realizado estudios de suelos de pequeñas parcelas, incluso de fincas pertenecientes tanto al sector público como al privado. Como era de esperarse, la inmensa mayoría de estos estudios, se encuentra inédita. Reposan en bibliotecas privadas o están en archivos de las entidades del Gobierno que les han solicitado su realización.

La Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO) al solicitar la compilación, nos ha permitido hacer un estudio exhaustivo de documentos y rechazar aquellos que por ser de áreas muy específicas y pequeñas, creemos que restan importancia a un estudio para todo el territorio nacional.

El documento consta de varias partes. La primera el reconocimiento y clasificación de los suelos por asociaciones. El documento Valle del Cibao, Ecología, Suelos y Degradación. El trabajo inédito de la Secretaría de Estado de Agricultura acerca de la clasificación taxonómica de los suelos del país. También otro trabajo inédito de la misma Secretaría de Estado de Agricultura acerca del Uso y Cobertura de la Tierra en la República Dominicana, también inédito. Asimismo se incluyó una parte referente a la conservación y recuperación de los suelos, obteniendo dicha información de diversas fuentes.

Quien ha realizado la compilación agradece a la Organización Mundial para la Agricultura y la Alimentación (FAO), permitirme hacer este estudio. Además de lo que conocíamos del país en cuanto a sus suelos y su vegetación, hemos adquirido un conocimiento superior con respecto a estos y a la vegetación así como los recorridos efectuados para la toma de las fotos que fueron seleccionadas e incorporadas al trabajo

## **LOS SUELOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA**

### **Ubicación de la República Dominicana**

La República Dominicana ocupa aproximadamente las dos terceras partes de la isla de la Hispaniola (La Española) con una extensión superficial de 48,442 km<sup>2</sup>. Su costa norte está bañada por el Océano Atlántico, su costa sur por el Mar Caribe, al este por el Canal de la Mona y al oeste por la República de Haití.

Fisiográficamente la República Dominicana consiste de cuatro cadenas de montañas casi paralelas con orientación este sudeste a oeste noroeste y están relacionadas con la parte oriental y

central de Cuba y las montañas de Puerto Rico. Asimismo se intercalan cinco cuencas de deposición y llanuras comprendiendo los suelos más fértiles de la República Dominicana.

Estas cadenas de montañas así como las cuencas de deposición y llanuras son las siguientes:

Montañas	Cuencas y Llanuras
a) Cordillera Septentrional	a) Valle del Cibao
b) Cordillera Central, Sierra de Yamasá y Cordillera Oriental	b) Valle de San Juan
c) Sierra de Neiba	c) Llanura de Azua
d) Sierra de Bahoruco	d) Hoya de Enriquillo
	e) Llanura Costera del Criba
	d) Llanura de la Península de Barahona

Todas estas regiones geomorfológicas poseen características propias. Sin embargo geomorfológicamente Dominicana puede dividirse en cuatro divisiones geográficas como son: norte, este, central y sudoeste. A su vez, estas divisiones se pueden subdividir en regiones geomórficas y en algunos casos en subregiones.

### **Origen de los suelos, desarrollo y comportamiento**

#### **División Norte:**

La División Norte comprende toda la porción septentrional del país y presenta características muy variadas, determinadas por las regiones geomorfológicas en que se halla subdividida. Estas son: la Llanura Costera del Atlántico; el Promontorio de Cabrera; la Cordillera Septentrional; el Valle del Cibao y la Península de Samaná.

En esta división se encuentran en forma extensiva los suelos más fértiles del país: tales como los situados entre Santiago y San Francisco de Macorís; grandes áreas con características de sabana, capaces de sostener una floreciente ganadería, especialmente en la llanura situada entre San Francisco de Macorís y Villa Riva y en la zona noroeste de Nagua; extensas áreas con suelos áridos de variada capacidad productiva, como los situados al oeste de Santiago y suelos con escaso valor agrícola debido principalmente a sus características topográficas de pendientes pronunciadas y alta susceptibilidad a la erosión, como ocurre en gran parte de la Cordillera Septentrional.

#### **1.0 Suelos de la Llanura Costera del Atlántico**

Esta se presenta como una angosta faja intermitente al norte de la República Dominicana desde Monte Cristi, al Oeste hasta Nagua al este, bordeando la vertiente norte de la Cordillera Septentrional. En su porción occidental es interrumpida por altas elevaciones de calizas de la cordillera que llegan hasta el mar; en la parte este, entre Sabaneta de Yásica y Río San Juan por montañas de serpentina y finalmente al extremo oriental por las terrazas pleistocénicas del Promontorio de Cabrera.

Comprende:

- a) Suelos residuales, profundos, formados a expensas de rocas calcáreas de deposición
- b) Suelos residuales, poco profundos, formados a expensas de rocas calcáreas;
- c) Suelos aluviales recientes
- d) Suelos residuales, formados a expensas de arcillas ácidas de deposición
- e) Suelos residuales, formados a expensas de tobas
- f) Suelos arenosos, formados por deposición marina
- g) Ciénagas costeras

- a) Los suelos residuales, profundos, formados a expensas de materiales calcáreos de deposición son posiblemente los más importantes en cuanto a su extensión y a su valor agrícola. Se han acumulado por deposición en condiciones de laguna. Son arcillosos, de colores pardos, llanos y con mal drenaje como característica general. En algunos casos tienen nivel freático alto, lo que limita más aún su uso agrícola. Las principales asociaciones de suelos en este grupo son:

Asociación Imbert Luperón  
Asociación La Isabela Las Lagunas  
Asociación Las Lagunas Yásica  
Asociación Monte Llano Las Lagunas

- b) Los suelos residuales, poco profundos, formados a expensas de rocas calcáreas se presentan a todo lo largo de la llanura costera, siendo por lo general de color rojo los formados a expensas de calizas duras del borde costero, y pardos los formados a expensas de material calcáreo no endurecido, que aparecen generalmente tierra adentro. Los primeros casi siempre tienen topografía llana y los segundos tienen topografía que varía de ondulada a poco alomada y alomada. Los suelos rojos del borde costero presentan roca superficial lo que constituye un factor adverso para su uso agrícola. Los grupos de suelos que corresponden son:

Asociación Imbert Luperón Piragua  
Asociación Matanzas Jalonga

Se puede notar que la asociación Imbert Luperón Piragua corresponde tanto a los grupos residuales sobre materiales de deposición como al de los suelos residuales sobre rocas calcáreas. En este caso a que se han agrupado suelos con características topográficas similares.

- c) Suelos que se han formado a lo largo de las márgenes de los ríos, por deposición de materiales arrastrados por las aguas. No presentan un perfil desarrollado y son de naturaleza calcárea. Los suelos aluviales recientes son de textura generalmente ligera y se han formado a productivos con buen drenaje y permeabilidad rápida, tienen como factor limitante el riesgo de inundación.
- d) Los suelos residuales, formados a expensas de arcillas ácidas de deposición son por lo general, de color pardo grisáceo y de textura ligera. Tienen mal drenaje y su uso está

limitado a la producción de pastos. La característica principal de estos suelos es la escasa profundidad efectiva, debida a la presencia en el subsuelo de una capa impermeable formada por “perdigones” impidiendo la penetración de las raíces. Le corresponde los suelos Pimentel Fantino Cotuí.

- e) Los suelos residuales, formados a expensas de tobas presentan características variables según el material originario, siendo poco profundos y de textura más ligera los desarrollados sobre toba volcánica y más profundos y arcilloso los formados a expensas de tobas andesíticas. Le corresponde los suelos La Larga Limón.
- f) Los suelos arenosos, formados por deposición marina no presentan ningún desarrollo del perfil y son solamente deposiciones de arena por la acción continua de las mareas
- g) Las ciénagas costeras se presentan a lo largo de la costa septentrional como extensiones aisladas de terrenos inundados permanentemente, que sostienen esencialmente vegetación característica en la que predomina el mangle. Consisten esencialmente de arcillas plásticas con alto contenido de sales, sustentadas por calizas coralinas. Su conservación en condiciones naturales contribuye al mantenimiento de un medio adecuado para la vida silvestre y a la recepción de las aguas drenadas de las tierras altas. Su destrucción significaría un avance de la salinidad marina hacia los suelos que la bordean.

Para facilitar la descripción de las agrupaciones (asociaciones) de suelos en la Llanura Costera del Atlántico, se han agrupado por subregiones atendiendo a su posición geográfica y características climáticas, de las que la lluvia es el principal factor diferencial. Estas son las siguientes:

Suelos de las Tierras Bajas al Este del Río Bajabonico  
Suelos de las Tierras Bajas de Luperón  
Suelos de la Llanura de Puerto Plata  
Suelos del Valle del Río Yásica  
Suelos de la Llanura de Nagua y Río San Juan

### **1.1 Suelos de las Tierras Bajas al Este del Río Bajabonico**

Esta subregión situada en el extremo oriental de la Llanura Costera del Atlántico se extiende desde Punta Mangle al oeste hasta el Río Bajabonico, al este. Los suelos principales de esta subregión se explican a continuación:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
- b) Terrazas del flanco sur de la Llanura (Asociación Carbonera Habana Quemados)
- c) Suelos calcáreos, arcillosos, jóvenes (Asociación La Isabela Las Lagunas)
- d) Suelos latosólicos ( Asociación Matanzas Jalonga)
- e) Ciénaga Costera



- a) Los suelos aluviales recientes indiferenciados, son los más importantes de estos; formados en el curso bajo del Río Bajabonico, en estos puntos se han depositado por acción continua los materiales más finos que transporta el río desde las estribaciones calizas de la Cordillera Septentrional, dando por resultado la formación de suelos aluviales fértiles en los que aún no se diferencian horizontes. Estos suelos son llanos, profundos, calcáreos, color pardo, textura ligera y estructura granular y poseen buen drenaje. Son suelos de muy buen uso agrícola.
- b) Otros suelos ocupan una posición de terraza alargada en el flanco sur de la llanura, constituyen las estribaciones de la Cordillera Septentrional siendo gradaciones mas alomadas de suelos formados a expensas de materiales calcáreos no consolidados. Poca profundidad efectiva, buen drenaje interno y superficial, con topografía alomada, textura franco arcillosa, friables de baja fertilidad inherente y con susceptibilidad a la erosión.

Asimismo se encuentran suelos derivados de caliza medianamente consolidados de color rosado; son de mediana profundidad efectiva, de drenaje excesivo y presentan características de aridez. Son improductivos por la aridez de la zona, el grado de pedregosidad y escaso desarrollo del perfil. Son suelos de textura franco arcillosa, con estructura granular friables sustentados a 30 cm por material calizo ligeramente rosado formado por cementación de gravas pequeñas y de forma irregular. Además aparecen suelos desarrollados a expensas de materiales calcáreos no consolidados friables, de color pardo claro. Son suelos poco profundos con textura franco arcillo arenosa, muy friables, calcáreos y muy susceptibles a la erosión. Su potencialidad para desarrollo agrícola es muy limitada, excepto, en las áreas con topografía poco accidentada. Su principal limitación para uso agrícola es la extrema erosión del suelo superficial y el peligro de deslizamiento del material basal no consolidado.

- c) Estos suelos se caracterizan por estar integrados por suelos calcáreos, arcillosos jóvenes, formados a expensas de materiales calcáreos, depositados por las aguas en condiciones de laguna. Presentan una topografía llana, mal drenaje interno agravado por drenaje superficial deficiente. Estos suelos eran utilizados en el cultivo de maíz pero presentan malas condiciones de crecimiento, principalmente por razón de mal drenaje de los suelos. El establecimiento de sistemas de drenaje contribuiría a mejorar las condiciones físicas de los mismos aumentando su valor agrícola.

Un examen del perfil de suelos Las Lagunas presenta lo siguiente

0 – 25 cm	arcilla limosa, plástica, de color pardo, con estructura granular que se disgrega fácilmente cuando está medianamente húmeda; cuando seca forma una costra superficial de 1.5 cm que se cuarteas;
25 - 52 cm	arcilla parda, ligeramente mas clara que la anterior
52 – 60 cm	arcilla de color pardo pálido, con alto contenido de carbonato de calcio

60 – 100 cm arcilla gris oscuro, casi negro, con alto contenido de calcio

Los suelos La Isabela integran esta asociación en menor proporción. Los mismos factores que formaron los suelos Las Lagunas lo hicieron con La Isabela excepto que el drenaje en estos últimos ha sido mejor establecido. Se infiere causado por un mejor desarrollo del perfil, la migración del calcio hacia las zonas más bajas del perfil y la formación de nódulos calizos por efectos de esta misma migración. Un examen realizado a estos suelos muestra lo siguiente:

0 – 35 cm arcilla de color pardo, ligeramente calcárea

35 –80 cm franco arcillo arenoso, color pardo amarillento, medianamente calcáreo

80 - + cm arcilla semejante a la anterior, con acumulación de nódulos blandos calcáreos

- d) Estos suelos son los mismos que se encuentran en la Llanura Costera del Caribe. Son latosólicos. La topografía, la pluviosidad y la profundidad de los suelos es muy variable. En los terrenos de topografía uniforme, la profundidad del suelo y la cantidad de lluvia se correlacionan directamente con el rendimiento agrícola. Parte de estos suelos son muy profundos. Son latosoles formados a expensas de calizas duras arrecifales. No presentan diferencias notables en su perfil excepto por un contenido mayor de materia orgánica en la parte superior del perfil que se traduce en una tonalidad más oscura de su coloración roja característica.
- e) Estos suelos se presentan al oeste de Punta Mangle y luego se extienden desde Cacao hasta Punta Rucía encontrándose nuevamente en Estero Hondo con ancho aproximado de dos km en su extremo oriental. Son suelos hidromórficos, permanentemente inundados y sujetos a la influencia de las mareas; tienen textura arcillosa a limosa y sustentan una vegetación por lo general halofítica. No tienen aplicación agrícola por su drenaje impedido y su salinidad.

## **1.2 Suelos de las Tierras Bajas de Luperón**

Esta subregión se caracteriza por la presencia de suelos que presentan un drenaje algo mejor establecido que al extremo de la Llanura Costera del Atlántico. Sus suelos son similares a los de las Tierras Bajas al Este del Río Bajabonico.

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
- b) Suelos al Norte del Curso Alto del Río Bajabonico (Asociación Carbonera Habana Quemados)
- c) Terrazas Residuales Oscuras, Calcáreas (Asociación Imbert Luperón Piragua)
- d) Suelos Calcáreos Arcillosos Jóvenes (Asociación La Isabela Las Lagunas)
- e) Tierras Bajas al Oeste del Río Bajabonico (Asociación Matanzas Jalonga)

- f) Ciénaga Costera
- a) Son suelos formados en las márgenes del curso superior del Río Bajabonico, de los que se diferencia con los aluviales formados en el bajo Bajabonico; es mayormente textural. Los ríos Guzmán y La Isla y los arroyos El Guano y Loran solo forman fajas aluviales muy estrechas. Estos suelos aluviales son de naturaleza calcárea y son productivos por sus condiciones inherentes. El aluvial del Río Bajabonico, en esta porción de su curso superior, está dedicado a la producción de diversas cosechas agrícolas, predominando en ciertas áreas la caña de azúcar.
  - b) Estos suelos se presentan al norte del curso alto del Río Bajabonico y se extienden hasta la costa. Su topografía varía desde ondulada a poco alomada. Se han desarrollado a expensas de materiales calizos poco o medianamente consolidados, de poca profundidad efectiva, de buen drenaje, interno y superficial, con topografía alomada, textura franco arcillosa, friables, de baja fertilidad inherente y acentuada susceptibilidad a la erosión.. Encontramos también suelos derivados de caliza medianamente consolidada y de color rosado. Son de mediana profundidad efectiva, de drenaje excesivo y presentan, en general, características de aridez. Su vegetación natural está compuesta por cambrón, *Prosopis juliforme*. Son improductivos causado por la aridez de la zona, son friables, franco arcillosos de color pardo, estructura granular, sustentados a profundidad de 30 cm por material calizo ligeramente rosado formado por cementación de gravas pequeñas y de forma irregular. La potencialidad agrícola de estos suelos, en general, es muy limitada, excepto tal vez, en las áreas con topografía poco accidentada.. Su principal factor limitante para uso agrícola es la extrema erosión del suelo superficial y el peligro de deslizamiento del material basal no consolidado.
  - c) Son suelos pardos, residuales muy oscuros, calcáreos, desarrollados a expensas de materiales calizos. Se presentan como terrazas con topografía que va de llana a ondulada y poco alomada. Ocurren principalmente en las proximidades de las ciudades de Imbert y Luperón. Algunos de estos suelos se han desarrollado en condiciones de laguna, drenaje pobre ocupando las posiciones bajas y otros los menos extensivos presentan mejores condiciones de drenaje. Estos últimos son suelos de color pardo grisáceos muy oscuro, casi negro con textura arcillosa y estructura en bloques subangulares. Están sustentados por material calcáreo no endurecidos; tienen buen drenaje interno como superficial. Su principal uso agrícola es en la producción de caña de azúcar. En el primer tipo de suelos, se presenta una capa delgada de arcilla color olivo. Estos suelos no están siendo utilizados intensamente por su drenaje deficiente y gran cantidad de calcio, que en términos generales, ocasionan una limitación en la absorción de fósforo y potasio. Mejorando las condiciones de drenaje y aplicando buenas prácticas de manejo del suelo puede ser más efectiva su utilización.

Los suelos Luperón ocupan las partes bajas del área de esta asociación. Son suelos calcáreos, con drenaje mediano y topografía llana. Un examen del perfil de estos suelos, muestra lo siguiente:

0 –37 cm	arcilla de color negro (10YR 2/1), con alto contenido de sales de calcio y estructura granular
37 - + cm	arcilla limosa, muy calcárea, de color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2)

- d) Estos suelos se caracterizan por estar integrados por suelos calcáreos, arcillosos jóvenes, formados a expensas de materiales calcáreos, depositados por las aguas en condiciones de laguna. Presentan una topografía llana, mal drenaje interno agravado por drenaje superficial deficiente. Estos suelos eran utilizados en el cultivo de maíz pero presentan malas condiciones de crecimiento, principalmente por razón de mal drenaje de los suelos. El establecimiento de sistemas de drenaje contribuiría a mejorar las condiciones físicas de los mismos aumentando su valor agrícola.
- e) Estos suelos son los mismos que se encuentran en la Llanura Costera del Caribe. Son latosólicos. La topografía, la pluviosidad y la profundidad de los suelos es muy variable. En los terrenos de topografía uniforme, la profundidad del suelo y la cantidad de lluvia se correlacionan directamente con el rendimiento agrícola. Parte de estos suelos son muy profundos. Son latosoles formados a expensas de calizas duras arrecifales. No presentan diferencias notables en su perfil excepto por un contenido mayor de materia orgánica en la parte superior del perfil que se traduce en una tonalidad más oscura de su coloración roja característica.
- f) Este grupo de suelos sólo están localizados al noroeste de Luperón, bordeando los extremos de una pequeña bahía de bordes irregulares formada entre Punta Algarroba y Punta Gracia. Otros lugares, con menor extensión están situados al este de Puerto Cambiaso y proximidades de la desembocadura del Río Isla.

### **1.3 Suelos de la Llanura de Puerto Plata**

Esta subregión de la Llanura Costera del Atlántico se extiende desde la ciudad de Puerto Plata, al oeste, hasta las inmediaciones de Sosúa, al este, teniendo su ancho más notable en el llano formado en ambos lados del curso bajo del Río Camú.

La zona tiene una mayor provisión de lluvia que las subregiones situadas al oeste y menor que las situadas al este. La ciudad de Puerto Plata recibe promedio anual de precipitación de 1788 . mm. Las asociaciones de suelos que se presentan tienen bastante similitud con las de las subregiones anteriormente descritas, aunque en este caso hay ocurrencia muy poco extensiva de la asociación Pimentel Fantino Cotuí que tiene su máxima extensión en el extremo oriental de la Llanura Costera del Atlántico y en las regiones del Valle Oriental y en la parte occidental de la Llanura Costera del Caribe.

Al lado oeste del Río Limonar, también en áreas con topografía ondulada y pendiente de 10 a 25 por ciento, se encuentran suelos no calcáreos que en algunas partes altas tienen afloramientos rocosos y en las más bajas acumulación de materiales finos por efectos de coluvios. Un perfil observado presenta las siguientes características:

0 – 37 cm	arcilloso, de color negro (10YR 2/1), con estructura granular y poco contenido de grava angular no calcárea. En la capa superficial y hasta 10 cm se puede apreciar un contenido abundante de arcilla que mejoran aún más su estructura;
37 – 52 cm	arcilla plástica de color gris oscuro (10YR 4/1)
52 – 62 cm	capa de grava angular, no calcárea, con escasa o ninguna presencia de raicillas;
62 – 75 cm	arcilla de color pardo olivo claro (2.5Y 5/4), muy plástica;
75 – 90 cm	capa de grava calcárea, dura y muy angular;
90 – 120 cm	arcilla moteada, de colores pardo olivo claro (2.5Y 5/4) y gris muy oscuro (10YR 3/1)

Los suelos principales en esta zona son:

- a) Aluviales recientes indiferenciados
  - b) Suelos desarrollados in situ (Asociación La Larga Limón)
  - c) Suelos llanos, arcillosos, calcáreos (Asociación Monte Llano Las Lagunas)
  - d) Suelos llanos formados a expensas de materiales arcillosos ácidos (Asociación Pimentel Fantino Cotuí)
  - e) Ciénaga Costera
  - f) Playa Costera
- a) cuatro cursos de agua como son: San Marcos, Muñoz, Limonar y Camú así como el arroyo Sosúa. En su parte baja forman fajas angostas de suelos aluviales, siendo la más importante la formada por el Río Camú. La textura así como las condiciones topográficas similares a los suelos vecinos, no aluviales hacen difícil su delimitación. Su uso agrícola más importante es en el cultivo de caña de azúcar.
- b) Los suelos derivados de tobas andesíticas son ligeramente ácidos. Otros suelos que se presentan en esta zona tienen topografía que varía de alomada a muy alomada, con pendientes pronunciadas. Son suelos profundos a causa de la meteorización de la roca originaria. La potencialidad agrícola de estos suelos es muy baja por su topografía accidentada lo que les limita.
- c) Son suelos llanos, arcillosos, calcáreos, con drenaje intermedio a pobre, desarrollados sobre materiales calcáreos de deposición en condiciones de laguna. Ocupan la parte central de la subregión en la zona limitada por los ríos Muñoz y Camú. Presenta suelos similares a los descritos en el punto anterior como terrazas residuales oscuras calcáreas. En el examen de un perfil, los suelos Monte Llano, muestran lo siguiente:

0 – 45 cm      arcilla plástica, no calcárea, de color negro, (5YR 2/1), con

estructura granular

45 - + cm arcilla limosa, muy calcárea, pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2)

- d) Se caracterizan por ser llanos formados a expensas de materiales arcillosos ácidos, redepositados en condiciones de laguna. Su principal limitante para uso agrícola es el mal drenaje interno y en general por su poca profundidad efectiva y bajo nivel de fertilidad. Son suelos poco profundos con características de sabana y vegetación escasa con pajón como herbácea y guayabo como arbustiva. El suelo poco profundo descansa sobre un horizonte de textura franco arcillosa con perdigones de tamaño variable que constituyen el 90 por ciento del mismo; por debajo de este horizonte aparece una arcilla moteada de colores rojo y pardo claro.

Otros suelos dentro de esta formación presentan las condiciones anteriores y se caracterizan por tener textura de migajón arcilloso de 10 a 15 cm de espesor, una acumulación pulverulenta de materiales no calcáreos. En mezcla con este material se pueden observar cantidades variables de perdigón. Por debajo de estos horizontes se encuentra una arcilla impermeable y muy plástica, moteada de rojo y pardo amarillento. Hay otra área definida con suelos poco profundos y con textura arenosa fina franca. La arcilla del subsuelo es plástica y moteada. Presentan como todos los suelos de la subregión poca profundidad efectiva; su fertilidad inherente parece ser más alta y son utilizados en el cultivo de arroz.

- e) Estos suelos en esta subregión se encuentran al este de la ciudad de Puerto Plata en una muy reducida extensión. Su descripción es similar al punto f) de los suelos de las tierras bajas de Luperón.
- f) Son suelos arenosos muy poco desarrollados y formados por deposición marina. En general estos suelos no se utilizan para fines agrícolas por su deficiencia de nutrientes y adversas características físicas; sin embargo en este caso presentan mejores condiciones químicas y físicas en la desembocadura del Río Limonar por la influencia de los materiales aluviales depositados por este río. Por esta condición se les utiliza en el cultivo de caña de azúcar.

#### **1.4 Suelos del Valle del Río Yásica**

Este valle está situado en la parte oriental de la Llanura Costera del Atlántico y se extiende desde Cabo Macorís al oeste hasta Punta Gorda al este. Los suelos predominantes en este valle se han desarrollado a expensas de arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna y son arcillosos. Otro grupo importante son los aluviales recientes indiferenciados causados por su extensión y su fertilidad. También se pueden encontrar suelos de sabana, arenosos, ácidos y con subsuelo arcilloso, con baja potencialidad de desarrollo agrícola. Además se presentan ciénagas costeras, playas costeras y dunas que tienen limitado valor agrícola.

Sus principales suelos son:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
  - b) Suelos desarrollados a expensas de Tobas (Asociación a Larga Hato Mayor)
  - c) Suelos llanos, calcáreos y de mal drenaje interno (Asociación Las Lagunas Yásica)
  - d) Suelos llanos formados a expensas de materiales arcillosos ácidos (Asociación Pimentel Fantino Cotuí)
  - e) Ciénaga Costera
  - f) Playa Costera y Dunas
- a) Comprende los suelos del primer plano aluvial del Río Yásica, formados por la continua deposición de material transportado por sus aguas. Son de topografía llana, textura arenosa y buena fertilidad inherente. El perfil está determinado por la especie del sedimento depositado en los diferentes períodos de su formación. Las zonas atravesadas por el Río Yásica son de alta precipitación y bordea terrenos de naturaleza cárstica, calizas y esquistos con gran susceptibilidad a la erosión; estas dos condiciones de los terrenos predominantemente calcáreos, facilitan la labor formadora de suelos y determinan, en este caso, la naturaleza calcárea, friabilidad y textura mediana de los mismos.
- b) Los suelos mezcla de material tobáceo y calcáreos consisten principalmente de una capa superficial con textura franco arcillo arenosa con fragmentos angulares de tobas y calizas parcialmente meteorizadas. Por lo común a 15 cm de profundidad están sustentados por toba volcánica y caliza estratificada. La influencia calcárea en estos suelos de origen volcánico modifica notablemente su textura, su permeabilidad y su fertilidad. En efecto, estos suelos son más profundos que los anteriores con mejor drenaje y mayor fertilidad inherente. Su uso agrícola ha sido orientado hacia la producción de cítricos, caña de azúcar y cultivos diversos.
- c) Estos suelos se caracterizan por ser llanos, arcillosos, calcáreos, con drenaje intermedio a pobre, desarrollados sobre materiales calcáreos de deposición en condiciones de laguna. En este Valle, las áreas de suelos están ubicadas, principalmente bordeando los aluviales recientes del Río Yásica y del Río Joba. El mal drenaje de los suelos es su principal limitante para el uso agrícola. Se han formado a expensas de arcillas calcáreas y consisten esencialmente en suelos calcáreos de textura mediana, buena profundidad y nivel freático alto.. Las condiciones especiales del valle condicionan, de manera general, el mal drenaje y el nivel freático alto causado tanto por la ausencia de un drenaje superficial bien establecido como al aporte del drenaje subterráneo de los altos terrenos cársicos que circundan el valle. Tienen poco uso agrícola y presentan numeroso hoyos de cangrejos. Las áreas mejor drenadas se utilizan para la producción de pastos. Un examen del perfil de los suelos Yásica, muestra lo siguiente:

0 – 25 cm	arcilla plástica ligeramente calcárea, de color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), abundancia de raicillas en los primeros 10 cm
-----------	---

25 – 75 cm	arcilla ligeramente calcárea, friable, moteada de colores pardo claro y gris;
75 – 120 cm	arcilla basal, limosa, fuertemente calcárea, de color pardo amarillento;
120 - + cm	nivel freático

- d) Estos suelos formados a expensas de arcillas ácidas e impermeables presentan características de sabana y ocurren en dos áreas flanqueando el Río Yásica y otra en las proximidades de Gaspar Hernández. Están descritos en el punto d) de los Suelos de la Llanura de Puerto Plata.
- e) Son suelos hidromórficos y salinos que ocurren en dos áreas de gran extensión, una situada en la porción occidental del valle y la otra en su porción oriental en las inmediaciones de Boca de Ori. La ciénaga de la parte occidental tiene superficie alargada y está confinada al sur por los altos terrenos cársicos a los cuales les sirve de receptáculo de su drenaje interno, y por el norte por una franja de playa costera y dunas que le separa del mar. Los suelos de este grupo permanecen cubiertos de agua durante o gran parte del año. No tienen importancia agrícola, pero deben mantenerse en condiciones naturales para refugio de vida silvestre.
- f) Son depósitos de arena formados por la acción marina en el borde costero. Está representado por una faja muy alargada que a manera de dique separa la faja de ciénaga, impidiendo su invasión por las aguas del mar. La topografía de estos suelos de deposición marina es por lo general llana pero presenta ondulaciones alargadas y paralelas a la costa a manera de camellones, causado por la acción de las mareas. En este grupo se han incluido las Dunas que ocurren al extremo occidental del valle. Presentan gran profundidad y topografía fuertemente ondulada. Actualmente están estabilizadas y se les utiliza para la producción de pastos.

### **1.5 Suelos de las Llanuras de Nagua y Río San Juan**

Esta subregión, formada por las llanuras de Nagua y del Río San Juan, es la de mayor extensión de las que integran la Llanura Costera del Atlántico. Está situada en su extremo oriental y es la zona de mayor precipitación pluvial de la División. Forma una unidad que es interrumpida en su extremo costero del nordeste por las elevaciones calizas del Promontorio de Cabrera. Su extremo occidental se encuentra en Punta Gorda, en las proximidades de Playa Magante y su extremo oriental está en la ciudad de Nagua. En ésta subregión se encuentran dos ciudades importantes: la de Río San Juan y la de Nagua. También hay numerosos poblados cuya vida depende principalmente de la ganadería y del cultivo de arroz.

Los suelos más importantes que se presentan en estas llanuras son:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados



- b) Suelos llanos formados a expensas de materiales arcillosos ácidos (Asociación Pimentel Fantino Cotuí)
  - c) Suelos arcillosos, profundos y llanos, con mal drenaje superficial e interno (Asociación Villa Riva)
  - d) Ciénaga Costera
- a) El sistema de drenaje natural de la Llanuras de Nagua y de Río San Juan confluye en términos generales, en dos ríos, El San Juan y el Boba. Estos dos ríos forman en sus márgenes los suelos aluviales más importantes de la subregión, cuyo uso agrícola está orientado hacia la producción de cacao. Son suelos estrechos, de textura generalmente mediana, de color pardo y estructura granular. Presentan drenaje intermedio y algunos de estos suelos se utilizan para el cultivo del arroz. Examen de un perfil de estos suelos, junto al Río Boba, muestra lo siguiente:

0 – 8 cm	arcilla limosa, de color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), con pH 5.8
8-25-39 cm	arcilloso, de color pardo amarillento oscuro, (10YR 4/4) con estructura granular gruesa y pH 6.8
39 –70 cm	arena fina, pardo amarillenta oscura (10YR 4/4)

- b) Estos suelos están formados a expensas de arcillas ácidas de deposición en condiciones de laguna. En las áreas donde ocurren estos suelos es posible observar, una primera deposición de materiales calcáreos sobre la cual aparecen depósitos con un espesor variable, que en algunos casos llega a alcanzar cuatro metros, de un material arcilloso no calcáreo de reacción ácida. Algunos de estos suelos tienen poca profundidad efectiva s causa de que presentan a poca profundidad una capa impermeable formada por perdigones o una capa blanca pulverulenta que impide el desarrollo de las raíces. Además de estas características, estos suelos tienen mal drenaje tanto interno como superficial. El nivel de fertilidad de estos suelos es muy bajo. En algunos análisis se ha determinado poca presencia de nitrógeno, fósforo y ausencia de potasio. Los factores limitantes para el uso agrícola de estos suelos son en orden de importancia, la poca profundidad efectiva, el mal drenaje y la escasa fertilidad inherente.
- c) Estos suelos son arcillosos, profundos y llanos con mal drenaje interno y superficial. Se presentan poco extensivamente en la Llanura de Nagua especialmente en las proximidades del curso bajo del Río Boba. Las condiciones de alta capacidad retentiva de la humedad y su proximidad a los cursos de agua permiten aprovechar estos suelos en la producción de arroz, condicionado a prácticas de manejo de suelos. En algunas zonas donde se utilizan técnicas empíricas de riego, drenaje y fertilización con resultados alentadores, mientras donde no se aplican éstas técnicas o se utilizan métodos más primitivos, los resultados son necesariamente menos satisfactorios.
- d) Son suelos hidromórficos que se presentan en pequeñas extensiones dispersas en esta subregión. La zona de mayor extensión ocurre en la desembocadura del Río Boba. Otras

áreas muy reducidas ocurren en las desembocaduras de los arroyos El Salado y El Soldado, Cerca de El Bajío y la ciudad de Nagua

## 2.0 Suelos del Promontorio de Cabrera

Esta región geomorfológica interrumpe la continuidad de la Llanura Costera del Atlántico en su porción oriental. El área en semicírculo ocupa es pequeña en relación con las otras regiones geomorfológicas del país. La fisiografía de esta región es muy característica; en conjunto asume la forma de terrazas escalonadas de calizas pleistocénicas cada vez menos extensas hasta alcanzar elevaciones de 400m a 7 km de la costa. En algunas partes del promontorio, especialmente en la parte central norte, se pueden observar algunos depósitos de agua causado por la oclusión de los sumideros, que son los drenajes verticales de los terrenos cársicos

- a) Suelos calcáreos poco profundos (Asociación Cabrera)
  - b) Suelos llanos formados a expensas de materiales arcillosos ácidos (Asociación Nagua)
- a) Son suelos calcáreos poco profundos, con textura mediana, buen drenaje y desarrollados in situ a expensas de calizas arrecifales. Ocupan posiciones de terrazas escalonadas cuya formación es causada por la acción del mar sobre el material basal. El drenaje es de tipo cársico, por lo que los suelos no se ven afectados mayormente por la frecuencia e intensidad de las lluvias de la zona. Los principales factores limitantes para su uso agrícola son la topografía, la escasa profundidad efectiva y la rocosidad que presentan algunos terrenos. Sin embargo en los lugares de la parte superior de las terrazas, con topografía llana a ondulada, situadas particularmente en la parte central, se desarrolla agricultura continuada basada principalmente en la producción de maní.. Estos suelos están situados en la mitad oriental del área y se observa la ausencia de un drenaje superficial, causado porque el sistema de drenaje vertical está bien establecido. El examen de un perfil del suelo Cabrera, efectuado en las proximidades de San Rafael, mostró lo siguiente:

0 – 15 cm	franco arcilloso de color rojo oscuro (10YR 3/6) con estructura granular y pH 6.0;
15 – 35 cm	arcilla de color rojo oscuro (2.5YR 3.6) con estructura granular y friable, pH 6.4
35 - + cm	roca calcárea basal

- b) Estos suelos son arcillosos, profundos y llanos con mal drenaje interno y superficial. Se presentan poco extensivamente en la Llanura de Nagua especialmente en las proximidades del curso bajo del Río Boba. Las condiciones de alta capacidad retentiva de la humedad y su proximidad a los cursos de agua permiten aprovechar estos suelos en la producción de arroz, condicionado a prácticas de manejo de suelos. En algunas zonas donde se utilizan técnicas empíricas de riego, drenaje y fertilización con resultados

alentadores, mientras donde no se aplican éstas técnicas o se utilizan métodos más primitivos, los resultados son necesariamente menos satisfactorios.

### **3.0 Suelos de la Cordillera Septentrional**

Con este nombre se designa el sistema montañoso que ocupa la parte norte de la República Dominicana y que se extiende desde Monte Cristi al oeste, hasta Nagua al este; se orienta en dirección noroeste, sudeste, bordeando la costa del Atlántico del que la separa una angosta llanura costera. Esta llanura es interrumpida por prolongaciones de la cordillera que se proyectan hasta el mar, siendo en la parte occidental de naturaleza calcárea e ígnea en la porción oriental.

Los principales suelos se establecen de la siguiente manera;

#### Sobre materiales calcáreos

Serie Carbonera  
Serie Duarte  
Serie Habana  
Serie Marilópez  
Serie Nagua  
Serie Palma  
Serie Santa Clara

#### Sobre serpentina

Serie Martí

#### Sobre conglomerado no calcáreo

Serie Jabobán

Estos suelos se han agrupado teniendo en cuenta, principalmente su material original, su drenaje y su productividad. Además los suelos de mucha pendiente se han agrupado en Terrenos Escabrosos de Montaña, calizos y no calizos y por último, considerando la fisiografía y la diferencia del resto de los suelos alomados de montaña se hace otra agrupación de Suelos menos Alomados de naturaleza calcárea.

- a) Suelos desarrollados a expensas de materiales calizos poco o medianamente consolidados (Asociación Carbonera Habana Quemados)
- b) Suelos menos alomados de naturaleza calcárea (Asociación Los Uveros)
- c) Suelos pardo oscuros, poco profundos, derivados de serpentina (Asociación Martí)
- d) Suelos desarrollados a expensas de calizas del oligoceno (Asociación Nagua)
- e) Suelos alomados desarrollados a expensas de bloques calizos y areniscas calcáreas estratificadas (Asociación Palma)
- f) Suelos de colores pardos de terrazas de poca elevación, aluviales y coluviales (Asociación Santa Clara Marilópez Duarte Jabobán)
- g) Terreno escabroso de montaña, calizo y no calizo

- a) Estos suelos son derivados de caliza de color rosado y medianamente consolidada, mediana profundidad efectiva, drenaje excesivo y presentan características de aridez. Son poco productivos causado por las condiciones de aridez, pedregosidad y escaso desarrollo del perfil. Son suelos de textura franco arcillosa, de color pardo, con estructura granular, friables y sustentados a profundidad de 30 cm por material calizo ligeramente rosado formado por la cementación de gravas pequeñas y de forma irregular. Otros suelos en esta agrupación corresponden a la fase alomada y presentan un grado mayor de susceptibilidad a la erosión además de la condición ya expresada de aridez común en la zona.

Además encontramos suelos con estructura fuertemente desarrollada, con capacidad de retención de humedad mayor y menos susceptibles a la erosión que los anteriores. Estos suelos, en general, son jóvenes y han retenido cantidades apreciables de carbonato de calcio en las partes superiores del perfil.

También encontramos suelos desarrollados a expensas de materiales calcáreos no consolidados, friables, de color pardo claro. Poco profundos, textura franco arcillo arenosa, muy friables, calcáreos y muy susceptibles a la erosión; ocurren en las lomas bajas situadas en la parte oriental de esta agrupación. La potencialidad agrícola de estos suelos es muy limitada excepto en las áreas con topografía poco accidentada. El principal factor limitante para uso agrícola es la extrema erosión del suelo superficial y el peligro de deslizamiento del material basal no consolidado.

- b) Esta agrupación de suelos ocupa la porción occidental de la Cordillera Septentrional, en posición de peniplanicie alta, no ha sido detenidamente observada, pero la misma se le considera formada a expensas de materiales calcáreos miocénicos con escaso desarrollo del perfil causado por las condiciones de aridez de la zona. Son suelos calcáreos, topografía que varía de llana a ondulada y buen drenaje; en algunos lugares presentan condiciones de sabana.
- c) Este grupo de suelos se extiende a lo largo de la vertiente norte de la Cordillera Septentrional, desde Gaspar Hernández hasta unos cinco km al oeste de Río San Juan; comprende una zona con topografía muy accidentada, con suelos residuales muy poco profundos, derivados de serpentina. Son de color pardo muy oscuro, casi negro, con gran cantidad de roca fragmentada parcialmente descompuesta; textura arcillosa, muy dura cuando seca y plástica cuando húmeda, sustentada a 10 o 20 cm por roca basal o sobre serpentina poco meteorizada. Son suelos poco productivos, a causa de la poca profundidad, a la pedregosidad y a las condiciones topográficas accidentadas que limitan su fertilidad inherente.
- d) Estos suelos ocupan una amplia zona en las estribaciones de la parte oriental de la Cordillera Septentrional, formando una serie de lomas de baja altura al oeste de la ciudad de Nagua. Los suelos que constituyen esta agrupación se han desarrollado a expensas de calizas del oligoceno; en su mayoría son de color rojo, con textura franco arcillosa, buen drenaje y friables, siendo menos profundos en las elevaciones y más profundos en las

terrazas y depresiones. El subsuelo está constituido por una arcilla no calcárea y por fragmentos de caliza.

Estos suelos no ofrecen buen potencial de desarrollo agrícola, aun teniendo características físicas favorables. Esto es causado por las condiciones de poca profundidad y el relieve irregular de la zona. Algunas zonas, causado por la gran precipitación pluvial han sufrido un proceso de lixiviación de las sales de calcio por lo que estas no aparecen en las capas superiores del perfil. Por otra parte, y a causa de la gran permeabilidad estos suelos drenan rápidamente, incrementando constantemente el manto freático por un lado y complicando por el otro el drenaje de los terrenos de subsuelo arcilloso de la Llanura de Nagua y Río San Juan.

- |            |  |
|------------|--|
| 0 – 15 cm  | franco arcilloso, color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), friable, con estructura granular fina; sin carbonatos libres y con pH 6.6; |
| 15 – 45 cm | franco arcilloso, color pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2), con estructura granular, pH 6.6  |
| 45 - + cm  | franco arcilloso, color pardo oscuro (10 YR 4/3) no calcárea, con grava caliza blanca y angular                                      |



Suelos de la Asociación Nagua, utilizados en el cultivo de arroz, en primer plano y para plátano en el fondo

- e) Este grupo de suelos se ha desarrollado a expensas de bloques de caliza y areniscas calcáreas interestratificadas; presentan topografía alomada a muy alomada, situados principalmente en las lomas al norte de Villa Bisónó, en la vertiente sur de la Cordillera Septentrional. Son de color pardo, textura franco arcillo arenosa, estructura granular, friable y generalmente e poca profundidad, son muy susceptibles a la erosión. Las condiciones de topografía muy accidentada y susceptibilidad a la erosión, limitan su utilización agrícola.
- f) Estos suelos ocupan una amplia área y se extienden por la vertiente sur de la Cordillera Septentrional, desde el norte de Moca hasta el nordeste de Villa Riva. Consisten principalmente de una serie de cerros de poca elevación entre los que se forman terrazas, pequeños aluviales y depósitos coluviales, Se han formado a expensas de calizas, areniscas y conglomerados, generalmente del mioceno. En su mayor parte son de colores pardos, textura franco arcillosa, profundidad variable. En casi toda la zona se observa una vegetación abundante determinada por los suelos calcáreos que lo sustentan y por la alta precipitación anual que recibe. Como principal factor limitante tiene su topografía accidentada; las áreas con relieve más favorable son utilizadas intensamente en la producción de café, cacao y plátano y en obtención de cultivos de subsistencia.

Algunos de estos suelos, fase muy alomada, presentan una capa superficial con textura franco arcillosa, estructura granular que a 20 cm de profundidad está sustentada por un subsuelo franco arcilloso de color ligeramente más claro, no calcáreo y a 30 cm por la roca basal calcárea.

Otro grupo de suelos muy extensivos, son suelos residuales, poco profundos, formados a expensas de calizas con topografía que varía de alomada a muy alomada; drenaje bueno. El suelo típico consiste de migajón arcilloso de color pardo, casi sin transición descansando sobre roca basal.

Además se presenta un suelo formado por materiales indiferenciados con características físicas semejantes pero variando en la posición relativa de los materiales originales. Algunas áreas de estos suelos se han formado a expensas de la meteorización de areniscas sustentadas a profundidades variables por calizas, mientras otros suelos están sustentados directamente por la caliza y a su vez sustentadas por arenisca. El resultado final es un suelo poco profundo con textura franco arenosa fina y color pardo claro. La topografía es ondulada a muy alomada y productividad baja, su limitación principal es la topografía y la poca profundidad efectiva. Todos estos suelos son de origen calcáreo. Otro grupo de suelos se han derivado de conglomerados no calcáreos y con poca profundidad. Ocurren en las lomas al sur de Madre Vieja. Son suelos residuales, poco profundos, color pardo oscuro y textura de migajón arenoso fino, sustentado por un conglomerado no calcáreo. El drenaje es bueno; su uso agrícola está limitado por la topografía de pendientes muy pronunciadas. Estos suelos están dedicados al cultivo de café, en las partes bajas, particularmente en terrenos de fajas aluviales se cultivan plátano y cacao.

- g) Aquí se han agrupado los suelos de topografía más accidentada de la Cordillera Septentrional, por lo general presentan pendientes superiores a 100 por ciento, aunque el material originario sea diferente, variando desde calizas en su parte occidental hasta

ígneo en la porción nororiental. A esta condición topográfica se une, por lo general, la poca profundidad efectiva de los suelos para limitar el uso de estas zonas a fines forestales o recreativos. El área más extensa de terreno Escabroso de Montaña es ocupada por suelos de naturaleza calcárea, entre lo que se encuentran los que tienen mayor susceptibilidad a la erosión. Diversas condiciones, especialmente de orden climático, hacen que el uso de estos suelos esté orientado a la producción de café, en especial la obtención de café aromático. Los suelos de naturaleza cársica ocupan el segundo lugar en extensión en la Cordillera Septentrional. Se han explotado para la producción maderera, dejando expuestas algunas superficies a la erosión. En algunas zonas se ha desarrollado agricultura de subsistencia, principalmente en las depresiones que separan las elevaciones. Los terrenos escabrosos de naturaleza no calcárea son los menos extensos. Se han formado a expensas de materiales ígneos y metamórficos y en general son los menos productivos. Por sus condiciones se hace urgente la repoblación forestal de todos estos suelos escabrosos de montaña.

#### **4.0 Suelos del Valle del Cibao**

El Cibao es una de las principales regiones del país y de mayor longitud con cerca de 228 km y su ancho fluctúa entre 15 y 45 km. Se encuentra dividido en dos partes aproximadamente iguales por una divisoria de aguas de escasa elevación cercana a la ciudad de Santiago. El Valle del Cibao es una División fisiográfica bien diferenciada. En su parte oriental alberga la red hidrográfica del Río Yuna que la drena hacia ese punto cardinal y en la occidental la del Río Yaque del Norte que la drena hacia esa orientación. Es una fosa de hundimiento estrecha y alargada, comprimida entre los pilares formados por el lado sur de la Cordillera Septentrional y el lado norte de la Cordillera Central y Sierra de Yamasá. Esta separación es producida por gravedad y compresión de grandes fallas encontrándose depositados gruesos sedimentos marinos en contacto sobre una base compleja de estructura sinclinal. La parte central de la misma se encuentra cubierta por aluviones y terrazas del Cuaternario Reciente, depositados sobre materiales del mioceno, que aflora en una extensión de su superficie y flanqueados por el oligoceno que lo margina en ambos lados. El eoceno solo aflora en el borde septentrional,

En el Cibao Oriental ocurren con alta frecuencia e intensidad las lluvias no así en el Cibao Occidental. Esto se debe a que las brisas soplan de este a oeste y las nubes cargadas de humedad llegan a la parte occidental sin esta. Además el encajonamiento producido por las dos cordilleras, Central y Septentrional produce que las precipitaciones se presenten en la parte central más que en las partes bajas junto a las montañas.

En la desembocadura del Río Yuna cuyas aguas desaguan en la Bahía de Samaná, se forma un delta con suelos permanentemente inundados tanto minerales como orgánicos. La presencia de estos suelos hace muy problemática la utilización integral de esta parte baja del valle.

La desembocadura del Río Yaque del Norte ha formado un delta con una faja de Ciénaga costera. La misma presenta salinidad cercana a las 2000 partes por millón. Tienen tendencia a agravarse en consecuencia de que el Yaque recoge las sales de los drenajes de los campos de arroz situados en su parte baja.

Para facilitar la descripción del Valle del Cibao y de los suelos que lo integran, se ha dividido su estudio tomando en cuenta las subregiones siguientes:

- 4.1 Valle Occidental del Cibao
- 4.2 Valle Oriental del Cibao
- 4.3 Delta del Río Yuna

#### **4.1 Suelos del Valle Occidental del Cibao**

En los suelos del Valle Occidental predomina el carbonato cálcico y por tanto son de naturaleza alcalina. Estos suelos presentan gran variación tanto en su perfil como en su posición. Los suelos de terrazas se presentan en mayor número que en la parte Oriental y aún teniendo buenas condiciones agrológicas, son por lo general de difícil utilización. Es consecuencia de dificultades para el suministro de agua suplementaria para la producción agrícola. A esta condición se unen características de salinidad ya mencionadas causadas por el mal manejo del sistema de riego.

Estos suelos en su mayoría son de origen reciente y no han alcanzado su madurez; se considera que la carencia de lluvias es uno de los factores influyentes en el poco desarrollo del perfil. Por lo general los carbonatos de calcio no han sido lixiviados y por el contrario se han concentrado sales en la superficie por la intensa evaporación. Tienen textura ligera a mediana y generalmente presentan estructura granular. Por su naturaleza calcárea necesitan mayor provisión de agua de riego.

Los suelos reconocidos en el Valle Occidental del Cibao han sido clasificados en las agrupaciones siguientes:

- a) Aluviales Recientes indiferenciados
- b) Suelos desarrollados a expensas de materiales calizos poco o medianamente consolidados (Asociación Carbonera Habana Quemados)
- c) Suelos de terrenos llanos o ligeramente ondulados medianamente profundos, arenosos rojizos (Asociación Esperanza)
- d) Suelos residuales, calcáreos, poco profundos (Asociación Gurabo Guatapanal)
- e) Suelos profundos, calcáreos de textura mediana, formados a expensas de materiales calcáreos depositados en condiciones de laguna (Asociación Jicomé)
- f) Suelos desarrollados a expensas de materiales calcáreos de deposición en condiciones de laguna, de textura de migajón arcillosa, friables de profundidad mediana (Asociación La Canoa)
- g) Suelos residuales formados a expensas de conglomerados calcáreos, poco profundos, topografía alomada a muy alomada, franco arcillosos, pardos (Asociación Las Lavas)
- h) Suelos de terrazas formados a expensas de coluvios, textura ligera, color pardo y buen drenaje (Asociación Los Caos Maizal)
- i) Suelos de color pardo rojizo con topografía de ondulada a poco alomada (Asociación Monción)



- j) Suelos de deposición de topografía de llana a ondulada, calcáreos, arenosos (Asociación Monte Cristi Hatillo)
  - k) Suelos de topografía llana a ondulada, calcáreos, buen drenaje, de terrazas (Asociación Palmar Quinigua)
  - l) Suelos llanos calcáreos depositados en condiciones de laguna, textura mediana desarrollados in situ y mal drenaje.(Asociación Villa Vásquez)
  - m) Ciénaga Costera
- a) Estos suelos han constituido, posiblemente, el principal recurso pedológico del Valle Occidental del Cibao; en ellos se ha ubicado la actividad agrícola primaria de esta parte del país. Los suelos aluviales más importantes de este valle, son los formados por el Río Yaque del Norte. Los tributarios principales como los ríos Guayubin, Mao, Amina forman suelos aluviales de alguna importancia, en especial en los lugares de confluencia con el Río Yaque.

El uso continuado del riego en los suelos que bordean el curso alto del Yaque del Norte, es una de las causas principales de que los suelos situados en el curso más bajo tengan un alto contenido de sales. Esto es causado por las aguas de drenaje de los terrenos regados y fertilizados en forma continuada que regresan al río cargadas de sales solubles y son depositadas en los terrenos del curso bajo al ser regadas.

Este incremento de la salinidad ha establecido una frontera para el cultivo de tabaco y su producción sólo es recomendable desde Villa Bisonó hacia el este. Hacia el oeste de esta población se encuentran las áreas arroceras con la consiguiente acción salinizadora de las aguas al retornar al cauce principal. En estos suelos se ha desarrollado una agricultura continuada basada principalmente en la producción de hortalizas y además de plátanos y bananos.

Los suelos aluviales van aumentando en su contenido salino a medida que se localizan más al oeste. Así van aumentando gradualmente hasta que al oeste de Castañuelas los aluviales tienen de 1000 a 2000 partes por millón de sales. Esta condición persiste hasta el Duro. De este lugar hacia el oeste los suelos tienen más de 2000 partes por millón de sales.

- b) Esta agrupación de suelos se ha desarrollado a expensas de materiales calizos medianamente o poco consolidados, de poca profundidad efectiva, tiene buen drenaje, interno y superficial, topografía alomada, textura franco arcillosa, friables, de baja fertilidad inherente y acentuada susceptibilidad a la erosión. Ocurren en la faja de colinas de poca elevación formadas por calizas del eoceno medio y se encuentra entre el macizo ígneo de la Cordillera Central y la parte baja del Valle Occidental del Cibao.

Una parte de estos suelos son derivados de caliza medianamente consolidados y de color rosado; son de mediana profundidad efectiva, drenaje excesivo y en general presentan características de aridez. Son improductivos debido a las condiciones de aridez de la zona, grado de pedregosidad y escaso desarrollo del perfil. Son suelos con textura franco arcillosos, color pardo, estructura granular friables sustentados a profundidad de 30 cm

por material calizo ligeramente rosado formado por la cementación de gravas pequeñas de forma irregular.

Otros suelos dentro de esta agrupación son pedregosos, estructura fuertemente desarrollada mayor capacidad de retención de humedad y menos susceptibles a la erosión; retienen apreciables cantidades de carbonato cálcico en los horizontes superiores del perfil. Los suelos desarrollados a expensas de material calcáreo no consolidado, friables, pardos claros, son poco profundos, franco arcillo arenosos, muy friables, calcáreos y muy susceptibles a la erosión. Ocurren en las lomas bajas situados principalmente en la parte oriental de la agrupación.

- c) Los suelos de esta agrupación ocupan posición de terrazas bordeando el flanco norte de los terrenos aluviales del Yaque del Norte en las proximidades de la ciudad de Esperanza.

Consisten de terrenos llanos o ligeramente ondulados, medianamente profundos, textura arenosa y color pardo rojizo; muestran presencia de carbonatos de calcio en los primeros horizontes pero los encontramos también a profundidades mayores de un metro; están sustentados por capas de arena medianamente consolidadas conteniendo grava de cuarzo.

La permeabilidad de estos suelos es mediana y su fertilidad inherente varía de mediana a baja. Estos suelos se utilizan para el cultivo de la caña y en algunas zonas para el tomate a industrializar. Un examen del perfil de suelos Esperanza, realizado al sudeste de esta ciudad, muestra lo siguiente:

0 – 45 cm	franco arenoso fino de color pardo rojizo (5YR 4/8), con estructura granular y permeabilidad rápida;
45 – 90 cm	franco limoso de color pardo;
90 - + cm	franco arenoso fino de color pardo pálido



Suelos de la asociación Esperanza, utilizados en el cultivo de arroz

- d) Aquí se han agrupado los suelos que ocupan la porción oriental del valle. Se encuentra una ancha faja de terrenos a lo largo de la margen sur del Río Yaque del Norte, compuesta de suelos residuales, calcáreos y poco profundos, formados a expensas de materiales calizos no consolidados. La topografía es predominantemente llana y presenta pequeñas elevaciones a medida que se aproxima a las colinas bajas calizas que constituyen la zona de transición entre la parte baja del Valle Occidental del Cibao y el macizo ígneo de la Cordillera Central. La aridez de los suelos es la característica principal y su utilización sólo es posible en las proximidades de los cursos de agua. Generalmente son de color pardo, textura mediana y buen drenaje.
- e) Esta agrupación es una de las más importantes del Valle Occidental del Cibao, El uso de estos suelos a la producción arrocera y a la producción de caña de azúcar han provocado indiscriminada utilización de agua de riego, haciendo que estos suelos, tanto aluviales como residuales del curso bajo del Yaque del Norte sean altamente salinos.

Tanto en los extremos, occidental cerca de Laguna Salada, como en el Oriental en la parte sur de Pontoncito, es posible apreciar a simple vista, terrenos salinos, por la presencia de eflorescencias cristalinas de sales depositadas en la superficie del suelo por la intensa evaporación. Esto es más notorio en los alrededores del poblado situado a un kilómetro al suroeste de Villa Bisonó (Navarrete).

Estos suelos son llanos, profundos, calcáreos, textura mediana, han sido formados a expensas de materiales calcáreos depositados en condiciones de laguna. El drenaje es

mediano; tienen buen grado de fertilidad y presentan alto grado de adaptabilidad a los cultivos.

En consecuencia del riego en los terrenos utilizados en el cultivo del arroz, se nota una variación en el perfil a causa del mantenimiento de la lámina de riego por encima del terreno produciendo efectos inmediatos en el cambio de coloración de las capas inferiores del suelo por la oxidación imperfecta de los mismos. Una observación del perfil de estos suelos efectuada a 6 km al oeste del Ingenio Esperanza, muestra lo siguiente:

0 – 35 cm	arcilla calcárea, friable, de color pardo oscuro (7.5YR 3/2), con estructura en bloques subangulares;
35 – 67 cm	franco arcillo limoso, más calcáreo que la capa anterior, de color pardo (10YR 4/3);
67 –137 cm	franco arcillo limoso, muy calcáreo, de color pardo oliváceo claro (2.5y 5/4)

- f) Estos suelos ocupan el área comprendida entre Las Matas de Santa Cruz hacia el oeste y el Río Guayubín al este. Está limitada al norte por los suelos arenosos no calcáreos de deposición y áridos y al sur por las bajas elevaciones calizas de los suelos de materiales calizos poco o medianamente consolidados.

Son suelos desarrollados a expensas de materiales calcáreos de deposición en condiciones de laguna. Son de profundidad mediana, textura de migajón arcillosa, friables, pardos oscuros, con topografía llana que varía a ondulada en la parte sur. Tiene establecido buen drenaje. Es una subregión árida por la escasa precipitación pluvial y la susceptibilidad a la erosión que se manifiesta por la formación de profundas cárcavas que exponen el material original. Ofrecen muy buenas posibilidades de aprovechamiento al proveerse de agua suplementaria por medio del riego. A excepción de los suelos aluviales recientes, posiblemente tienen mayor potencial productivo y uso en esta parte del Valle Occidental del Cibao.

- g) Estos suelos presentan textura franco arcillosa, calcáreos, poco profundos, colores pardos y topografía que varía de alomada a muy alomada. Suelos residuales formados a expensas de conglomerados calcáreos. Tienen buen drenaje, tanto interno como superficial. No tienen importancia agrícola por su topografía accidentada y a su poca profundidad efectiva.

Tienen perfil poco desarrollado, profundidad de 10 cm, friable, calcáreo, color pardo. Con frecuencia se encuentra grava calcárea en la superficie. Por su topografía y friabilidad son susceptibles a erosión laminar y a menudo presentan lugares donde el suelo ha desaparecido. Se ha incluido por razones cartográficas en estos suelos una faja llana muy gravilosa con algunas pequeñas elevaciones formadas por acumulaciones de grava no calcárea. Las áreas llanas de estos suelos presentan un perfil algo más profundo y calcáreo pero con el mismo contenido de grava a través del perfil. Sus condiciones de aridez y poca fertilidad de estos terrenos limitan su uso a la producción de pastos.

- h) Esta agrupación está formada por suelos que ocupan diversas áreas aisladas de terrazas situadas en los bordes de la Cordillera Septentrional y donde se han localizado mayor cantidad de coluvios. Estos materiales originarios transportados, han originado suelos residuales poco desarrollados con textura ligera, color pardo, buen drenaje y presentan como factor limitante para su uso agrícola la escasez de agua. La agricultura en estas terrazas altas está condicionada a la oportunidad de la lluvia y a su frecuencia durante la época del cultivo.

La topografía predominante es llana y varía a ondulada en las proximidades de la cordillera; en algunos casos presenta pendientes de hasta 10 por ciento. En la porción occidental, en áreas de terrazas encontramos suelos formados por abanicos coluviales que contienen grandes cantidades de grava calcárea en la superficie y en algunos casos a través de todo el perfil.

Cerca de Maizal presenta topografía llana y está limitado a la producción de pastos entre ellos la hierba de guinea. Las áreas al norte cerca de la Cordillera Septentrional asumen posiciones más altas, con declives ligeramente pronunciados y mayor contenido de grava en la superficie. Se utilizan para el cultivo de tabaco con resultados condicionados, principalmente, a la oportunidad de las lluvias.

Otros suelos son de topografía llana, escasa vegetación natural. Un perfil de este suelo Maizal muestra lo siguiente:

0 – 25 cm	franco arcillo arenoso, muy calcáreo, de color pardo oscuro (7.5YR 4/2), friable, con estructura granular;
25 – 60 cm	franco arcillo arenoso, calcáreo, de color pardo oscuro (7.5YR 4/4);
60 - + cm	franco arcillo arenoso, de color pardo oscuro (7.5YR 4/4, con acumulaciones de nódulos calcáreos blandos

Los suelos Los Caos son de topografía llana, poco profundos, drenaje interno medio. En terrazas al norte de Pontón, Santiago, mostró pendiente del 2 por ciento y vegetación natural escasa compuesta por cambrón, siguamo, cactus y baitoa. El perfil presenta las siguientes características

0 – 15 cm	arena fina calcárea, pardo amarillenta (10YR 5/4), estructura granular, friable;
15 – 45 cm	franco arcilloso, gris muy oscuro (10YR 3/1), plástica, estructura en bloques subangulares;
45 – 60 cm	franco arcilloso, pardo grisáceo muy oscuro (10YR 4/3), con alguna grava calcárea

60 + cm franco arcilloso, poco contenido de carbonatos de calcio, color pardo oscuro (10YR 4/3) con grava cristalina de caliza dura

- i) Se han considerado estos suelos como parte de la subregión del Valle Occidental del Cibao, pero se señala que el nivel altitudinal de estos terrenos es de 450 m sobre el nivel del mar. Esta condición orográfica modifica el clima, especialmente en cuanto a lluvia y temperatura.

Los suelos son de color pardo rojizos con topografía que varía de ondulada a poco alomada. Son de escaso valor agrícola por su baja fertilidad inherente, su escaso desarrollo del perfil y susceptibilidad a la erosión. Se han desarrollado a expensas de esquistos y materiales cuarzosos. Su vegetación característica está compuesta de pino, cajuil (*Anacardium occidentale*) guayaba y palma cana. Se utilizan para la producción de guandul, habichuelas, maíz y yuca en condiciones de sustento.

A causa de las condiciones ecológicas, el período vegetativo de los cultivos en la zona de estos suelos es mayor que en los terrenos de valles de menor altitud. El maíz por lo general se extiende hasta cinco meses y la yuca más de 10 meses; sin dudas otro factor que limita el uso agrícola.

0 – 20 cm franco areno arcilloso, friable, de color pardo rojizo oscuro (5YR 3/4);

20 – 30 cm arcilla, plástica, de color pardo (2.5YR 3/4);

30 – 50 cm material basal compuesto por esquistos y grava de cuarzo, parcialmente meteorizado;

50 - + cm roca original.



Suelos de la Asociación Monción siendo utilizados en pastos para ganadería de montaña



Suelos Monción envueltos en sobrepastoreo, se ha causado daño expuesto a la erosión

- j) Estos suelos ocurren al oeste del Valle Occidental del Cibao a ambos lados, norte y sur del Río Yaque del Norte. Están limitados al norte por las lomas bajas calcáreas de la Cordillera Septentrional y al sur por las lomas bajas calcáreas de la Cordillera Central. Por la baja precipitación se le considera una de las zonas más secas del país. Son suelos de textura arenosa de mediana profundidad, sustentados por materiales calcáreos de deposición y que presentan condiciones características de aridez acentuada. Los suelos más importantes de ésta agrupación son en su mayor parte llanos, pero en su parte central y noroeste presentan colinas bajas que modifican la fase. El material calcáreo basal de estos suelos es común a los suelos del Valle Occidental del Cibao. Son similares a los suelos de terrenos llanos o ligeramente ondulados medianamente profundos.

La vegetación típica es de xerofíticas entre los que se puede apreciar árboles que son por lo regular de estatura mediana y hojas pequeñas y duras, (baitoa, cambrón, guayacán, almácigo, cabrita), aunque también hay algunos de follaje denso (olivo, divi-divi). Sin embargo, las plantas suculentas les dan a los suelos una característica diferencial; entre ellas se encuentran los cayucos (*Cereus hystrix* y *Cephalocereus polygonus*), la alpargata (*Opuntia moniliforme*) y las tunas (*Opuntia dillenii*, *O. Antillana*, *O. nashii*). Desde El Vijiador hacia el oeste la vegetación cambia hacia un tipo de sabana en cuya formación tiene marcada importancia la escasez de agua. Aun cuando hay ausencia de árboles, características de las sabanas, se nota la presencia de arbustos de estatura baja pertenecientes al género Crotón. Las plantas suculentas, aun cuando son las mismas que las de las áreas más al este son menos desarrolladas. La escasez de lluvia, las altas temperaturas y la elevada evapotranspiración, actuando sobre un suelo arenoso y de escasa fertilidad, dan por resultado la formación de la sabana.

Otros suelos, aunque de menor extensión, ocurren principalmente en la zona situada en el extremo oriental de esta agrupación en las proximidades del pueblo de Hatillo. Son suelos de topografía llana a ondulada, que muestran un pequeño declive con orientación al sur. El drenaje interno está mejor establecido que en los suelos descritos anteriormente y probablemente su productividad potencial es también mayor. Ocupan por lo general posición de terrazas algo más altas que los suelos que la limitan. Son susceptibles a la erosión y corren peligro al utilizarse sistemas de riego. Al presente son numerosas las cárcavas que dejan al descubierto al subsuelo, inutilizando grandes áreas de terreno y haciendo difícil el tránsito por los caminos.

El principal factor limitante para uso agrícola de estos suelos es sin duda la aridez; la capacidad retentiva de la humedad de la capa superior del suelo es muy baja, por lo que al considerar el establecimiento de sistemas de riego se ha de calcular este factor juntamente con la friabilidad del suelo y su susceptibilidad a la erosión. En el caso de establecerse riego, se ha de considerar la posibilidad de construir canales revestidos y en casos aconsejables, por rentabilidad de las cosechas, el uso de riego por aspersión. Esto hace más costosa la utilización agrícola de ésta agrupación. Un perfil de estos suelos, Monte Cristi, con topografía llana, muestra lo siguiente:

0 – 20 cm arena no calcárea, de color pardo (7.5YR 3/3);



- 20 – 50 cm franco arcillo arenoso pardo rojizo oscuro (5YR 3/2) con estructura en bloques subangulares, muy dura cuando seca y pegajosa cuando húmeda;
- 50 – 80 cm arena color pardo amarillento claro (10YR 6/4) con pocos nódulos calcáreos y alguna grava de cuarzo.

Un perfil de los suelos Hatillo de esta misma asociación, muestra lo siguiente:

- 0 – 30 cm arenoso franco fino, calcáreo, de color pardo oscuro (10YR 4/3), con estructura en bloques subangulares, rompe en terrones medianos que se disgregan fácilmente;
- 30 – 40 cm arenoso franco fino, ligeramente más arcilloso; calcáreo, color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), con grava calcárea, pequeña, angular y subangular y algunas redondeadas;
- 40 - + cm material basal formado por arcilla calcárea



Suelos Serie Monte Cristi sembrados de sábila (Aloe vera).

- k) Los suelos reunidos en esta agrupación son de topografía que varía de llana a ondulada, de naturaleza calcárea y de buen drenaje, ocupan posiciones de terrazas en los bordes de

los suelos aluviales recientes. Sin embargo se han reunido suelos con diferentes factores de formación, especialmente en cuanto al origen de los materiales basales y se han agrupado como base de un criterio geográfico. Estos suelos ocurren en la parte más al este del Valle Occidental del Cibao bordeando los suelos aluviales del Río Yaque del Norte en su margen norte desde las proximidades de la ciudad de Santiago hasta el sur de Navarrete. Por sus características texturales, su fertilidad inherente y su buen drenaje han sido utilizados con éxito en el cultivo de tabaco.

El grupo de suelos de menor proporción es de topografía ondulada, pendientes suaves orientadas hacia el sur. Ocupa posiciones de terrazas y tiene superficie cubierta con piedras y gravas redondeadas, de naturaleza calcárea. Tiene buen drenaje interno. Contiene variables cantidades de grava mediana calcárea, redondeada en la superficie. A profundidades variables presenta una capa de grava redondeada en algunos casos a dos metros. Su utilización actual es para la producción de tabaco, con buenas técnicas de cultivo. En general la productividad de todas las zonas donde ocurren estos suelos se puede incrementar con la provisión de agua suplementaria para riego.

Otro grupo de suelos ocupa menor proporción, ocurren en la porción oriental de la agrupación. Son suelos llanos, calcáreos de deposición. Ocupan posición de terrazas y se encuentran en un nivel superior a los aluviales recientes que los limitan por la porción sur. En perforaciones realizadas en estos suelos se encontró que la capa subyacente se prolonga hasta 4.20 m donde se encuentra una capa de gravilla de tres cm de espesor. A 11.40 m se encuentra agua salobre dentro de una masa compuesta de arcilla gris azulosa y arena fina. A los 12 m y hasta los 28.80 m yace una capa de arcilla amarilla. De 32.70 m hasta 34.50 se encuentra una capa de arcilla gris azulosa con mayor contenido de agua y sin mezcla de arena. De 37.20 hasta 41.00 m se halla una capa de arcilla amarilla y desde los 41 m hasta los 46 m una capa areno arcillosa donde probablemente la arena esté en una proporción superior a los 60 por ciento. A esta profundidad la cantidad de agua es mayor, pero continúa salobre, por lo que no es posible dedicarla al riego del tabaco ni a usos domésticos. Esta es una zona con gran capacidad productiva, su principal factor limitante es, posiblemente la escasez de agua; actualmente el aprovechamiento de las aguas superficiales del Río Yaque del Norte ha mejorado la situación agrícola de la zona. El estudio de un perfil de los suelos Palmar, efectuado a ½ km al noroeste de Villa González muestra lo siguiente:

0 – 30 cm franco arenoso muy fino, calcáreo, de color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), friable, con gravas calcáreas;

30 – 120 cm arena fina calcárea, de color pardo olivo (2.5Y 4/4).

El examen del perfil Quinigua en los terrenos de la Estación Experimental de Tabaco, muestra lo siguiente:

0 – 35 cm franco arcilloso, calcáreo, friable, color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2);

35 –50 cm	franco arcilloso, ligeramente más arcilloso que la capa anterior, color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2);
50 - + cm	material basal con textura franco arcillosa, muy calcáreo, color pardo amarillento (10YR 5/4).

- l) Esta agrupación consiste de suelos llanos calcáreos, con texturas medianas y desarrolladas in situ a expensas de materiales calcáreos depositados en condiciones de laguna. Tienen mal drenaje y ocupan posiciones de terrazas al lado de suelos aluviales. Ocurren principalmente bordeando el aluvial del Río Yaque del Norte en su lado norte, desde las cercanías de Villa Vásquez hasta las proximidades de Pablo Sánchez. Estos suelos están limitados en sus partes noroeste y este por suelos arenosos (j) y en su parte sur por los aluviales del Río Yaque del Norte. La mayor parte de estos suelos son utilizados en la producción de arroz, aprovechándose las condiciones de mal drenaje de los suelos. En algunos lugares se encuentra coloración negruzca en la parte superficial posiblemente por acumulación de sales sódicas.

Las características principales que identifican esta asociación se observan en un perfil de estos suelos:

0 –20 cm	franco arcillo arenoso fino, calcáreo, pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2)
20 – 60 cm	arena ligeramente plástica, fuertemente calcárea, color pardo oliváceo (2,5Y 4/4);
60 – 105 + cm	arcilla calcárea, color pardo oliváceo claro (2.5Y 5/4), incluye alguna grava no calcárea. A 105 cm se encuentra la capa superior de una napa freática.

- m) Estos suelos hidromórficos ocurren en el extremo occidental del delta formado por el Río Yaque del Norte que bordea todo el extremo oeste del Valle Occidental del Cibao. Sólo se ven interrumpidos por una pequeña franja de aluvial reciente del Río Yaque del Norte y por las abruptas elevaciones calizas de El Morro, dando origen a la formación de una ciénaga interior con manglares mejor desarrollados que los del resto de la ciénaga. En el límite de contacto entre los terrenos de ciénaga costera y la agrupación j y los terrenos aluviales se notan una franja intermedia de suelos salitrosos (Solonchak), de textura franco arcillosa con superficie blanqueada por cristales de sal. Esta ciénaga costera constituye una vía de salinización de origen marino de los suelos interiores. El mantenimiento de su vegetación en condiciones naturales y sobre todo el establecimiento de un cinturón arbóreo son medios para disminuir la acción salinizadora de las aguas del mar.

## 4.2 Suelos del Valle Oriental del Cibao

La mitad oriental del Valle del Cibao es drenada por el Río Yuna y sus tributarios, entre los que se encuentran principalmente los ríos Camú, Maguaca y Payabo. Está enclavada entre la Cordillera Septentrional al norte, la Cordillera Central al suroeste, la Sierra de Yamasá al sur y la Plataforma Cársica de los Haitises al Sureste. Al oeste se prolonga en el Valle Occidental del Cibao y al este continúa en el Delta del Río Yuna, que tiene características propias que la diferencian como una subregión, ésta subregión abarca los terrenos más fértiles del valle, posiblemente del país.

Estos suelos son capaces de producir impresionantes cosechas de plátanos, cacao y tabaco, adaptándose a la vez a una amplia diversificación de cultivos; sus sabanas son capaces de producir pastos de buena calidad, sus llanuras arcillosas, que bordean el valle producen buenas cosechas de arroz bajo riego, y los suelos aluviales de las márgenes de los ríos Yuna, Camú y sus tributarios, producen plátanos, arroz, cacao y gran variedad de hortalizas. Una dotación suplementaria de agua a los suelos situados entre Santiago y San Francisco de Macorís, aumentaría la producción de cultivos tradicionales y facilitaría la introducción de otros.

Los suelos del Valle Oriental del Cibao se han formado principalmente a expensas de materiales depositados en condiciones de laguna y por acumulación de sedimentos transportados por las corrientes fluviales. Los principales suelos reconocidos en el Valle Oriental del Cibao son las siguientes:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
  - b) Suelos de topografía llana con drenaje medio a pobre y arcillosos (Asociación La Vega Laguna Verde El Jobo)
  - c) Suelos formados a expensas de arcillas ácidas depositados en condiciones de laguna (Asociación Maguaca)
  - d) Suelos fértiles, arcillosos negros, de drenaje excelente (Asociación Moca Guiza)
  - e) Suelos llanos de drenaje pobre interno y superficial y subsuelo de arcilla plástica (Asociación Pimentel Fantino Cotuí)
- a) Esta agrupación ocupa el tercer lugar en importancia en el Valle Oriental del Cibao, por su extensión y por su valor agrícola. Se encuentran fajas de mayor o menor extensión a lo largo del Río Yuna y sus afluentes, están formados por materiales no consolidados, de deposición reciente, en los que no se ha desarrollado un verdadero perfil pedológico, mostrando estratificación causado por los factores de deposición. La textura es variable, siendo más gravillosos y arenosos en la parte más alta de los cursos fluviales y consistiendo en arena fina y limo en las partes más bajas.

Aun cuando todos los suelos aluviales del Valle Oriental del Cibao han sido reunidos en una asociación, es necesario establecer alguna diferencia entre los situados en la parte alta y media del valle y los que ocurren próximos a la desembocadura de estos ríos, particularmente en el caso del Yuna, a causa del variable riesgo de inundación que constituye el principal factor limitante para el uso de estos suelos. Este riesgo disminuye

a medida que se elevan sobre el nivel del mar, pero no desaparece, no obstante y por su fertilidad estos suelos sostienen una intensa explotación agrícola principalmente de plátano y cacao.

- b) Ocupa la segunda extensión en el Valle Oriental del Cibao. Sus áreas principales están en la parte sur de la llanura alta del valle, bordeando las zonas de suelos Moca. Presenta una topografía llana con drenaje mediano a pobre y con textura predominantemente arcillosa. La estructura superficial es granular fina, pero en seco presenta condición de polvillo.

El área más representativa es una faja ancha que bordea la ciudad de La Vega. Son los más extensivos, presentan en su perfil varias capas de arcilla, diferenciadas por su coloración. La capa superior es gris muy oscuro, casi negro, estructura bien desarrollada y profundidad variable. Esta característica determina su uso y manejo. Los suelos profundos eran utilizados generalmente para el cultivo del tabaco, hoy se utilizan para pastos, maíz y arroz. Los suelos menos profundos con un bajo nivel de fertilidad presentan drenaje interno generalmente deficiente y uso limitado.

Su perfil muestra una capa superficial con textura arcillosa, color pardo, friable, estructura en bloque pequeños subangulares y pH 5.5, a profundidad de 25 cm está sustentado por otra capa de arcilla más compacta que la anterior pero menos compacta que las capas inferiores.

Los suelos Laguna Verde son de características semejantes a los de La Vega, con arcilla plástica y drenaje más deficiente. Se encuentra al oeste del Río Jaya y su uso principal es para el cultivo del arroz a causa de la retención del agua por la presencia del subsuelo arcilloso y por la disponibilidad de riego. El área más importante de estos suelos se utiliza para la producción de pastos por la dificultad de dotarla de agua por su lejanía a los cursos naturales; el pasto mejorado mayormente cultivado es la pangola. Las primeras capas hasta una profundidad de 60 cm están compuestas de arcillas exentas de sales de calcio, las cuales han sido lixiviadas hacia estratos inferiores.

Los suelos El Jobo, tercero de esta agrupación, ocurren principalmente en el área interfluvial que limitan los ríos Yuna y Camú, próximos a su confluencia. Son suelos bien desarrollados, textura arcillosa, reacción neutra, sustentados por arcillas ácidas muy plásticas que impiden el drenaje interno. Por sus condiciones físicas se utilizan en la producción de arroz bajo riego. Se han incluido también en esta agrupación pequeñas áreas de suelos Pimentel, generalmente franco arenosas observados al norte del Río Verde y de un suelo de poca extensión de la serie Guaco constituido por un suelo franco arenoso negro sustentado por material calcáreo. Este último suelo bordea la parte sur del Santo Cerro. El perfil de los suelos Laguna Verde, muestra por lo general, lo siguiente:

0 – 30-cm	arcilla de color pardo muy oscuro (10YR 3/1) con estructura en bloque subangulares y pH 8.0;
30 – 60 cm	arcilla de color gris oscuro (10YR 4/1), plástica e impermeable, pH 8.0;

60 90 cm	arcilla de color gris oscuro (10YR 4/1), plástica y con un ligero contenido de carbonatos de calcio y pH 8.0;
90 - + cm	arcilla color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) mezclada con arcilla calcárea de color pardo amarillenta (10YR 5/4), pH 8.0

Las primeras capas hasta una profundidad de 60 cm están compuestas de arcillas exentas de sales de calcio, las cuales han sido lixiviadas hacia los estratos más bajos. A través de todo el perfil se puede notar uniformidad en cuanto al pH, que indica un elevado índice de alcalinidad.

- c) Con este nombre (Maguaca) se han agrupado los suelos comprendidos en la zona situada entre Cotuí, Cevicos y Las Lagunas, en la llanura que divide la Sierra de Yamasá. Los suelos que forman este grupo se han formado a expensas de materiales arcillosos de reacción ácida que se han depositados en condiciones de laguna. Son de textura ligera, colores pardos y presentan subsuelo arcilloso, generalmente con drenaje deficiente.
- d) Estos suelos ocupan la parte noroeste del Valle Oriental del Cibao desde Santiago de los Caballeros hasta San Francisco de Macorís y se caracterizan principalmente por su topografía llana que varía a ondulada en las proximidades de la cordillera. El nivel de fertilidad es alto y se ha sostenido a pesar de la intensa explotación agrícola a que han estado sometidos. El drenaje interno es excelente permitiendo labores agrícolas poco después de fuertes lluvias, La textura es arcillosa con estructura granular fina y estas condiciones físicas facilitan su laboreo.

Los suelos Moca, son sin duda los más fértiles del país. Estos suelos presentan un perfil característico de arcilla negra con textura granular, sustentados a profundidades variables por arcilla calcárea de color pardo claro con inclusiones calizas. En la zona bordeando la Cordillera Septentrional son poco profundos y las pendientes son ligeramente inclinadas. Más al sur son menos inclinadas, el suelo se hace más profundo y el nivel de fertilidad más alto. Las capas superiores del perfil no contienen carbonatos libres causados por un intenso proceso de lixiviación. Próximo a la arcilla basal, encontramos en otras áreas una capa de arcilla olivácea.

Los suelos Guiza están localizados en zonas próximas al límite sur de la Cordillera Septentrional, desde el Norte de Tenares hasta San Francisco de Macorís. La topografía es ondulada y el perfil de los suelos se caracteriza por una arcilla negra sustentada por arcilla no calcárea de color pardo claro. A profundidades mayores de un metro se encuentra una arcilla de color pardo claro con nódulos calcáreos. Estos suelos, por sus condiciones se utilizan para el cultivo de cacao. Un examen del perfil en suelos Moca, realizado a 3 km al este de Santiago, muestra lo siguiente:

0 - 15 cm	arcilla color gris muy oscuro (10YR 3/1), con
-----------	---

	estructura granular y pH 8.0;
15 – 38 cm	arcilla plástica color pardo muy oscuro (10 YR 2/2), con pH 7.5;
38 - + cm	arcilla calcárea basal, color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) y pH 8.0.

Un examen de los suelos Guiza, que ocupan terrazas a 275 m sobre el nivel del mar, muestra lo siguiente:

0 – 25 cm	arcilla calcárea, color negro (7.5YR 2/0), dura y y con estructura en bloque subangulares;
25 – 45 cm	arcilla, color pardo fuerte (7.5YR 5/6), calcárea y pH 6.6;
45 – 150 cm	arcilla color pardo amarillento (10YR 5/8), calcárea, con nódulos calcáreos blandos y blancos.

- e) Estos suelos ocupan extensas áreas en el Valle Oriental del Cibao y se encuentran localizados, principalmente, entre el sureste de San Francisco de Macorís y Villa Riva. La topografía es llana, modificada solamente por las fajas de suelos aluviales que se desarrollan a lo largo de los cursos de agua. Estos son de poco caudal y corren por cauces algo profundos. Tienen drenaje pobre, tanto superficial como interno, determinado por la topografía llana y la presencia de arcilla plástica e impermeable del subsuelo. Se han formado a expensas de arcillas ácidas redepositadas en condiciones de laguna sobre materiales calcáreos más antiguos. La profundidad de la capa de arcillas es variable y en algunos lugares ha llegado hasta 4 m de profundidad.

Los suelos Pimentel son de topografía llana y muy poco profundos. Presentan característica generales de sabana con vegetación escasa, predominando el pajón entre la vegetación herbácea y el guayabo en la arbustiva. En algunas áreas presentan una capa de suelo utilizable de 10 cm de espesor sobre un horizonte de textura franco arcillosa con abundantes perdigones de tamaño variable que a veces constituyen el 90 por ciento del mismo. Por debajo de este horizonte aparece una arcilla moteada de colores rojo y pardo claro hasta profundidades que alcanzan varios metros en algunas partes. La textura más representativa en estos suelos es la franco arenosa fina. La utilización agrícola está limitada por la escasa profundidad efectiva y el bajo nivel de fertilidad.

Los suelos Cotuí constituyen otra parte importante de la agrupación; presentan características similares a los suelos Pimentel. Suelos poco profundos, que presentan debajo del primer horizonte, textura de migajón arcilloso con apenas 10 a 15 cm de espesor, acumulación pulverulenta de materiales no calcáreos que en la zona se conocen con el nombre no adecuado de “caliche”. En mezcla con este material se pueden observar cantidades variables de perdigón. Por debajo de estos horizontes se encuentra una arcilla

impermeable muy plástica, moteada de rojo y pardo amarillento. El área principal de estos suelos está en los alrededores del poblado de Cotuí, pero también han sido observados al sureste de Fantino. Su escasa productividad hace que estos suelos sean empleados principalmente para pastos.

Los suelos Fantino son llanos, poco profundos y con textura arenosa fina franca. La arcilla del subsuelo es plástica y moteada. Estos suelos presentan una profundidad efectiva ligeramente mayor que los dos anteriores; su fertilidad inherente parece ser también más alta y se utilizan para el cultivo del arroz. Están delimitados al oeste del poblado de Fantino. Los suelos de la asociación Pimentel Fantino Cotuí presentan en su perfil ciertas características similares y algunas diferenciales, las cuales se muestran en forma tabular para simplificar su descripción y fines comparativos.

Profundidad	Pimentel	Cotuí	Fantino
0 – 10 - 20 cm	Textura franco arenosa fina, friable, color pardo oscuro	Textura franco fina friable, color pardo fuerte	Textura franco arenosa fina, friable, color Grisáceo oscuro
20 –30 cm	Concreciones de hierro y manganeso (perdigones) en una matriz arcillosa	Material pulverulento no calcáreo, con grava y concreciones	Arcilla moteada plástica e impermeable
30 - + cm	Arcilla, moteada, plástica e impermeable	Arcilla moteada, plástica e impermeable	Arcilla moteada plástica e impermeable

El uso potencial de los dos primeros suelos es para pastos mejorados, el último puede utilizarse en arroz, siempre que se cuente con suplemento de riego

### 4.3 Suelos del Delta del Río Yuna

El delta de Río Yuna tiene características propias que lo diferencian como una subregión del Valle Oriental del Cibao. La naturaleza orgánica de gran parte de sus suelos y la intensa precipitación que recibe esta zona, juntamente con los riesgos de inundación de sus terrenos son los aspectos más destacados que le caracterizan; estos factores limitan poderosamente el uso agrícola de una gran parte de su extensión territorial.

Los suelos orgánicos, que posiblemente ocupan más de una tercera parte del delta, se encuentran permanentemente inundados. Igualmente sucede con los terrenos de Ciénega Costera que se encuentran a lo largo del límite del delta y la Bahía de Samaná. Los suelos aluviales recientes del Río Yuna, al igual que los profundos suelos arcillosos con mal drenaje que los flanquean corren riesgos de inundación, especialmente los situados en la parte más baja del curso del río.



El Delta del Río Yuna es una de las zonas del país con mayor precipitación. Las dos ciudades más importantes situadas en esta subregión Villa Riva y Nagua, tienen promedios anuales de 2255 y 2375 mm respectivamente. Paradójicamente las siembras de arroz de los terrenos que bordean los aluviales del río, al este de Villa Riva, sufren los estragos de la falta de agua en diversas épocas del año, en tanto que a más o menos 200 m corre uno de los ríos más caudalosos del país

Las principales agrupaciones de suelos en el Delta del Río Yuna son las siguientes:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
  - b) Suelos llanos de drenaje pobre interno y superficial y subsuelo de arcilla plástica (Asociación Pimentel Fantino)
  - c) Suelos llanos sujetos a inundación (Asociación Villa Riva Barraco)
  - d) Suelos Hidromórficos (Ciénega Costera)
  - e) Materiales Arenosos (Playa Costera)
  - f) Suelos Orgánicos (Turba y turba Mineralizada)
- a) Estos son los suelos de mayor importancia en el delta, tanto cuantitativa como cualitativamente. Sin embargo están sujetos a los riesgos de inundación. Los aluviales en el delta del Río Yuna, recientes contienen los materiales de arrastre más finos, formados en mayor proporción por arcilla y limo. En esta parte ha sido mayor la acumulación de materiales de arrastre presentando un perfil más profundo. Estos constituyen el límite noroccidental de la subregión considerada como delta. Los mismos suelos son muy productivos y mantienen una agricultura continuada basada en la producción de cacao y plátanos y arroz. Son suelos profundos, con textura franco arenosa fina y drenaje intermedio.
- b) Los suelos Pimentel son de topografía llana y muy poco profundos. Presentan características generales de sabana con vegetación escasa, predominando el pajón entre la vegetación herbácea y el guayabo en la arbustiva. En algunas áreas presentan una capa de suelo utilizable de 10 cm de espesor sobre un horizonte de textura franco arcillosa con abundantes perdigones de tamaño variable que a veces constituyen el 90 por ciento del mismo. Por debajo de este horizonte aparece una arcilla moteada de colores rojo y pardo claro hasta profundidades que alcanzan varios metros en algunas partes. La textura más representativa en estos suelos es la franco arenosa fina. La utilización agrícola está limitada por la escasa profundidad efectiva y el bajo nivel de fertilidad.

Los suelos Fantino son llanos, poco profundos y con textura arenosa fina franca. La arcilla del subsuelo es plástica y moteada. Estos suelos presentan una profundidad efectiva ligeramente mayor que los dos anteriores; su fertilidad inherente parece ser también más alta y se utilizan para el cultivo del arroz. Están delimitados al oeste del poblado de Fantino.

- c) Estos suelos presentan topografía llana, pero están sujetos a las inundaciones del Río Yuna, están localizados principalmente a lo largo de la plataforma cársica de Los Haitises, desde el Río Payabo hacia el oeste hasta la ciénega costera hacia el este; otras

zonas están localizadas a lo largo de los suelos aluviales recientes, desde Villa Riva hasta la desembocadura del Caño del Gran Estero.

Los suelos Villa Riva se han observado en las proximidades de la ciudad de Villa Riva, de donde toma su nombre. Estos suelos ocupan principalmente las tierras llanas próximas a los suelos aluviales recientes; son profundos, textura arcillosa y mal drenaje. Con frecuencia el suelo superficial tiene pH de 6.4. Son utilizados para el cultivo del arroz a causa de la profundidad de la arcilla superficial y alta capacidad de retención de humedad. Ocupan casi totalmente las áreas de la agrupación al norte y este de Villa Riva, al este y oeste del Río Payabo y al norte del Río Barracote. Están asociados a los suelos Barraco al este del arroyo Guaraguao.

Los suelos Barraco se caracterizan por tener arcilla color pardo oscuro de 8-10 cm de profundidad, sustentada por arcilla color pardo claro y estructura de bloques pequeños; son utilizados solamente y con éxito relativo para pastos. Una característica destacada de estos suelos es la presencia de canales angostos de drenaje que surcan la superficie en dirección generalmente paralela y están rellenos de material turboso. En las áreas de estos suelos, particularmente los Villa Riva, se puede ver con frecuencia la necesidad de agua de riego suplementaria. Esto es particularmente paradójico si se tiene en cuenta que esta zona es una de las de mayor precipitación pluvial del país y cuenta, además, con uno de los ríos más caudalosos. Sin embargo, año tras año se pierde gran porcentaje de las cosechas de arroz por falta de un sistema de riego que aproveche las aguas del río.

- d) Son suelos hidromórficos, permanentemente inundados y sujetos a la influencia de las mareas; son de textura arcillosa a limosa, sustentan una vegetación por lo general halofítica; no tienen aplicación agrícola a causa de su drenaje impedido y su salinidad. El área donde ocurre este grupo de suelos en el delta es muy grande; está entre la ciudad de Sánchez y la boca del Río Barracote. La vegetación predominante es el mangle, a veces en cubierta densa y es una fuente potencial de tanino.
- e) Esta agrupación está constituida por suelos de un solo tipo, por su marcada diferencia con los suelos próximos. Se trata de materiales arenosos de deposición marina en donde apenas se observa desarrollo del perfil. Presentan marcadas características de Regosol.. Se encuentran situados a lo largo de la costa desde Nagua hasta Punta del Estero. El valor agrícola de estos suelos es muy escaso y se limita por lo general a fines recreativos.
- f) Con este nombre se han agrupado gran variedad de suelos orgánicos, permanentemente inundados, que ocupan la mayor parte del área del Delta del Río Yuna. Se caracterizan principalmente por presentar horizontes formados por residuos vegetales en diversas etapas de descomposición desde la turba cruda en la superficie del perfil hasta una turba muy descompuesta y en estado casi coloidal a mayores profundidades. Todo este material orgánico está sustentado, a profundidades variables, por una arcilla gris. El área más extensa está comprendida entre el Caño del Gran Estero y la margen norte del Río Yuna, desde las proximidades de Rincón de Molinillos hasta las cercanías de Sánchez. Se han incluido varias zonas de turba mineralizada (muck) que consisten una mezcla de partículas minerales (arcilla y limo) y materia orgánica. Pequeñas zonas pueden

observarse por la vía férrea hacia el oeste de Sánchez, más allá de estos suelos y a lo largo de la vía férrea se observan turbas mineralizadas y finalmente la turba, allí no es posible llevar a cabo cultivo alguno en las condiciones actuales. Los terrenos de turba mineralizada se están utilizando para el cultivo de arroz y tienen como vegetación natural al mangle blanco, negro y colorado. Un examen del perfil de estos suelos, realizado a 1.5 km al oeste de Sánchez, muestra lo siguiente:

0 – 7.5 cm	agua;
7.5 – 38 cm	turba medianamente desarrollada de color pardo muy oscuro (10YR 2/2), mezclada con 30 por ciento de arcilla;
38 – 83 cm	arena gruesa mezclada con turba negra bien desarrollada en una proporción aproximada de 8:1; Presencia de cristales de cuarzo
83 – 128 cm	arcilla muy plástica de color gris muy oscuro (5Y 3/1)

## **5.0 Suelos de la Península de Samaná**

La Península de Samaná está situada en el extremo nordeste de la República Dominicana, extendiéndose en una dirección oeste este a lo largo de 58 km. Consiste esencialmente en una masa montañosa formada a ambos extremos por materiales calizos y al centro por esquistos. Presenta en la parte sur, desde Sánchez hasta las proximidades de Samaná una angosta faja costera que asume rápidamente pendientes pronunciadas y que se cortan por el macizo montañoso. En el extremo norte se forman valles costeros, siendo el más importante el Valle de Guazuma. En el extremo oriental presenta una importante zona con topografía llana a ondulada y con suelos de textura ligera. En las pendientes de la porción suroeste, que corresponden a materiales coluviales del macizo cársico, prospera el cocotero, actividad agrícola principal de esta parte del país. Los suelos son, en general, muy poco profundos y con topografía muy alomada; su uso está limitado al forestal. Sin embargo, hay suelos friables, profundos y calcáreos situados al este de la península los cuales se pueden cultivar ventajosamente. En el borde costero sur, de Sánchez a Samaná, hay una faja de suelos rojos y pardos, de topografía ondulada, en la que se desarrolla una agricultura precaria, que con técnicas adecuadas, podrían obtener mejores resultados. En la parte alta de las montañas ocurren zonas llanas donde se han desarrollado suelos a expensas de materiales arcillosos ácidos, depositados en condiciones de laguna.

En el borde costero norte de la península se han formado valles como los de los ríos San Juan y Limón, en los cuales se presentan suelos con textura mediana y mal drenaje. En este mismo borde costero norte se han formado las principales playas costeras por efecto de la continua deposición marina. Las más importantes están situadas en el extremo oriental, en Jackson, también son de extensión apreciable las situadas en Punta el Estillero, en la boca del Río Limón, en Playa de las Canas, en Punta de San Juan y Punta Frillet.

Para facilidad de estudio, los suelos de la Península de Samaná, se pueden agrupar en suelos con topografía alomada y suelos con topografía llana.

1. Suelos Alomados a Muy Alomados
  - 1-a) Suelos originados a partir de material calizo
    - c) Suelos poco profundos, pardo oscuro, topografía alomada a muy alomada, textura franco arcillosa, estructura granular desarrollados a expensas de conglomerados calcáreos (Asociación Las Lavas)
    - d) Terreno cársico con drenaje vertical (Asociación Los Haitises)
    - g) Suelos rojos, muy rocosos y muy alomados, sobre material calizo, poca profundidad y desarrollados sobre mármol (Asociación Tibisí)
  - 1-b) Suelos Originados Sobre Materiales Igneos
    - f) Suelos de elevaciones irregulares y drenaje dendrítico, constituidos principalmente por mica y cuarzo (Asociación Samaná)
2. Suelos Llanos a Ondulados
  - a) Suelos friables con topografía llana a ondulada (Asociación Greenville Pimentel)
  - b) Suelos con topografía que varía de llana a ondulada, textura mediana y mal drenaje (Asociación Guázuma)
  - e) Suelos pardos grisáceos con textura suelta, topografía llana y mal drenaje superficial e interno (Asociación Pimentel Fantino)
  - h) Suelos con topografía ondulada, medianamente profundos, textura arcillosa y drenaje interno y superficial medianos (Asociación Truffin)
  - i) Ciénaga Costera
  - j) Playa Costera

Los suelos alomados sobre material calizo difieren en la naturaleza específica del material originario, pues mientras los suelos alomados del occidente de la península de Samaná se han formado a expensas de materiales sedimentarios (suelos de los terrenos cársicos), los del extremo oriental se han formado a expensas de calizas metamórficas (mármoles). Sin embargo, los suelos de ambos grupos son poco profundos y topografía muy accidentada. Los suelos Las Lavas con características similares a los anteriores en cuanto a topografía y escaso desarrollo del Perfil, se diferencian por haberse formado a expensas de conglomerados calcáreos

- a) En esta agrupación los suelos son friables con topografía llana a ondulada, y está localizada principalmente en el extremo oriental de la Península de Samaná. Los suelos Greenville son de color pardo rojizo, sustentados por un subsuelo friable, rojizo y generalmente uniforme, hasta profundidad de 90 cm. Las características texturales permiten una buena aireación del suelo y un drenaje interno bueno. Estas condiciones facilitan buena penetración de las raíces.

Los suelos Pimentel son de topografía llana y muy poco profundos. Presentan características generales de sabana con vegetación escasa, predominando el pajón entre la vegetación herbácea y el guayabo en la arbustiva. En algunas áreas presentan una capa de suelo utilizable de 10 cm de espesor sobre un horizonte de textura franco arcillosa con abundantes perdigones de tamaño variable que a veces constituyen el 90 por ciento del mismo. Por debajo de este horizonte aparece una arcilla moteada de colores rojo y pardo claro hasta profundidades que alcanzan varios metros en algunas partes. La textura más representativa en estos suelos es la franco arenosa fina. La utilización agrícola está limitada por la escasa profundidad efectiva y el bajo nivel de fertilidad.

- b) Los suelos Guázuma tienen topografía que varía de llana a ondulada, textura mediana y mal drenaje; ocurren en la parte baja de los ríos Limón y San Juan, en la parte norte de la Península de Samaná. El mal drenaje es un factor adverso para su utilización agrícola. En condiciones naturales es utilizado con relativo éxito solamente para agricultura de sustento y pastos. La construcción de adecuados sistemas de drenaje podría mejorar grandemente su productividad.
- c) Esta es la agrupación de suelos con topografía muy alomada de menor extensión, en la Península de Samaná. Ocurre en la parte sur central desde el Arroyo Palo, al oeste, hasta las proximidades de la ciudad de Samaná, al este. La carretera de Sánchez a Samaná bordea su límite inferior, para luego atravesarla y bordear su límite superior. Esta agrupación, Las Lavas, presenta características similares a las que ocurren en otras regiones del país. Son suelos poco profundos de color pardo oscuro, topografía alomada o muy alomada, textura franco arcillosa, con estructura granular que se ha desarrollado a expensas de conglomerados calcáreos. El drenaje superficial e interno son buenos. Los principales factores adversos para la agricultura son la topografía muy accidentada y la poca profundidad. Por sus características texturales y su pendiente pronunciada, estos suelos están sujetos a erosión acelerada, que en esta parte del país es más acentuada a causa de la frecuencia e intensidad de las lluvias. Su uso adecuado es el forestal para impedir la erosión en las partes altas, tanto para favorecer el mantenimiento de la carretera como para evitar los desprendimientos de suelos y rocas en perjuicio de los suelos agrícolas en las partes bajas
- d) Los suelos de esta agrupación ocupan aproximadamente la tercera parte de la extensión total de la Península de Samaná y, en general presentan características similares a las de los terrenos cársicos de Los Haitises, teniendo además una precipitación media anual aproximadamente igual. Como en todos los terrenos de estas características, se nota la escasez o ausencia de drenaje superficial, a causa de que el sistema de drenaje es vertical. En algunas partes aparecen manantiales (manaderos) de agua cristalina que emergen de

las rocas al pie de las montañas, tal como sucede a 10 km al este de Sánchez por la carretera de Sánchez a Samaná.

- e) Esta agrupación ocurre en la parte alta y central de la península, en el límite de la unión de la agrupación Samaná y los terrenos cársicos. Recibe una precipitación media anual de 2250 mm aproximadamente. Comprende suelos pardos grisáceos con textura suelta, topografía llana y mal drenaje superficial e interno. Están rodeados por las elevaciones de los terrenos cársicos y de los suelos de la agrupación Samaná. Los factores de formación de los suelos, así como las características generales son las mismas que presenta esta agrupación en otras partes del país. Sin embargo es necesario indicar que en esta zona recibe mayor precipitación que la misma agrupación de suelos en otras partes. Una zona donde ocurren estos suelos recibe igual precipitación media anual, es la situada al sur del Promontorio de Cabrera, aunque ocupa una posición más baja. En ambos casos se han usado para el cultivo de caucho, siendo la más importante y antigua la de la Península de Samaná.
  
- f) Los suelos de esta asociación ocurren en la parte Central de la Península de Samaná, caracterizada por elevaciones irregulares y por un sistema de drenaje dendrítico, que se orienta generalmente con dirección norte, formando valles flanqueados por abruptas elevaciones al desembocar en el Océano Atlántico. Los esquistos que dan lugar a los suelos de esta asociación están constituidos principalmente por mica y cuarzo, aunque se puede notar la presencia de talco esquistoso. Estos materiales, profundamente meteorizados, dan lugar en algunas partes a suelos rojos profundos como los que se pueden observar a un km al noroeste de Majagual, por la carretera que va a El Limón. Una observación del perfil del suelo muestra una arcilla roja, superficial, sobre un subsuelo rojo, seracítico y brillante con partículas de cuarzo, sustentados por material esquistoso parcialmente meteorizado y por el esquistoso basal. El uso de estos suelos es forestal a causa de la topografía muy accidentada. En algunos lugares donde la topografía lo permite, se desarrolla agricultura de sustento. En el borde sur de estos suelos se encuentra la ciudad de Samaná, bordeada por elevaciones que alcanzan 122 m. Esta zona que bordea la ciudad de Samaná, debería reforestarse y mantenerse sin explotación para proteger la ciudad contra el peligro de inundaciones y avalanchas.



Suelos de la Asociación Samaná, en la península del mismo nombre

- g) Esta agrupación de suelos rojos, muy rocosos y muy alomados, sobre material calizo, se presenta en el extremo oriental de la península. Se caracteriza, además por la poca profundidad de los suelos y por estar desarrollados sobre mármol que aflora en grandes extensiones. El uso de estos suelos está limitado al forestal por su escasa profundidad y topografía. La explotación del mármol es el principal uso no agrícola.
- h) Esta agrupación de suelos se caracteriza por tener topografía ondulada; ocurren en la faja costera a lo largo del borde suroeste de la Península de Samaná, desde las proximidades de la ciudad de Sánchez hasta las cercanías de la ciudad de Samaná. Son probablemente los de mayor uso agrícola en la península, presentan alternancia de suelos pardos y rojos que corresponden a posiciones bajas y altas, respectivamente, en una serie de ondulaciones que se manifiestan de oeste a este y que se pueden apreciar a lo largo de la carretera Sánchez a Samaná. Estos suelos presentan un perfil desarrollado y medianamente profundo, tienen textura arcillosa y drenaje superficial e interno medianos. Son normalmente de mediana productividad, pero esta se puede aumentar con fertilización repetida, teniendo en cuenta la frecuencia e intensidad de las lluvias. Los suelos predominantes en este grupo son la arcilla Truffin, que ha sido correlacionado con un suelo del mismo nombre que ocurre extensivamente en Cuba. Este suelo ocupa las partes altas de las ondulaciones y se caracteriza por una arcilla roja superficial, plástica cuando húmeda y dura cuando seca. A los 30 cm está sustentada por un subsuelo duro de arcilla color rojo claro que cambia a arcilla moteada de rojo y amarillo a profundidades mayores de 65 cm. Este suelo está sustentado por caliza a profundidades variables. El color rojo amarillento de la superficie, así como el moteado del subsuelo indican que se han formado por meteorización de la roca basal en condiciones de drenaje relativamente

deficiente. Estos suelos se usan para la producción de cacao y café. El examen de un perfil a 5 km al este de Samaná, muestra lo siguiente:

0 –30 cm	arcilla color rojo amarillento (5YR 4/6), con estructura en bloques subangulares que se endurece al secarse; pH 6.0
30 – 65 cm	arcilla color rojo oscuro (2.5 YR 3/6), algo más compacta; pH 6.6
65 – 100 cm	arcilla color rojo oscuro (2.3YR 3/6), con moteado corto pardo fuerte (7.5 YR 5/6);
100 - + cm	roca calcárea

- i) Al noroeste de la península hay zonas poco extensas de ciénaga costera siendo las de mayor extensión las situadas al sur de Punta Balato, al sureste de Punta Bobilanzo, al suroeste de Punta el Estillero y al sur de Punta de los Coquitos. Estas dos últimas ciénagas reciben los nombres de El Manglar y Los Coquitos. Las características de estas ciénagas son las mismas que las de otras zonas del país.
- j) Estos suelos están representados en la Península de Samaná por terrenos aislados de depósitos arenosos, situados principalmente en su borde septentrional, siendo los más importantes los situados en su extremo occidental, en la zona de unión de la península con las tierras bajas de la subregión del Delta del Yuna. Constituyen una barrera que protege a las tierras bajas interiores contra la acción salinizadora del mar.

### **División Este**

Comprende la parte oriental del país e incluye las regiones geomorfológicas de Los Haitises; las llanuras costeras de Miches y Sabana de la Mar; la Cordillera Oriental; el Pie de Monte de la Cordillera Oriental y la Llanura Costera del Caribe. Entre las variadas formas que presenta esta división se destacan por su insólita topografía, los terrenos de la plataforma cársica de Los Haitises, que añaden a su interés la conservación de su vegetación natural, en contraste con otras islas del Caribe, de las que ha desaparecido casi completamente.

Otra región geomorfológica interesante y de gran importancia es la Llanura Costera del Caribe, cuyos terrenos han sido, por su productividad, determinantes de la economía dominicana porque sostienen el cultivo de la caña de azúcar. Los terrenos del Pie de Monte de la Cordillera Oriental tienen relativa importancia a pesar de la mediana a baja fertilidad inherente de sus suelos, su uso potencial es apropiado para pastos mejorados y para el cultivo de caña de azúcar en los suelos mejores.



## 6.0 Suelos de la Plataforma Cársica de Los Haitises

La región geomórfica de Los Haitises está situada entre el Valle Oriental del Cibao, que la limita en su porción occidental y noroccidental, la Sierra de Yamasá que la limita por el sureste, la Llanura Costera de Miches, Sabana de la Mar y la Cordillera Oriental que la limitan por el oriente. El frente nororiental está limitado por la Bahía de Samaná.

Está formada principalmente por una plataforma cársica que presenta sus dolinas, conos y drenaje subterráneo característico. En algunas partes de esta región con topografía menos accidentada ocurren suelos correspondientes a series que han sido agrupadas en las asociaciones:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados,
  - b) (Asociación Guanuma Elmhurst)
  - c) (Asociación Jalonga Consuelo)
  - d) Terrenos cársicos, suelo rojo poco profundo, textura franco arcillosa y estructura granular (Asociación Los Haitises)
- 
- a) En los flancos del Río Payabo, que cruza de sur a norte los terrenos cársicos de Los Haitises se forman suelos aluviales por la continua deposición de los materiales transportados desde los terrenos altos de la Sierra de Yamasá. La faja de suelos aluviales del Payabo es angosta con topografía llana y por lo general, de buen drenaje. En algunas partes, el drenaje de estos suelos se obstruye formando en consecuencia pequeñas ciénagas. Estos suelos tienen alta potencialidad agrícola por sus buenas características físicas y su fertilidad.
  - b) Los suelos agrupados en esta asociación constituyen una extensión de la zona de la misma asociación de la Sierra de Yamasá. Se presentan con las mismas características que en esa región. (Ver 13).
  - c) Los suelos agrupados en esta asociación se presentan con las mismas características que en la Llanura costera del Caribe (Ver 10) aunque en esta región (Los Haitises) tienen mayor precipitación pluvial que en la llanura. Los suelos Jalonga tienen topografía más accidentada hacia el norte y oeste de la asociación. Estos suelos como los de la serie Consuelo se utilizan para el cultivo de la caña de azúcar. Probablemente son los suelos que tienen mayor fertilidad inherente entre los suelos de la región de Los Haitises y pueden admitir una amplia diversificación agrícola.
  - d) Se han agrupado terrenos que posiblemente, constituyen una zona característica única en toda la República. Por sus características topográficas, pudiera ser incluida en el grupo terreno escabroso de montaña, pero por sus condiciones especiales, su gran extensión y la uniformidad se le ha considerado aparte. Los suelos que constituyen esta agrupación ocupan una plataforma cársica profundamente disectada que da la impresión de una agrupación de colinas que se elevan independientemente unas de otras, presentando

paredes verticales que muestran la caliza porosa de que están formadas. En la cima de estas elevaciones se ha desarrollado un suelo rojo, poco profundo y en las depresiones entre las colinas se ha acumulado material coluvial. La textura de estos suelos es franco arcillosa y la estructura es granular. Su drenaje interno es bueno. En algunas zonas de fácil acceso se ha explotado la vegetación natural para fines madereros, provocando una erosión acelerada que ha dejado expuestas montañas de caliza desnuda. Aunque el valor agrícola general de esos terrenos es mínimo, en las partes más accesibles se ha desarrollado agricultura de subsistencia en los suelos de las depresiones que separan las elevaciones. Por su gran extensión, su destacado valor como zona colectora de lluvia y su posible influencia sobre los recursos de aguas subterráneas de otras zonas vecinas, se justificaría un estudio más detallado de la región para determinar su uso más adecuado.



Mogote característico de la Asociación Los Haitises



Zona característica de Los Haitises, utilizada en ganadería. Nótese los mogotes en el fondo.

## **7.0 Suelos de la Llanura Costera de Sabana de la Mar y Miches**

Esta región está situada en la parte nororiental del país; sus costas la forman la Bahía de Samaná, al occidente y por el Océano Atlántico. Está limitada al oeste por la región de Los Haitises y al sur por la región de la Cordillera Oriental. La llanura se extiende en un faja irregular desde la Bahía de San Lorenzo, en su extremo occidental hasta Punta Macao en su extremo oriental y es interrumpida por abruptas elevaciones de la Cordillera Oriental, que se prolongan hasta el mar. Esta llanura tiene una alta precipitación y puede considerarse que ésta varía de 2000 a 2500 mm anuales, correspondiendo el promedio más bajo a la parte más próxima al mar y el más alto a la parte que limita con la Cordillera Oriental.

Los suelos de esta región se han formado en iguales condiciones de clima y topografía, pero en diferentes condiciones de drenaje y a expensas de diversos materiales. Estos suelos se pueden ordenar, según sus características más destacadas, en los siguientes grupos:

- 1 Suelos formados por deposición aluvial
  - a) Aluviales recientes indiferenciados
- 2 Suelos arenosos de sabana, formados a expensas de arcillas de deposición
  - e) Asociación Los Guayos
  - g) Asociación Pimentel Fantino

3 Suelos hidromórficos y salinos

- h) Ciénaga Costera
- i) Playa Costera

4 Suelos calcáreos formados a expensas de arcillas de deposición

- b) Asociación La Ceiba
- d) Asociación La Majagua

5 Suelos latosólicos formados a expensas de calizas duras

- f) Asociación Matanzas Jalonga

6 Suelos residuales formados a expensas de tobas y tobas andesíticas

- c) Asociación La Larga Limón

a) Estos suelos se agrupan en el primer plano aluvial de los ríos Limón, Maguá, Maimón y Anamuya. El Río Limón es el que ha formado el aluvial más amplio a lo largo de casi todo su recorrido; está situado en el extremo oriental de la llanura. Los ríos Maguá y Maimón sólo han formado suelos aluviales en sus cursos alto y medio, respectivamente; estos ríos se encuentran en la parte central de la llanura, El río Anamuya ha formado una importante franja de suelos aluviales a lo largo de su curso medio y bajo; se encuentra en el extremo oriental de la llanura. Estos suelos tienen las mismas características principales que los de otras regiones del país.

b) Estos suelos ocupan la porción más oriental de la llanura y constituye una de sus zonas de mayor potencialidad agrícola, tanto por sus condiciones físicas como por mediana fertilidad inherente. Estos suelos consisten en suelos formados a expensas de arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna. Han sufrido un intenso proceso de lixiviación y no presentan carbonatos libres en las partes superiores del perfil. Tienen topografía llana y drenaje deficiente, tanto superficial como interno. En algunas áreas estos suelos son más profundos y sus dos capas superiores tienen mayor espesor. La primera capa en estos casos se profundiza hasta 25 cm y la segunda capa hasta 90 cm y aun más. Por sus condiciones de drenaje deficiente estos suelos se utilizan para el cultivo de arroz, pero sin técnicas adecuadas. Con buenos métodos de cultivo, riego y fertilización adecuada, podrían producir buenas cosechas de arroz y otros productos agrícolas. El examen del perfil de estos suelos muestra lo siguiente:

0 – 20 cm      arcilla gris pardusco ligero (10YR 6/2), plástica cuando húmeda y dura cuando seca;

20 – 60 cm      arcilla muy ligeramente calcárea, color amarillo (10yr 7/8), plástica

60 –90 cm      arcilla calcárea de color amarillo (10YR 7/6)

- c) En este grupo están todos los suelos derivados de tobas y tobas andesíticas, que ocurren principalmente en las porciones occidental y central de la llanura. Presentan características de sabana con topografía que varía de llana a ondulada, pero asumen pendientes más pronunciadas hacia el sur, en las estribaciones de la Cordillera Central. Los suelos La Larga se han formado a expensas de tobas y son poco profundos, textura franco arcillosa, colores pardos y fertilidad inherente baja. Los suelos Limón se han desarrollado a expensas de tobas andesíticas, presentan perfil profundo, intensamente meteorizado; tienen textura arcillosa, colores rojos y fertilidad inherente baja.
- d) Abarca los suelos calcáreos con mal drenaje que ocurren en el frente costero de la parte oriental de la llanura. Es una faja que limita al sur con los terrenos altos calcáreos de la asociación Matanzas Jalonga; en su parte occidental con los terrenos de Ciénaga Costera y por su parte oriental con los suelos La Ceiba. Estos suelos se han formado a expensas de arcillas calcáreas, con deposición y en condiciones de mal drenaje. Algunas zonas de esta asociación presentan características de pantano. Los suelos La Majagua tienen topografía llana y mal drenaje, tanto superficial como interno. Son calcáreos, tanto por la naturaleza de su material de origen como por los continuos aportes aluviales de los arroyos que depositan materiales calcáreos al inundar estos terrenos bajos, así como por la ausencia de un proceso fuerte de lixiviación. El color de estos suelos, por lo general, es pardo muy oscuro casi negro. Un examen del perfil de estos suelos cerca de El Eslabón muestra lo siguiente:

0 – 30 cm      arcilla limosa, calcárea, color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), plástica y pegajosa;

30 – 40 cm      arcilla gris muy oscura (10YR 3/1), plástica y compacta

40 – 60 cm      franco arcillosa, calcáreo, color pardo grisáceo (10YR 5/2)

Estos suelos tienen muy mal drenaje y sólo se utilizan en algunos lugares mejor drenados para el cultivo de pastos y para el cultivo de arroz. Es posible que con prácticas intensivas de manejo que incluyan establecimiento de drenaje, se incremente el valor agrícola de los mismos.

- e) Esta asociación ocupa un área de sabana situada al extremo suroeste de la llanura Costera de Sabana de la Mar y Miches, circundado por las altas elevaciones del Terreno Escabroso de Montaña no calizo de la Cordillera Central. Los suelos que caracterizan este grupo son Los Guayos. Se han desarrollado a expensas de arcillas depositadas en condiciones de laguna y tienen topografía llana, textura arenosa, fertilidad inherente baja y mal drenaje tanto superficial como interno. El examen del perfil realizado a 3.5 km al sur de El Valle, mostró lo siguiente:

0 – 30 cm	arena de color negro (7.5YR 2/0), friable;
30 – 50 cm	arena fina color amarillo pálido (2.5YR 7/4);
50 – 60 cm	arena de color amarillo pálido (2.5YR 7/4) con grava subangular no calcárea
60 – 80 cm	arcilla plástica color pardo amarillento (10YR 5/4)
80 - + cm	arcilla muy plástica moteada de colores amarillo (10YR 7/6) y pardo fuerte (7.5YR 5/6).

El uso actual de estos suelos está limitado a pastos por su mal drenaje y su baja fertilidad inherente.

- e) Los suelos de esta asociación ocupan una franja de terrenos situada en una posición más alta que los suelos vecinos de las asociaciones La Majagua y La Ceiba, en la parte oriental de la llanura. Los suelos predominantes son los Matanzas que se presentan con las mismas características que en la Llanura Costera del Caribe.
- f) Esta asociación ocupa una zona situada en el borde costero entre los ríos Yabón y Capitán en la porción occidental de la llanura. Los suelos se han formado a expensas de materiales arcillosos ácidos, depositados en condiciones de laguna, en condiciones de topografía llana y alta precipitación pluvial. Son suelos con textura franco arenosa, colores pardos claros, mal drenaje y fertilidad inherente muy baja. Los suelos predominantes son los Pimentel y Fantino que ocurren con similares características en la Llanura Costera del Caribe, en la Llanura de Nagua y Río San Juan y en el Valle Oriental del Cibao. El uso agrícola de los suelos Pimentel está limitado por su baja fertilidad, su escasa profundidad y su drenaje deficiente. Estos suelos tienen baja potencialidad de desarrollo agrícola. Los suelos Fantino aun cuando tienen drenaje deficiente y baja fertilidad inherente, tienen buena potencialidad de desarrollo agrícola si se emplean métodos adecuados de manejo, principalmente riego y fertilización adecuada.
- g) Las áreas hidromórficas de Ciénaga costera se encuentran extensivamente en la llanura, especialmente en su extremo occidental y en su parte central. Las ciénagas de la parte occidental de la llanura están enmarcadas por calizas coralinas, en tanto que las de la porción central están separadas del mar por una franja de depósitos de arena. Estos terrenos tienen el drenaje impedido y están cubiertos de agua durante todo el año, o la mayor parte de él. Carecen de valor agrícola, pero son importantes para la conservación de la vida silvestre.
- h) En este grupo se han reunido los suelos formados por la continua deposición de arenas por la acción del mar. Estos suelos no tienen desarrollo del perfil y presentan gran uniformidad de caracteres físicos y químicos hasta profundidades apreciables. Estos suelos se presentan en la llanura costera principalmente en su parte central y oriental. En su parte central formando un dique entre el mar y la Ciénaga costera situada entre Miches

y la Laguna Limón. En la parte oriental se presentan en una faja muy estrecha que continúa hacia el sudeste de Punta Macao y sirve de dique a una larga superficie de Ciénaga costera. Por su ubicación este grupo de suelos sirve de muro de contención a la acción salinizadora de las aguas del mar, deben ser conservadas por la protección que confieren. La vegetación de estos suelos está compuesta por cocoteros, cuya explotación tiene un perceptible significado económico.

## **8.0 Suelos de la Cordillera Oriental**

La Cordillera Oriental está constituida por un sistema montañoso, situado en la parte nororiental del país. Sigue un rumbo paralelo a la costa del Atlántico, de la cual está separada, en forma interrumpida, por la Llanura Costera de Sabana de la Mar y Miches.

Recibe un aporte pluvial cuyo promedio anual varía de 2000 a 2743 mm, correspondiendo el promedio más bajo a los frentes septentrional y meridional de la cordillera y el más alto a su parte central.

No alcanza gran elevación; la altura máxima está por debajo de los 900 metros sobre el nivel del mar. Las rocas predominantes son las tobas y tobas andesíticas que forman el material basal de la mayor parte de los suelos de la cordillera. En los extremos de ésta, sin embargo, se encuentran rocas calcáreas que dan origen a suelos poco profundos y erosionables. En algunas áreas del flanco sur se pueden encontrar basaltos que originan suelos litosólicos.

Las tobas andesíticas han sido meteorizadas muy intensivamente y han originado suelos arcillosos más profundos que los originados por otras rocas ígneas y volcánicas; igual que estos presentan muy baja fertilidad inherente. El factor topográfico es el determinante para limitar el uso agrícola de estos suelos y orientarlos hacia la explotación forestal y en algunos casos a pastos y cultivos permanentes.

En la vertiente norte de la cordillera se encuentran dispersas extensiones de suelos coluviales con topografía menos accidentada, cuyo uso se ha orientado a la producción de cacao y café, pero no se han cartografiado por razones de escala.

Los suelos de la Cordillera Oriental se han agrupado en las asociaciones siguientes:

- a) Suelos desarrollados a expensas de tobas y tobas andesíticas con topografía alomada a muy alomada con baja fertilidad inherente (Asociación La Larga Limón)
- b) Suelos calcáreos con topografía alomada, poco profundos, formados sobre calizas parcialmente consolidadas (Asociación Santa Clara)
- c) Suelos de origen ígneo y volcánico y provenientes de calizas afectados por la topografía (Terreno Escabroso de Montaña)

- a) Se han agrupado los suelos con topografía alomada a muy alomada desarrollados a expensas de tobas y tobas andesíticas con baja fertilidad inherente.

Ocupan una posición de estribación en el flanco septentrional de la cordillera, aunque presentan otras tres superficies extensas en el extremo occidental de la cordillera.

Los suelos más extensivos corresponden a las series Limón y La Larga. Los primeros se han desarrollado a expensas de tobas andesíticas en condiciones de topografía alomada e intensa precipitación pluvial. Presentan, como resultado de una intensa meteorización, un perfil profundo y bien desarrollado; los segundos aunque se han formado en las mismas condiciones de topografía y clima, presentan un resultado diferente a causa de la naturaleza de la roca originaria. En efecto, los suelos La Larga, se han desarrollado a expensas de tobas y tienen un perfil muy poco profundo y escaso desarrollo. Aun cuando las tobas y las tobas andesíticas tienen un equilibrio ácido básico más o menos semejante, estas últimas rocas son, sin embargo, ligeramente más ácidas.

Los suelos de la serie Limón son los más extensivos y se diferencian notablemente por su color rojo y gran profundidad del perfil. Tienen topografía alomada y buen drenaje superficial, pero mal drenaje interno a causa de la consistencia de las arcillas subyacentes que impiden el movimiento del agua. La capacidad de retención de las arcillas de estos suelos es grande; en áreas con topografía menos accidentada, el mal drenaje interno constituye un factor limitante para su uso agrícola, por lo que se usan principalmente en la producción de pastos.

Los suelos Limón constituyen, en el país, uno de los ejemplos de suelos muy profundos a causa de un intenso proceso de meteorización de la roca originaria. Estos mismos suelos ocurren en otras partes del país, siempre en condiciones de topografía accidentada y en zonas que reciben intensa precipitación pluvial, siendo particularmente más importantes las situadas al extremo occidental de la Cordillera Central y en su porción oriental en la zona entre Constanza y Jarabacoa. También en la Cordillera Septentrional, hacia el oeste de Puerto Plata.

Estos suelos pueden ser observados extensivamente por la carretera de Higüey a Miches, en casi todo el frente costero. Las áreas de ocurrencia de estos suelos, en esta zona, parecen llanuras altas que por estar extremadamente disectadas presentan características topográficas muy accidentadas. Por su proceso de formación en el que la disección ha modificado su topografía, se parecen a los suelos Santana que se han originado a expensas de calizas parcialmente consolidadas.

Los suelos Limón tienen topografía que varía de alomada a muy alomada con pendientes pronunciadas; en algunas zonas su topografía es menos accidentada. Esta condición aconsejó el establecimiento de una colonia agrícola con diversificación de la agricultura. Anteriormente a esto estaban dedicados a la producción de pastos; en consecuencia de los bajos rendimientos agrícolas han vuelto a ser utilizados en pastos.



Los suelos La Larga, integrantes de esta asociación, tienen escasa profundidad efectiva con topografía ondulada, alomada y muy alomada, son muy rocosos en algunos lugares y se han formado a expensas de rocas tobáceas cuyo equilibrio ácido básico tiende ligeramente a la acidez.

Tienen textura franco arcillosa, drenaje intermedio, fertilidad inherente baja, color pardo y escasa profundidad efectiva que en algunos casos es de sólo 10 cm. El material superficial descansa, por lo común, directamente sobre toba volcánica.

La potencialidad de desarrollo agrícola de estos suelos es muy baja y su uso está orientado a la explotación forestal. En las zonas con topografía menos accidentada se pueden utilizar en la producción de pastos, pero con fertilidad adecuada y métodos de conservación de suelos.

Estos suelos de fases alomadas y muy alomadas corresponden a suelos del mismo nombre con topografía llana a ondulada en el Pie de Monte de la Cordillera Oriental.

Estos suelos se han correlacionado con suelos de la serie La Larga, que en Cuba se hallan ampliamente distribuidos.

- b) En esta asociación se han agrupado suelos calcáreos con topografía alomada, poco profundos, formados sobre calizas parcialmente consolidadas y que ocurren principalmente en las lomas bajas al extremo de la cordillera.

Tienen textura franco arcillosa, colores pardos y tienen susceptibilidad a la erosión. Consisten en una capa de poca profundidad, que varía de 10 a 25 cm con textura franco arcillosa, color pardo oscuro, estructura granular con carbonatos libres sustentada por una capa de arcilla ligeramente plástica, color pardo claro con espesor de 10 a 15 cm que descansa sobre la caliza basal. La profundidad efectiva del suelo es mayor en las partes bajas de las lomas a causa de la acumulación de materiales procedentes de la erosión de las partes altas. En algunas zonas la superficie está cubierta por fragmentos rocosos y la capa superficial contiene gravas calcáreas subangulares. El nivel de fertilidad de estos suelos es más alto que el de los suelos de las demás asociaciones de la cordillera, pero su uso está limitado por su topografía accidentada. Sin embargo, en las pendientes menos pronunciadas y sobre todo los lugares con acumulación coluvial, tienen mayor potencial de desarrollo, especialmente para cultivos permanentes.

- c) En este grupo de suelos tenemos a aquellos de origen ígneo y volcánico así como los que provienen de calizas teniendo en cuenta su factor topográfico que es muy accidentado. Tanto los suelos de las asociaciones Limón La Larga como los Santa Clara, pasan en sus posiciones más altas a la categoría de terreno escabroso de montaña, por lo accidentado de su topografía.

Los terrenos derivados de materiales ígneos y volcánicos ocupan la mayor parte de la sierra; son de nivel de fertilidad más bajo que los que provienen de materiales calcáreos. Su uso recomendable es la explotación forestal con prácticas de conservación de suelos.

## 9.0 Suelos del Pie de Monte de la Cordillera Oriental

La región de Pie de Monte se extiende a lo largo del flanco sur de la Cordillera Oriental, con ancho variable menor en sus extremos y mayor en la parte central, especialmente entre Hato Mayor y El Seibo. La topografía varía de llana a ondulada, con pendientes inclinadas hacia el sur y presenta elevaciones aisladas que en la parte occidental son predominantemente tobáceas y en la parte oriental son calizas aunque por lo general están compuestas por ambas rocas en forma estratificada.

Esta faja está orientada de este a oeste con longitud aproximada de 80 km, abarcando las ciudades de Hato Mayor del Rey y El Seibo, situadas a 112 y 117 metros sobre el nivel del mar respectivamente. Esta región está limitada al norte por las elevaciones de la Cordillera Oriental y al sur por los terrenos de la Llanura Costera del Caribe.

Recibe una precipitación media anual que varía de 1300 a 1750 mm, correspondiendo el promedio más alto al flanco norte de la región que limita con la Cordillera y el más bajo al flanco sur, que limita con la llanura.

Esta región está constituida, principalmente, por suelos residuales poco profundos formados a expensas de tobas y por suelos algo más profundos formados a expensas de tobas y materiales calcáreos. Los primeros tienen baja fertilidad inherente y son utilizados para pastos; los segundos tienen fertilidad más alta y condiciones físicas más favorables, su uso está orientado principalmente al cultivo de la caña de azúcar y en algunos lugares a cítricos y cultivos diversos. Otro grupo de suelos está formado por aluviales recientes gravillosos formados por los cursos de agua que atraviesan la región, predominantemente, con dirección norte a sur. Finalmente otro grupo de suelos está formado por los que ocurren en las lomas aisladas de esta región y que por las características ecológicas de la zona se utilizan para cultivo aun cuando presentan excesiva pendiente.

Se reconocieron varias asociaciones en el Pie de Monte de la Cordillera Oriental, las que se indican a continuación:

- a) Suelos gravillosos ( Asociación Higüey);
  - b) Suelos poco profundos, franco arcilloso mal drenaje superficial e interno formados a expensas de tobas ( Asociación La Larga Hato Mayor);
  - c) Suelos calcáreos con topografía alomada, poco profundos, formados sobre calizas parcialmente consolidadas (Asociación Santa Clara);
- a) Esta asociación ocupa una superficie en los alrededores de la ciudad de El Seibo; son por lo general de topografía llana con variación ondulada, son de baja fertilidad inherente, mal drenaje y poca profundidad efectiva característica de estos suelos.

Han orientado su uso a la producción de pastos, en especial hierba guinea, aunque algunos terrenos vecinos a las áreas cañeras se han utilizado en el cultivo de caña de azúcar con resultados alentadores.

Están formados a expensas de arcillas depositadas en condiciones de laguna, textura ligera y poca profundidad efectiva, determinada por la presencia de una capa subyacente con gran contenido de grava.

Los suelos Higüey presentan las mismas características cuando ocurren en la Llanura Costera del Caribe.

- b) Esta asociación de suelos es una de las más extensas del país y abarca casi todo el Pie de Monte de Cordillera Oriental. Está compuesta fundamentalmente por suelos pertenecientes a las series La Larga y Hato Mayor y sus numerosas fases.

Los suelos La Larga, se han desarrollado a expensas de tobas cuyo equilibrio ácido básico tiende ligeramente hacia la acidez. Son poco profundos, textura franco arcillosa, mal drenaje superficial e interno, colores pardos y fertilidad inherente muy baja; ocurren principalmente en la porción occidental de la asociación.

El perfil de los suelos La Larga es variable en cuanto a su profundidad y color del suelo superficial. El más común es el observado a 4.5 km al sudeste de Hato Mayor y presenta las características siguientes:

0 – 10 cm	franco arcilloso color pardo grisáceo oscuro (10 YR 4/2), estructura granular friable;
10 – 25 cm	arcilla color amarillo (10YR 7/6), ligeramente plástica;
25 - + cm	toba blanca

El área observada tiene topografía ondulada con pendientes de 20 por ciento y presenta afloramientos rocosos, se usa, en general para la producción de pastos.

La capa superficial de estos suelos, en algunas zonas, descansa directamente sobre la toba basal y en otras se encuentra a más de 45 cm, separada por una capa intermedia de textura arcillosa, plástica e impermeable.

Se encuentran también en algunos lugares suelos con textura arcillosa de color pardo muy oscuro sustentados por una capa de gravas de naturaleza tobácea y espesor variable.

Los suelos de la serie Hato Mayor se han formado a expensas de materiales tobáceos y calcáreos y consisten principalmente de una capa superficial con textura franco arcillo arenosa con fragmentos angulares de tobas y calizas parcialmente meteorizadas. A profundidades variables, por lo común a más de 15 cm, está sustentada por toba volcánica

y caliza estratificada. La influencia calcárea de estos suelos de origen volcánico modifica notablemente su textura, su permeabilidad y su fertilidad. En efecto estos suelos son más profundos que los suelos La Larga y tienen mejor drenaje y mayor fertilidad inherente que aquellos. Todas estas características ventajosas han orientado su uso hacia la producción de caña de azúcar, cítricos y cultivos diversos.

Al norte de la ciudad de Hato Mayor es común encontrar suelos formados a expensas de tobas, que esencialmente consisten en una capa de arcilla color pardo oscuro, casi negro sustentada a los 7 cm por una capa de 13 cm de espesor formada por grava angular de naturaleza tobácea; de 20 a 60 cm yace una capa de arcilla plástica de color pardo claro; a más de 60 cm se puede encontrar toba parcialmente meteorizada. Estos suelos tienen topografía de llana a ondulada.



Suelos ondulados de la Serie Hato Mayor, fueron utilizados en ganadería, hoy están abandonados.

Se han incluido los suelos de la Serie Bejucalito que ocurren muy poco extensivamente y consisten en suelos ácidos con textura arcillosa y estructura granular. Estos suelos tienen topografía llana color negro y fertilidad inherente relativamente alta. Un perfil de estos suelos cerca del pueblo de Bejucalito muestra un suelo superficial; hasta 30 cm o más, con textura arcillosa estructura granular, pH 5.6 y alguna grava tobácea; está sustentado por toba parcialmente meteorizada hasta 4.5 m y por toba dura hasta 18 m. Estratificadas entre estas rocas se encuentran capas de material calcáreo. Es posible encontrar agua a 18 metros de profundidad. Aunque la toba es el principal material original de estos suelos, tienen influencia calcárea en su formación. Además, el agua de escorrentía ha depositado partículas calcáreas, arrastradas desde las lomas vecinas que han modificado la estructura de estos suelos. La topografía llana, la profundidad del perfil, el buen drenaje y otras condiciones físicas los habilitan para una buena producción agrícola que actualmente se dedica básicamente al cultivo de tomate y habichuela (fréjol).



Suelos ligeramente ondulados de la Serie Hato Mayor utilizados en agricultura (cultivo de habichuelas).

También se ha incluido en esta asociación pequeñas áreas de suelos de la Serie Santa Clara, próximas a La Enea. Suelos arcillosos color pardo muy oscuro, topografía llana y buen drenaje. Un perfil de estos suelos muestra lo siguiente:

0 – 30 cm	arcilla plástica de color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), con grava calcárea;
30 –90 cm	arcilla plástica, no calcárea de color pardo amarillento (10YR 5/4);
90 – 120 cm	arcilla plástica, no calcárea de color pardo amarillento (10YR 5/4);

120 - + cm “cocó” de color pardo amarillento (10YR 5/6)

Son suelos muy lixiviados, sin carbonatos libres en las partes altas de su perfil, de fertilidad natural alta y características similares a suelos de igual nombre en Cuba.

- c) Se agrupan suelos desarrollados a expensas de calizas, que ocurren en las lomas aisladas en la porción oriental del Pie de Monte de la Cordillera Oriental. Está compuesta principalmente por suelos de la serie Santa Clara, fases alomadas y muy alomada; consisten en suelos poco profundos con textura franco arcillosa, ligeramente plástica, estructura granular, buen drenaje, tanto superficial como interno, sustentada por una capa arcillosa color pardo amarillento, plástica, sobre material calizo basal. Son de fertilidad inherente relativamente alta y muy susceptibles a la erosión y en las partes altas de las lomas presentan un perfil menos profundo que en las depresiones. A pesar de su topografía accidentada tienen uso agrícola. Sobre todo en la parte alta de las lomas situadas en la porción nororiental del pie de monte hay cultivos de piña, plátano y arrozillo; en las partes bajas plátano y cacao.

El cultivo sin prácticas de conservación, propicia la erosión acelerada de estos suelos y su posterior desaparición.

## **10.0 Suelos de la Llanura Costera del Caribe**

Esta llanura abarca toda la porción sureste del país desde la Bahía Las Calderas hasta su extremo oriental. Consiste en una serie de terrazas que suben gradualmente desde la costa hacia el pie de las cordilleras que la limitan en todo su flanco septentrional.

La llanura está limitada en su flanco septentrional por el macizo montañoso de la Cordillera Central, las lomas de la Sierra de Yamasá, por una fracción de poca longitud de las colinas de la Plataforma cársica de Los Haitises y por las terrazas altas del Pie de Monte de la Cordillera Oriental. Por su flanco meridional la limita el Mar Caribe.

El Río Haina divide la Llanura en dos sectores diferentes, denominándose la parte occidental Llanura de Baní y la parte oriental Llanura del Este o del Seibo. La ciudad de San Cristóbal, situada en las proximidades de la división recibe precipitación pluvial media anual de 1885 mm y es uno de los lugares de mayor lluvia entre los que están situados en el borde costero de la llanura. La lluvia disminuye hacia los extremos; en Las Calderas, en el extremo occidental, es menor de 600 mm por año. La disminución del promedio anual de lluvia es menos brusca hacia el este, en Santo Domingo es de 1404 mm, en Boca Chica 1319 mm, en San Pedro de Macorís y en La Romana 1156 mm y en San Rafael del Yuma 1100 mm.

La porción occidental de la llanura es más seca y sus suelos en la mayor parte se han formado a expensas de materiales transportados y depositados en forma de abanicos coluviales y aluviales. Los suelos en esta parte de la llanura son en general de textura media, gravillosos, poco profundos y de naturaleza calcárea, tienen por característica general escasez de agua como factor

limitante de uso agrícola. La parte occidental depende del riego en mayor grado que la oriental para el desarrollo de actividades agrícolas.

La parte oriental de la llanura es más húmeda y también más compleja en cuanto a los factores de formación de los suelos. En el borde costero, los suelos se han formado a expensas de materiales calizos arrecifales que han originado suelos rojos, latosólicos y poco profundos; más al interior, en las primeras terrazas, se encuentran suelos algo más profundos, calcáreos de colores claros y muy productivos, formados a expensas de calizas blandas; alternando con estos suelos se pueden encontrar suelos profundos y calcáreos, formados a expensas de arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna. En la porción oriental de la Llanura de Baní y en la occidental de la Llanura Este, se pueden hallar suelos de poco valor agrícola, con texturas ligeras y poca profundidad, formados sobre arcillas ácidas redepositadas en condiciones de laguna sobre materiales calcáreos de primera deposición.

Numerosas corrientes fluviales cruzan de norte a sur la Llanura Costera del Caribe, siendo las más importantes, las siguientes: Ocoa, Grande, Baní, Nizao, Nigua, Haina, Ozama, Higuamo, Soco, Cumayasa, Dulce, Chavón y Yuma. Estos ríos tienen importancia como factor formativo de suelos, especialmente los ríos Ozama, Baní y Nizao, los cuales han formado amplios suelos aluviales de gran productividad; los ríos Higuamo, Soco, Cumayasa, Dulce, Chavón y sus afluentes han disectado profundamente la llanura a tal punto que se hace difícil la utilización agrícola de los suelos que flanquean estos ríos.

Los ríos Ozama e Higuamo son navegables hasta varios kilómetros de su desembocadura. Esto ha sido útil particularmente en el caso del Higuamo y de su afluente Maguá, para el transporte del azúcar desde los ingenios hasta el puerto.

La acción formadora de suelos del río Higüey es muy interesante; los aluviales recientes que ha formado en sus cursos medio y superior son de poca anchura, pero al llegar al dique que forma el borde costero de calizas eolíticas, lo ha erosionado, facilitando la formación de un importante valle con suelos de alta capacidad productiva.

El cuadro a continuación da una idea de la elevación de las terrazas escalonadas de la llanura, su distancia al mar y su precipitación media anual.

Localidades	Distancia de la costa en km	Altura sobre el nivel del mar en m	Promedio de lluvia anual en mm
Las Calderas	0	0	600
Baní	5.5	61	895
San Cristóbal	8	33	1885
Yamasá	39	87	1799
Santo Domingo	0	0	1404
Monte Plata	37	56	1997
Bayaguana	39	61	1811
Boca Chica	0	0	1319



Los Llanos	22.5	40	1350
San Pedro de Macorís	0	0	1049
Ramón Santana	10.3	45	1150
La Romana	0	0	1156
Higüey	28	106	1282
San Rafael de Yuma	9	54	1100
Cabo Engaño	0	0	928

En la región de la Llanura Costera del Caribe también se ha considerado la Isla Saona y varias islas de menor extensión situadas frente a las costas de la parte oriental de la llanura. La Isla Saona, tiene 22 km de largo y ancho que varía de 3 a 5.5 km. Está separada de la isla principal por un canal poco profundo con numerosos cayos e islitas. Los suelos de esta isla son por lo general, de poca profundidad, textura mediana, topografía que varía de llana en su porción occidental a ondulada y poco alomada en su porción oriental. Los suelos de la Llanura Costera del Caribe fueron clasificados en las asociaciones siguientes:



Suelos y rocas de la zona oriental de la Isla Saona.

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
- b) Suelos calcáreos desarrollados de materiales calcáreos y ocupan la parte septentrional de la llanura (Asociación Euzkalduna Jalonga Consuelo)
- c) Suelos en terrazas de topografía llana, no calcáreos depositados en condiciones de laguna (Asociación Guaytabón Guajabo)

- d) Suelos color pardo oscuro desarrollados a partir de materiales arcillosos depositados en condiciones de laguna, sustentados por caliza coralina (Guerra Caoba Medina)
- e) Suelos con topografía llana, drenaje deficiente formados de materiales arcilloso depositados en condiciones de laguna (Asociación Hicotea Pimentel Palmarejo)
- f) Suelos formados a expensas de materiales depositados en condiciones de laguna y depósitos de grava del terciario (Asociación Hicotea Vasca Consuelo)
- g) Suelos de topografía llana con variación a ondulada, formados a expensas de arcillas depositadas en condiciones de laguna (Asociación Higüey)
- h) Suelos calcáreos, con topografía llana, medianamente profundos, buen drenaje y buena capacidad productiva (Asociación Jalonga Consuelo)
- i) Suelos calcáreos formados a expensas de calizas, colores pardos, friables con topografía llana a ondulada, textura mediana y buen drenaje (Asociación Jalonga Consuelo Habana)
- j) Suelos jóvenes y maduros, poco profundos de mediana a baja fertilidad inherente, algunos suelos son calcáreos y otros han sido lixiviados (Asociación Jalonga Guerrero Morano)
- k) Suelos calcáreos poco profundos con topografía ondulada a ligeramente alomada, muy susceptibles a erosión, formados a expensas de materiales calizos, areniscas calcáreas y no calcáreas (Asociación Jalonga Marmolejos Caliche)
- l) Suelos con topografía llana, pedregosidad del suelo superficial y baja fertilidad inherente (Asociación Jalonga Hicotea)
- m) Suelos llanos calcáreos, profundos y muy productivos, formados a expensas de materiales calcáreos consolidados y otros por arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna (Asociación La Jina Yuma)
- n) Suelos de origen volcánico al nordeste de la Llanura Costera del Caribe al límite con el Pie de Monte de la Cordillera Oriental (Asociación La Larga Hato Mayor)
- o) Suelos calcáreos muy poco profundos y gravillosos, desarrollados a expensas de conglomerados calcáreos (Asociación Las Lavas)
- p) Suelos llanos, muy poco profundos, muy rocosos desarrollados a expensas de calizas pleistocénicas, tienen escaso valor agrícola (Asociación Macao Matanzas)
- q) Suelos con topografía variable, desde llana a ondulada y accidentada; profundidad de suelos variable desde relativamente profundos a poco profundos son de escaso valor agrícola (Asociación Matanzas Jalonga)
- r) Suelos de uniformidad superficial que dificulta su identificación; llanos poco profundos, friables, textura ligera, color pardo y reacción ácida, formados a expensas de arcillas ácidas calcáreas previamente depositadas (Asociación Pimentel Fantino Cotuí)
- s) Suelos desarrollados de calizas del Eoceno, poco profundos, color pardo grisáceo y pardo rojizo, textura franco arcillosa. Buen drenaje y gran contenido de grava de naturaleza calcárea (Asociación Sabana Buey)

- t) Suelos con topografía llana, naturaleza calcárea, desarrollados en abanicos coluviales; muestran los materiales originarios a través del perfil (Asociación San José Pizarrete)
  - u) Suelos calcáreos poco profundos, topografía accidentada, muy pedregosos y erosionables (Asociación Santana Jalonga)
  - v) Suelos formados a expensas de calizas de abanico coluvial; textura franco arcillo arenosa, estructura granular, pardo grisáceo muy oscuro, buena profundidad efectiva (Asociación Sombrero)
  - w) Suelos formados a expensas de materiales calcáreos no consolidados, franco arcilloso, medianamente profundos, estructura granular débilmente desarrollada, color pardo y buen drenaje interno (Asociación Yaguata)
  - x) Ciénega Costera
  - y) Playas Costeras y Dunas.
- a) Esta asociación agrupa los suelos del primer plano aluvial de los ríos, que en gran número atraviesan la llanura. Entre ellos se destacan por su extensión los aluviales de los ríos Ocoa, Grande, Baní, Nizao, Haina y Ozama. Estos ríos han formado sus suelos hasta su desembocadura, en cambio otros como Macorís, Soco, Chavón e Higüey sólo han formado suelos en la parte más alta de sus cursos.

En los suelos aluviales recientes, los agentes de la intemperización especialmente el clima y los factores biológicos, no han actuado sobre el material original por lo que no se encuentra diferenciación de horizontes del perfil, sino solamente capas estratificadas de los depósitos. Por las características de formación los suelos de esta asociación no son uniformes y la naturaleza del perfil está determinada principalmente por la especie de sedimento depositado en los diferentes períodos. Los aluviales formados por uno y otro río no tienen diferencias, principalmente en cuanto a la textura; los ríos de la porción occidental de la llanura, por lo general, han formado sus aluviales en condiciones de poca cantidad de agua y sus suelos son muy gravillosos; los suelos de la porción oriental son más alargados y amplios con textura limo arcillosa.

Los suelos aluviales son generalmente profundos, bien drenados, calcáreos, con textura ligera o mediana y de alta fertilidad. Algunas áreas pequeñas tienen mal drenaje como es el caso del río Yabacao en la zona próxima a su confluencia con el Ozama. Son suelos muy cultivados por su elevada fertilidad la que se mantiene por los continuos aportes del río.

- b) Se han agrupado los suelos calcáreos desarrollados a partir de materiales calcáreos que por lo general ocupan la parte septentrional de la llanura, desde el Batey Altigracia en su parte occidental hasta Guaymate en su parte oriental. Las áreas de suelos de esta asociación son interrumpidas por los suelos de la asociación Santana Jalonga cuya característica de llanura muy disectada la diferencia fácilmente.

Los suelos de la serie Euzkalduna corresponden a los más típicos de la asociación y es la que confiere a ésta sus características generales. Son suelos profundos, calcáreos, de

color pardo muy oscuro, textura franco arcillosa, estructura granular, friables y se han formado de materiales calcáreos depositados en condiciones de laguna.

Los suelos Euzkalduna son muy fértiles y se han dedicado con éxito al cultivo de caña de azúcar, en forma continuada. Poseen buena capacidad de retención de la humedad sin llegar a los límites del mal drenaje interno. Tienen gran margen para la adaptabilidad de diversos cultivos. El examen del perfil de los suelos Euzkalduna muestra lo siguiente:

0 – 30 cm	franco arcillosos color negro (10YR 2/1), calcáreo, con estructura granular friable y con gran contenido de grava;
30 – 60 cm	arcilla de color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), con estructura nuciforme débilmente desarrollada, calcárea;
60 - + cm	material basal franco arcilloso de color amarillo (10YR 7/8), blando, calcáreo friable y gran contenido de grava calcárea.

La profundidad efectiva del suelo es variable, pero por lo general es de mediana a alta. En las áreas de suelos poco profundos la superficie es más gravillosa.

Los suelos de la serie Jalonga integran esta asociación en menor proporción que los suelos Euzkalduna, pero mayor que los suelos Consuelo y se presentan con las mismas características que en la asociación Matanzas Jalonga.

Los suelos de la serie Consuelo son los menos extensivos de esta asociación y se caracterizan por su textura franco arcillosa, color pardo grisáceo oscuro en la superficie y pardo rojizo y rojo amarillento en el resto del perfil. Ocurren como los suelos Euzkalduna, en áreas llanas o en depresiones y son como estos de buena productividad. Se han formado de materiales calcáreos de deposición que a su vez están sustentados por caliza coralina. El drenaje interno de estos suelos es bueno y sus arcillas tienen buena capacidad de retención de humedad.

Un examen del perfil de estos suelos, efectuados a 5 km al sureste del Ingenio Quisqueya, presentó las características siguientes:

0 – 22 cm	franco arcilloso color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2, estructura granular, calcárea, dura cuando seca y plástica cuando húmeda, contiene gravas calcáreas;
22 – 60 cm	arcilla de color pardo rojizo oscuro (2.5YR 3/4), calcárea, dura cuando seca y plástica cuando húmeda; contiene gravas calcáreas;

60 - + cm      arcilla calcárea de color rojo amarillento (5YR 4/8), mezclada con caliza coralina.

La profundidad de los suelos de la serie Consuelo es variable, encontrándose en algunos casos la roca coralina basal a 55 cm y en otros a más de 90cm.

Los suelos de la asociación Euzkalduna Jalonga Consuelo han sido dedicados al cultivo de la caña de azúcar. En ellos se ha logrado una buena productividad que en todos los casos ha pasado de 112 toneladas cortas por hectárea. La buena capacidad retentiva de la humedad de los suelos Euzkalduna y Consuelo de alta fertilidad inherente, de buena profundidad efectiva y topografía a llana a ondulada posibilitan incremento de su producción mediante el suministro de agua por la deficiencia de humedad en algunas épocas del año.

- c) Estos suelos flanquean el lado oriental del Río Yuma a lo largo de casi 10 km de su curso medio, consistiendo esencialmente de terrazas con topografía llana y drenaje que varía de mediano a deficiente. Los suelos que constituyen la asociación se han formado de arcillas no calcáreas depositados en condiciones de laguna.

Son en general arcillosos, profundos y exentos de carbonatos de calcio. El drenaje interno es mediano en los suelos que ocupan la parte norte de la asociación y deficiente en la parte meridional, al punto que ha sido necesario construir canales de drenaje para su utilización agrícola; estos canales de desagüe han sido orientados hacia las numerosas lagunas que presentan los terrenos formadas en consecuencia del drenaje impedido.

Los suelos Guajabo son los más extensivos y más productivos de la asociación, ocurren casi exclusivamente en su porción norte, en una extensión aproximada de 16 km<sup>2</sup>. Son suelos arcillosos, color negro, presentan subsuelo arcilloso y moteado con perdigones y grava redondeada. No presentan carbonatos de calcio a través del perfil.

El área ocupada por estos suelos recibe promedio anual de precipitación de 1250 mm aproximadamente. Las buenas condiciones del suelo posibilitan la obtención de buenas cosechas de caña de azúcar, cultivo principal de la zona.

El examen de un perfil de estos suelos, realizado a 3.5 km al sur de Guajabo muestra lo siguiente:

0 – 30 cm	arcilla color negro (10YR 2/1), estructura en bloques subangulares;
30 – 60 cm	arcilla moteada color pardo amarillento (10YR 5/8) y pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), con perdigones pequeños;
60 – 120 cm	arcilla color pardo amarillento (10YR 5/8) con perdigones y grava angular no calcárea.

El perfil de estos suelos de profundidad variable puede observarse a lo largo del terreno que une a Palo Bonito con Guajabo. En las proximidades de Palo Bonito se encuentran suelos poco profundos.

Los suelos de la serie Guaytabón ocupan la porción sur de la asociación y están separados de los suelos Guajabo por una franja de suelos de la asociación La Jina Yuma, los que a su vez los limitan por sus lados este y sur. Consisten esencialmente de arcilla gris con capas inferiores imperfectamente oxidadas a causa del drenaje deficiente.

Estos suelos reciben una precipitación media anual de 1150 mm. La intensidad de algunas lluvias sobrepasa la capacidad de drenaje interno de los suelos por lo que el agua se mantiene en la superficie durante varios días. La condición de mal drenaje superficial e interno obliga a construir canales de desagüe para mejor aprovechamiento agrícola de los suelos; aun con este método, sólo ha sido posible obtener resultados regulares en la producción de caña de azúcar causado por la baja fertilidad inherente de estos suelos.

El examen de un perfil de los suelos de la serie Guaytabón, efectuado a 0.5 km al oeste del poblado del mismo nombre, muestra lo siguiente:

0 – 30 cm	arcilla de color gris parduzco ligero (10YR 6/2) que cuando seca adquiere color blanco y consistencia de polvillo;
30 – 60 cm	arcilla color pardo muy oscuro (10YR 2/2), plástica;
60 – 120 cm	arcilla color pardo oscuro (10YR 4/3), plástica e impermeable.

La segunda capa presenta aspecto moteado que es característico de suelos con mal drenaje interno. Están dedicados a la producción de caña de azúcar y su rendimiento es regular.

- d) Estos suelos ocupan una sabana de depresión situada entre la sabana más alta de la asociación Pimentel Fantino Cotuí que la limita por su flanco norte y la faja de suelos litosólicos de la asociación Matanzas Jalonga que la confina por el sur. Está constituida por suelos desarrollados a partir de materiales arcillosos y ácidos depositados en condiciones de laguna; el espesor de estos materiales no es grande y están sustentados a su vez por caliza coralina. Estos suelos son, en su mayor parte, color pardo oscuro, textura arcillosa, bien estructurados y con mal drenaje. Su fertilidad inherente es relativamente baja y su capacidad productiva está limitada por el drenaje deficiente; sin embargo, es posible utilizarlos con el establecimiento de métodos y prácticas agrícolas que incluyan drenaje, roturación profunda de la tierra y fertilización adecuada.

La asociación está formada en su mayor parte por suelos serie Guerra y Caoba. Los suelos Medina tienen una menor proporción. Los suelos de la serie Guerra ocurren

principalmente en la porción occidental de la asociación y consisten de una arcilla colores pardos grisáceos sustentados por capas de arcillas impermeables que contienen perdigones en las capas más altas del subsuelo y nódulos calcáreos en las más bajas; son suelos con topografía llana y mal drenaje, tanto superficial como interno.

El examen del perfil del suelo realizado a un kilómetro al sur de Cayacos del Guano, muestra lo siguiente:

0 –15 cm	arcilla color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), plástica, estructura en bloques subangulares y pH 4.6;
15 –30 cm	arcilla color negro (10YR 2/1), pesada, estructura en bloques subangulares y con perdigones;
30 –60 cm	arcilla moteada colores pardo fuerte (7.5 YR 5/6) y pardo amarillento (10Yr5/8), muy plástica;
60 – 100 cm	arcilla color pardo amarillento (10 YR 5/8) con algunos nódulos calcáreos blancos y blandos.

La zona donde se realizó la observación no está incluida en el área cartografiada pero representa un perfil típico. Su uso actual es en caña de azúcar.

Los suelos de la serie Caoba por lo general ocurren en la parte central de la asociación y consisten de capas arcillosas que no muestran presencia de carbonatos de calcio a través del perfil hasta más de 120 cm de profundidad. Estos suelos tienen la capa superficial más delgada que los suelos de la serie Guerra y Medina y su drenaje es más deficiente que aquellos.

El examen del perfil de estos suelos, efectuado a 2 km al norte del cruce de la Carretera Mella y la carretera a Guerra, presenta las siguientes características:

0 – 10 cm	arcilla color gris muy oscuro (5YR 3/1), estructura granular, pegajosa cuando húmeda y muy dura cuando seca; contiene perdigones pequeños;
10 – 25 cm	arcilla pardo oscura (7.5 YR 3/2), pegajosa y pesada, con manchas ferruginosas;
25 – 120 cm	arcilla color pardo amarillenta (10YR 5/8, muy dura e impermeable, en las capas más inferiores la arcilla es moteada de colores rojo y gris.

A causa de sus condiciones de drenaje deficiente estos suelos son utilizados en el cultivo del arroz, aunque no en forma extensiva. El establecimiento de riego y drenaje en los mismos, los haría utilizables en mayor extensión y con mejores resultados.

En la zona de estos suelos se levantan lomas calizas de pequeña elevación en las que se han desarrollado suelos poco profundos, con textura franco arcillosa y gran contenido de grava calcárea, muy semejantes a los suelos Jalonga.

Los suelos de la serie Medina, comúnmente ocurren al extremo nororiental de la asociación en las proximidades de la ciudad de Los Llanos. Consisten en arcillas moteadas de colores amarillo rojizo, rojo y gris claro, exenta de sales de calcio a través de todo su perfil.

El examen de un perfil de suelos Medina realizado a 0.5 km al norte de Las Caobas, en el camino a Los Llanos, muestra lo siguiente:

0 – 15 cm	arcilla moteada de colores amarillo rojizo (7.5YR 6/8), y pardo fuerte (7.5YR 5/8), plástica;
15 – 128 cm	arcilla de color amarillo (10YR 7/8) con moteado de color rojo (10YR 4/8) y gris claro (5YR 1/1), más plástica que las anteriores.

Estos terrenos se utilizan por lo general, para la producción de caña de azúcar y en muy reducida escala para hortícolas.

- e) Estos suelos son de topografía llana y drenaje deficiente, ocupan una extensa superficie entre los ríos Haina y Matua; están atravesados por un tramo de la Carretera Duarte. Reciben una precipitación pluvial media anual de 1750 mm. Se han formado de materiales arcillosos depositados en condiciones de laguna y de acumulaciones de grava. Son de baja fertilidad inherente y el principal factor limitante para su uso agrícola es el mal drenaje, tanto superficial como interno. El primero determinado por la topografía llana que impide el desagüe y el segundo por la impermeabilidad de las arcillas del subsuelo que reducen el movimiento interno del agua.

Esta asociación está integrada en mayor proporción por suelos de la serie Hicotea que presentan las mismas características anotadas en la asociación Hicotea Vasca Consuelo y de la serie Pimentel cuyas características principales se describen en la asociación Pimentel Fantino Cotuí. Los suelos de la serie Palmarejo integran en menor medida esta asociación y están localizados en pequeñas extensiones en ambos lados del Río La Isabela, en las proximidades del poblado de Yacó.

Los suelos Hicotea y Palmarejo se han formado a expensas de los mismos materiales y presentan capas de grava a través de sus perfiles; los primeros, en la capa superficial y los segundos en la capa subyacente. Los suelos Pimentel en cambio, se han formado a



expensas de arcillas ácidas de deposición y en su capa subyacente presentan gran cantidad de concreciones redondeadas de hierro y manganeso (perdigones).

Los suelos de la serie Palmarejo ocurren en depresiones; tienen topografía llana y mal drenaje. Son en su mayor parte de color gris muy oscuro (10YR 3/1), textura arcillosa y estructura granular; a profundidades de 30 cm está sustentada por una capa de grava subangular de espesor variable que a su vez descansa sobre arcillas de naturaleza calcárea y a profundidades mayores sobre roca calcárea. En algunos perfiles observados el espesor de la capa formada por acumulación de grava es de 2.00 m, en tanto que el de la arcilla calcárea es de 2.50 m. La presencia de una capa de suelo entre la capa de grava y la de arcilla calcárea, permite concluir que la acumulación de materiales gravillosos fue muy posterior a la de los materiales arcillosos, a tal punto que permitió la formación de suelo sobre este material (suelo sepelio o enterrado). Los suelos que tienen la capa de material gravilloso subyacente de menor espesor son más productivos que los suelos donde esta capa llega a mayores profundidades. Esto es causado principalmente porque las condiciones físicas son mejores y los materiales calcáreos pueden ser llevados a la superficie por el agua capilar, donde las plantas pueden utilizarlos.

Aquí también se han incluido pequeñas áreas de suelos de la serie Yacó, formados a expensas de arcillas depositadas en condiciones de laguna y de cascajo terciario, se encuentran principalmente en los alrededores del Poblado de Yacó, ocupando posiciones de terraza y en niveles más altos que los suelos Palmarejo. Tienen semejanza con los suelos Hicotea y Vasca por haber sido formados a expensas de los mismos materiales, pero se diferencian de aquellos por tener mayor susceptibilidad a la erosión y más baja fertilidad inherente; morfológicamente también presentan una profundidad efectiva menor.

- f) Esta asociación ocupa dos superficies situadas en la parte norte y central de la Llanura Costera del Caribe. La de mayor extensión está confinada al norte por la sabana de naturaleza volcánica del Pie de Monte de la Cordillera Oriental; al este y al sur por los suelos calcáreos de las asociaciones Jalonga Consuelo Habana y Euzkalduna Jalonga Consuelo y en su extremo occidental por la sabana de suelos ácidos y de textura ligera de la asociación Pimentel Fantino Cotuí. Otra zona de menor extensión de suelos de esta asociación se encuentra al noroeste de Ramón Santana.

Los suelos de esta asociación se han formado a expensas de materiales depositados en condiciones de laguna y depósitos de grava del terciario. Los suelos que integran en mayor proporción esta asociación corresponden a los suelos Hicotea y Vasca. Su diferencia principal está en el mayor contenido de grava en la capa superior de los suelos Hicotea. También se han incluido en esta asociación pequeñas áreas de suelos de la serie Consuelo, solamente por un criterio cartográfico, por sus caracteres morfológicos más ventajosos como por su alta fertilidad inherente se diferencia sobradamente de aquellos.

Estos suelos consisten, en su mayor parte, en terrazas gravillosas con pendientes suaves y drenaje que varía de mediano a malo. La condición de sabana que presenta el área de

esta asociación está determinada por el mal drenaje y la baja fertilidad inherente de los suelos de la serie Hicotea Vasca que la integran en menor proporción.

Los suelos Hicotea son los más extensivos de la asociación y se han formado a expensas de arcillas depositadas en condiciones de laguna y de depósitos gravillosos; tienen topografía llana a ondulada con pendientes que varían del 2 al 15 por ciento. Son suelos con textura franco arcillosa color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) de estructura granular y gran contenido de gravas de naturaleza heterogénea, que a los 20 a 27 cm está sustentada por una arcilla moteada, densa y compacta de colores pardo pálido (10YE 8/3), gris parduzco claro (10YR 6/2) y rojo (2.5YR 4/6); a los 50 cm está sustentada por el material basal de color pardo pálido (10YR 6/3), textura arcillo limosa y estructura masiva, pegajosa cuando húmeda y denso y dura cuando seca. La segunda capa moteada es de espesor variable, alcanzando en algunos casos un mínimo de 8 cm hasta un máximo de 60 cm en otros. Estos suelos requieren buenas araduras y fertilización adecuada, de acuerdo con los análisis de los suelos con los cultivos.

Los suelos Vasca se han formado al igual que los suelos Hicotea, a expensas de materiales arcillosos depositados en condiciones de laguna y de depósitos de grava del terciario, pero se diferencian de aquellos por la poca o ninguna grava que presentan a través del perfil. Son además de topografía llana con pendientes que varían de 0 a 3 por ciento, lo que dificulta el drenaje superficial de estos suelos y lo impide en algunas áreas formando pequeñas lagunas. Una zona importante donde ocurren los suelos Vasca, es la situada en la faja que con dirección sudeste a nordeste bordea el poblado de Vasca, donde junto con los suelos Hicotea se pueden ver inclusiones de suelos de la serie Euzkalduna, las cuales con criterio cartográfico se han agrupado junto a estas.

Tienen textura franco arcillosa, color gris muy oscuro (10 YR 3/1) con estructura granular; plástico cuando húmedo y denso, compacto y duro cuando seco; a los 12 cm está sustentado por una arcilla limosa, compacta y fuertemente moteada de colores amarillo rojizo (7.5 YR 6/8) y pardo claro (7.5YR 6/4), estructura masiva. A más de 30 cm yace la arcilla basal; friable, color gris claro (10YR 7/2) y amarillo parduzco (10YR 6/6).

Es fácil de notar la imperfecta oxidación de las capas del subsuelo a causa del drenaje deficiente en un examen del perfil por la presencia del moteado característico. En condiciones naturales estos suelos tienen severos factores limitantes por su mal drenaje, sin embargo, se puede incrementar su productividad con prácticas y métodos agrícolas que incluyan el establecimiento de sistemas de drenaje y riego y la fertilización de acuerdo a las necesidades del cultivo.

Los suelos Hicotea que junto con la serie Vasca son los predominantes de esta asociación, tienen una fertilidad inherente baja; esta característica, además del mal drenaje, la dureza del subsuelo y la presencia de grava a través del perfil, limita el aprovechamiento agrícola de estos suelos. El uso del arado del subsuelo puede mejorarlas condiciones físicas del suelo una vez que se haya establecido el drenaje.

Estos suelos no presentan fuerte susceptibilidad a la erosión, aunque es posible ver algunas cárcavas en suelos Hicotea, especialmente en áreas de pendientes más pronunciadas.

En esta asociación se han incluido suelos de la serie Consuelo que ocurren especialmente en el área occidental. Este suelo se presenta en muy limitada extensión y sus características son las mismas que cuando ocurren en la asociación Jalonga Consuelo. En la parte oriental de esta asociación ocurren pequeñas porciones de suelos de la serie Euzkalduna, presentando las mismas características que en la asociación Euzkalduna Jalonga Consuelo.

- g) Esta asociación ocupa principalmente dos superficies separadas. La más extensiva está situada en el borde de la ciudad de Higüey y la otra se encuentra en las proximidades de la ciudad de El Seibo.

Son suelos de topografía llana con variación ondulada en la porción norte de la asociación. Son de baja fertilidad inherente, mal drenaje y poca profundidad efectiva, característica de estos suelos. Han orientado su uso a la producción de pastos, aunque algunos terrenos vecinos a las áreas cañeras se han utilizado en el cultivo de caña con resultados poco alentadores.

Los suelos de la serie Higüey que designa esta asociación están formados a expensas de arcillas depositadas en condiciones de laguna. Son de textura ligera y poca profundidad efectiva, determinada por la presencia de una capa subyacente con gran contenido de grava.

Un perfil de estos suelos observado a un km al sur de la ciudad de Higüey, muestra las características siguientes:

0 – 20 cm	franco arenoso fino color pardo oscuro (7.5YR 3/2, friable;
20 – 50 cm	franco arenoso fino color pardo rojizo (5YR 4/4) que ocupa 30 por ciento de la masa.;
50 –80 cm	arcilla rojo y amarillo, plástica cuando húmeda y dura cuando seca; contiene más de 70 por ciento de grava angular y perdigón;
80 - + cm	arcilla basal, moteado de color rojo, pardo rojizo y gris masiva y compacta.

En algunas zonas, particularmente en la parte oriental de la asociación, es posible observar algunas variaciones en el perfil de estos suelos; se puede notar en unos casos la capa subyacente que contiene grava y perdigón con espesor menor y en otros, la ausencia

total de esa capa. En algunos con drenaje obstruido se pueden encontrar la napa freática a sólo 50 cm de profundidad.

La mayor parte de estos suelos han sido utilizados en pastos, el más común es la hierba de Guinea que se desarrolla bien.

En los casos en que la capa subyacente que contiene grava es de poco espesor se puede incrementar la productividad de estos suelos mediante el uso de arado de subsuelo, el establecimiento de canales de drenaje y la fertilización adecuada.

- h) Se han agrupado suelos calcáreos, con topografía llana, medianamente profundos, con buen drenaje y buena capacidad productiva. Los caracteres morfológicos de los suelos que forman esta asociación son diferentes, así como también los factores que han intervenido en su formación. Sin embargo, se han agrupado en una asociación causado a que ocurren en forma muy trabada, lo que dificulta su expresión cartográfica separadamente.

Los suelos más extensivos de esta asociación son los correspondientes a la serie Jalonga, cuyas características principales son similares a las que se presentan en la asociación Jalonga Consuelo Habana, aunque en esta asociación tienen una profundidad mayor y son más productivos que en aquella.

Los suelos de la serie Consuelo integran esta asociación en proporción importante, aunque algo menor que los suelos Jalonga, son más profundos y más productivos que aquellos. Sus características principales son semejantes a las que presentan cuando se agrupan en la asociación Euzkalduna Jalonga Consuelo.

- i) Se agrupan suelos calcáreos, colores pardos, friables, topografía llana a ondulada, textura mediana, buen drenaje y formados a expensas de calizas. Las superficies que ocupan estos suelos están distribuidas en toda la Llanura Costera del Caribe. Los más importantes por su extensión son los situados en la zona comprendida entre los ríos Brujuelas e Higuamo. Los suelos que integran esta asociación son en mayor grado los correspondientes a las series Jalonga y Consuelo y en menor proporción los de la serie Habana. Estos suelos además de las numerosas características que les son comunes, tienen una diferencia notable en cuanto su capacidad agrológica se refiere, la cual está determinada entre otros factores por la profundidad efectiva. Los suelos de las series Jalonga y Habana son poco profundos. Los primeros son muy pedregosos, y los segundos muy friables y erosionables. En ambos casos la fertilidad inherente es mediana. En cambio los suelos de la serie Consuelo son profundos, exentos de piedras, con capacidad retentiva de la humedad más alta y tienen buena fertilidad inherente. Los suelos de la serie Jalonga presentan las mismas características que la asociación Matanzas Jalonga y los suelos de la serie Consuelo las mismas que las de la asociación Euzkalduna Jalonga Consuelo.

Los suelos de la serie Habana se caracterizan por su color grisáceo en la superficie, por su friabilidad, a causa de poca profundidad a la caliza o “cocó” que la sustenta y su gran

susceptibilidad a la erosión. Estos suelos son correlativos con los de igual nombre que ocurren principalmente en las regiones central y occidental de Cuba, donde presentan un perfil más profundo y son de mejor capacidad agrícola.

Los suelos Habana ocurren principalmente en terrazas altas y tienen topografía suavemente ondulada. El drenaje, tanto superficial como interno, es bien establecido, pero es excesivo en las fases poco profundas. Su productividad es mediana y en general está en razón directa con su profundidad. Un examen del perfil de estos suelos muestra por lo general lo siguiente:

0 –15 ó 20 cm	franco arcilloso calcáreo, color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), con pequeñas gravas calcáreas y restos de conchas; estructura granular, friable;
20 - cm	material calizo basal

La profundidad de la capa superficial de los suelos Habana es variable, siendo de menor espesor en los terrenos con mayor pendiente. La susceptibilidad a la erosión principalmente del tipo laminar es mayor en las partes altas de las ondulaciones o en los terrenos con mayor pendiente.

Los suelos de la serie Habana se asemejan morfológicamente a los de la serie Jalonga, aunque por lo general estos últimos son más pedregosos, tienen estructura fuertemente desarrollada, tienen ligeramente mayor capacidad de retención de la humedad y son menos susceptibles a la erosión. Los suelos correspondientes a estas dos series son jóvenes y han retenido cantidades apreciables de carbonatos de calcio en las partes superiores de su perfil.

En Cuba, los suelos de la serie Habana se han dedicado al cultivo de la caña de azúcar en forma continuada con resultados muy satisfactorios. Posiblemente este cultivo sea el más indicado para la conservación de los suelos Habana, a causa de la costumbre de esparcir por los campos la hojarasca que queda como residuo después de la zafra. Esta cubierta protectora evita o reduce la posibilidad de erosión en el período crítico, cuando los terrenos quedan desprovistos de vegetación. Por otra parte evita también excesiva evaporación del suelo, manteniéndola con conveniente humedad que permite mayor compactación de sus arcillas y permite, a más largo plazo, el aumento de la materia orgánica del suelo

- j) Los suelos agrupados aquí ocupan una extensa superficie al este del Río Chavón, confinada por el norte y por el oeste por los suelos alomados de la asociación Santana Jalonga, al nordeste por los suelos Higüey, al este por los suelos La Jina Yuma y al sur por los suelos lateríticos litosólicos de la asociación Matanzas Jalonga. Los suelos predominantes de esta asociación son los de la serie Jalonga, los cuales se hallan distribuidos en las porciones norte, oeste y sur de la asociación, confinando a los suelos

menos extensivos de las series Guerrero y Morano que ocurren en forma de franjas más o menos intercaladas.

Los suelos Jalonga son suelos jóvenes formados a expensas de calizas blancas y blandas con gran contenido de carbonatos de calcio (cocó) y se presentan con grado variable de extensión a lo largo de toda la Llanura Costera del Caribe, por lo que han sido asociados a todos los suelos de esta llanura.

Son, probablemente, los suelos menos productivos de la asociación. El grado de fertilidad de los suelos está determinado, en términos generales, por su profundidad efectiva; los suelos poco profundos tienen el drenaje interno más rápido que los suelos más profundos y presentan, además, condiciones de pedregosidad más acentuadas que aquellos. La capacidad retentiva de humedad de las arcillas de los suelos Jalonga, es mediana y su estructura está medianamente desarrollada. Una observación del perfil de los suelos Jalonga realizada a 2.5 km al este de La Romana, muestra lo siguiente:

0 – 30 cm	franco arcilloso calcáreo, color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), estructura en bloques subangulares y abundante contenido de grava calcárea;
30 - + cm	caliza blanca y blanda

En la parte norte de la asociación, en las cercanías a El Cuyá, los suelos Jalonga presentan un perfil poco profundo y un mayor contenido de piedra calcárea en su superficie; en algunas zonas la profundidad efectiva es sólo de 10 cm. La escasa profundidad en estos suelos determina una baja fertilidad inherente, lo que unido a la pedregosidad y al drenaje excesivo de esta fase, limitan considerablemente su uso agrícola. Los suelos Jalonga se parecen a los Habana, pero son de mejor estructura y no tienen gran susceptibilidad a la erosión.

Los suelos Guerrero son menos extensivos que los Jalonga, pero más extensivos que los de la serie Morano. Son suelos no calcáreos superficialmente, textura arcillosa, estructura granular y color pardo rojizo oscuro, desarrollados a expensas de caliza blanda. Por lo general su pH varía de 7.5 a 8 (moderadamente alcalino). Tienen topografía llana, buen drenaje y alta fertilidad inherente; son muy productivos y admiten amplia diversificación agrícola. Un perfil típico de estos suelos, observado a 2 km al oeste del Batey Nazario, presentó las características siguientes:

0 –20 cm	franco arcilloso no calcáreo, color pardo rojizo oscuro (5YR 3/2), estructura granular, pH 7.5 y presencia de crotovinas;
20 – 60 cm	franco arcilloso no calcáreo color rojo oscuro (2.5 YR 3/6), plástico, reacción moderada alcalina;

60 - + cm franco arcilloso no calcáreo igual al anterior, con gran contenido de grava calcárea; a profundidades mayores yace la roca basal calcárea, blanda y blanca.

Estos suelos son maduros; sus carbonatos de calcio han sido lixiviados a las capas más profundas.

Los suelos de la serie Morano son residuales y se han formado a expensas de caliza blanda; tienen topografía llana, buen drenaje y son muy productivos. Constituidos por suelo franco arcilloso calcáreo color negro, estructura granular que a los 10 ó 20 cm pasa a arcilla de color rojo oscuro que contiene poca cantidad de grava calcárea; a los 40 cm está sustentada por caliza blanda de color amarillo. Estos suelos poco profundos requieren cuidadosos manejo, especialmente en cuanto se refiere a roturación, las araduras deben ser poco profundas para no invertir las capas y conservar la unidad de la materia orgánica superficial. Un perfil de estos suelos observado a 1.5 km al oeste del batey Magdalena muestra mayor profundidad de estos suelos, encontrándose la grava y la roca basal a 75 cm.

Las arcillas de los suelos de las series Morano y Guerrero tienen capacidad retentiva de humedad mayor que las arcillas Jalonga. Son también más maduros, menos erosionables y más productivos.

- k) En esta asociación se han agrupado suelos calcáreos poco profundos con topografía ondulada a ligeramente alomada, muy susceptibles a la erosión y que ocupan una superficie extensa del Río Nigua hasta el Ozama. Están limitados al sur por los suelos predominantemente rojos de la asociación Matanzas Jalonga y al norte por la sabana de suelos ácidos de la asociación Pimentel Fantino Cotuí. Estos suelos se han formado a expensas de materiales calizos no consolidados, areniscas calcáreas y caliza coralina; se puede encontrar también entre el material basal calcita y otros tipos de caliza dura.

Los suelos son muy friables y a través del perfil presentan fragmentos de caliza. Por lo general muestran un horizonte que descansa directamente sobre el material basal. En algunas áreas el suelo es muy poco profundo y en otras prácticamente ha desaparecido por efectos de la erosión laminar; la erosión por cárcavas también es común en los suelos de esta asociación.

El área donde ocurren estos suelos recibe promedio de lluvia de 1250 a 1500 mm al año. El más alto corresponde a su porción norte y el más bajo a la del sur, más próxima a la costa. Los suelos más extensivos corresponden a la serie Jalonga, fases ondulada y poco alomada. La topografía más accidentada, con declives más pronunciados que tienen estos suelos, limita más su uso agrícola.

Son suelos de escasa potencialidad agrícola, salvo en las áreas más llanas y de suelos más profundos. Los factores limitantes para su uso agrícola son principalmente su topografía ligeramente accidentada, su poca profundidad efectiva y su extrema susceptibilidad a la

erosión. Sin embargo, es posible encontrar en las proximidades de Villa Mella áreas con topografía ondulada y suelos medianamente profundos que pueden ser utilizados para la agricultura con buen resultado, si se emplean adecuados métodos de uso y manejo y prácticas intensivas de conservación de suelos.

Los suelos de la Serie Marmolejos ocupan el segundo lugar en superficie en esta asociación y ocurren principalmente en su porción central. Su topografía es generalmente ondulada o poco alomada y tienen buen drenaje superficial e interno. Son suelos calcáreos y se han formado a expensas de materiales calizos parcialmente consolidados. Estos materiales están sustentados por areniscas y arcillas calcáreas a profundidades variables que en algunos casos es de dos metros. El perfil de estos suelos es posible observarlo en la Carretera Duarte a 12 km de Santo Domingo en las proximidades de Baitoa, muestra las características siguientes:

0 – 10 cm	franco arcillo arenoso, calcáreo, color pardo amarillento claro (10YR 6/4) cuando seco, friable, con grava calcárea;
10 - + cm	grava calcárea cementada.

Estos suelos son muy poco productivos y muy erosionables.

Los suelos serie Caliche se han desarrollado a expensas de depósitos de areniscas y arcillas calcáreas a profundidades variables, que en algunos casos es de dos metros; están sustentados por grava calcárea consolidada, del mismo tipo que da origen a los suelos Marmolejos. Son suelos más profundos que los Marmolejos, posiblemente por la más rápida meteorización de las arcillas que le dan origen, en comparación con las calizas consolidadas que originan aquellas. Un perfil característico de estos suelos muestra lo siguiente:

0 – 50 cm	franco arcilloso calcáreo, color pardo muy oscuro (10YR 2/2), friable, medianamente estructurado, con pequeña grava calcárea;
50 - + cm	areniscas y arcillas calcáreas.

Las áreas donde ocurren los suelos Marmolejos y Caliche presentan grados de erosión bastante avanzados que es necesario controlar principalmente mediante intensa reforestación. Las áreas con suelos más profundos, con debidas prácticas de conservación pueden utilizarse ventajosamente en cultivos permanentes, que no requieren frecuente roturación.

- 1) No es una verdadera asociación, se han agrupado suelos que morfológicamente difieren bastante. Sin embargo, presentan como características comunes su topografía llana, la pedregosidad de su suelo superficial y principalmente su baja fertilidad inherente. Están situados al norte de La Romana y reciben aproximadamente 1150 mm de lluvia anual.



Los suelos de la serie Jalonga integran en mayor proporción esta asociación, pero aquí son muy poco profundos, contenido mayor de fragmentos de roca calcárea en su superficie y más baja fertilidad inherente que cuando ocurren en áreas de la asociación Jalonga Guerrero Morano. Los suelos de la serie Hicotea presentan en esta asociación las mismas características generales que en la asociación Hicotea Vasca Consuelo, pero posiblemente aquí tengan mayor contenido de grava en su capa superficial.

- m) Los suelos reunidos en esta asociación son llanos, calcáreos profundos y muy productivos. Ocupan un área importante en la parte oriental de la Llanura Costera del Caribe y está limitada en su flanco sur por los suelos predominantemente litosólicos de la asociación Matanzas Jalonga. Parte importante de esta asociación está integrada por suelos formados a expensas de materiales consolidados y otra parte por suelos desarrollados a expensas de arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna. Tienen buen drenaje interno y su capacidad retentiva de humedad varía de mediana a alta. Casi la totalidad de los suelos que integran la asociación corresponden a las series La Jina y Yuma, aunque también hay pequeñas áreas de suelos de las series Santa Clara y La Piñita.

Los suelos La Jina ocurren principalmente en la porción oeste y noroeste de la asociación, textura arcillosa, color gris muy oscuro, casi negro, buen drenaje interno y no tienen carbonatos de calcio libres a través del perfil. Estos suelos se han formado a expensas de arcillas calcáreas depositadas en condiciones de laguna y presentan avanzado estado de madurez. Son muy productivos y se han utilizado en forma continuada en la producción de caña de azúcar con muy buenos resultados. Por sus características físicas favorables y su alta fertilidad inherente admiten una amplia diversificación agrícola. Un perfil característico de estos suelos, observado a dos km al sur del batey de Guaymate, muestra lo siguiente:

0 – 25 cm	arcilla color pardo muy oscuro (10YR 2/2), bien estructurado;
25 – 45 cm	arcilla pardo olivo (2.5YR 1/4), plástica
45 – 120 cm	arcilla color pardo rojizo con gravas calcáreas

La profundidad de estos suelos es variable; en zonas situadas al oeste de Higüey se observan terrenos que tienen solamente 30 cm de profundidad efectiva, los cuales están dedicados a pastos.

Los suelos de la serie Yuma están localizados en la porción sur de la asociación, bordeando la ciudad de San Rafael de Yuma. El área trapezoidal que ocupa tiene aproximadamente 45 km<sup>2</sup>; la topografía es muy variable, desde llana en las proximidades de ciudad de Yuma hasta poco alomada en los bordes de la asociación donde colinda con los suelos de la asociación Matanzas Jalonga, que en esta parte tiene topografía muy accidentada y son extremadamente rocosos. El área donde ocurren los suelos Yuma,

recibe aproximadamente de 1000 a 1125 mm de lluvia anual, irregularmente distribuida. Los cultivos que se producen dependen de la frecuencia y oportunidad de lluvia y se pierden continuamente por escasez de agua durante el período vegetativo. En épocas en que coincide el período vegetativo de los cultivos con la oportunidad de lluvias se obtienen buenas cosechas, principalmente maní, habichuelas y yuca. La escasez de agua es el principal factor limitante para el mejor uso agrícola de estos suelos, se considera que la provisión de agua suplementaria incrementaría su rendimiento.

Los suelos de esta serie se derivan de materiales calcáreos coralinos, tienen buen drenaje interno en las fases profundas. Pero es excesiva en las fases poco profundas. En general sus arcillas tienen poca capacidad retentiva de humedad. Un perfil típico de los suelos Yuma, muestra lo siguiente:

0 – 20 cm	arcilla color negro (10YR 2/1) estructura granular y poca cantidad de grava calcárea;
20 – 40 cm	arcilla color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4), poco plástica;
40 - + cm	caliza coralina

Las dos capas del perfil de estos suelos no contienen carbonatos de calcio libres, han sido llevados a las capas bajas por procesos de lixiviación. En algunas áreas, en la capa superior del suelo hay mayor contenido de grava calcárea que en otras. También es posible notar en algunas zonas menor espesor de la capa intermedia. Estos suelos deben ser cuidadosamente arados para no invertir las capas y evitar la mezcla del terreno superficial con material menos productivo del subsuelo.

La zona está atravesada longitudinalmente por el Río Higüey, cuyo cauce se encuentra en un apreciable desnivel con respecto a los terrenos que lo flanquean. Esto dificulta la utilización de las aguas para fines de riego.



Caliza coralina de donde derivan los suelos de la Serie Yuma

- n) Se agrupan suelos de origen volcánico en muy limitada extensión en la parte nordeste de la Llanura Costera del Caribe, en los límites con la región del Pie de Monte de la Cordillera Oriental donde aparecen más extensivamente. (Ver 9)
- o) Suelos calcáreos muy poco profundos y gravillosos, desarrollados a expensas de conglomerados calcáreos existentes en dos fajas alomadas, situados en forma paralela entre los ríos Nizao y Nigua en la porción occidental de la Llanura Costera del Caribe. La faja más próxima a la costa tiene topografía alomada y sus pendientes son más pronunciadas en su borde septentrional que en el meridional; está separada del mar por una estrecha franja de llanura costera. La otra faja situada al interior es de topografía muy alomada, con pendientes muy pronunciadas, que en algunos casos llega a 45°; en su parte norte pasa casi sin transición a los terrenos escabrosos de montaña de la Cordillera Central.

Estos suelos son de escaso valor agrícola, tanto por su topografía como por su poca profundidad efectiva y gran susceptibilidad a la erosión. Esta asociación esta casi totalmente integrada por suelos de la serie Las Lavas, que ocurren también con las mismas características en el Valle Occidental del Cibao (Ver 4)

- p) Suelos que ocurren principalmente en el borde costero del extremo oriental de la Llanura Costera del Caribe y de la Isla Saona. Suelos llanos, muy poco profundos, muy rocosos y de escaso valor agrícola, desarrollados a expensas de calizas pleistocénicas. Estos suelos tienen una vegetación abundante compuesta principalmente de palma real y cocos. Su utilización agrícola es muy limitada por su poca profundidad efectiva y por el afloramiento de rocas que presenta en superficie. Sin embargo, en los lugares donde la profundidad del suelo es mayor se han establecido conucos dedicados principalmente al cultivo de cebolla, plátano, maní y yuca. Los suelos que caracterizan esta asociación son los correspondientes a las serie Macao y Matanzas.

Los suelos Macao son poco profundos, tienen en su superficie un alto contenido de materia orgánica que determina su elevada capacidad retentiva de la humedad. El perfil de estos suelos muestra por lo general una capa de 4 cm de espesor de material orgánico de color negro, sustentado por arcilla muy calcárea de color pardo oscuro (7.5YR 3/2), plástica y con estructura granular; a los 12 a 15 cm por la roca basal calcárea y dura. La mayor parte de estos suelos está dedicada a la agricultura de subsistencia. Los suelos de la serie Matanzas son suelos litosólicos laterales derivados de caliza oolítica y se presentan en esta asociación con las mismas características que en la muy extensa asociación Matanzas Jalonga, que se describe a continuación.

- q) Esta asociación es posiblemente la más extensa del país y agrupa predominantemente los suelos laterales que ocupan el borde costero de la mayor parte de la Llanura Costera del Caribe, desde Punta Palenque al oeste hasta la costa del Atlántico en las proximidades de Macao. La amplitud del área de esta asociación es variable, menor en su porción occidental al oeste del Río Haina y mayor en su porción oriental. Las características de suelos, vegetación, factores climáticos y geológicos propios del área ocupada por esta asociación son suficientes para separarla como una subregión de la Llanura Costera del Caribe. Sin embargo, tiene también algunas variaciones entre las que principalmente se encuentran los cambios pluviométricos, topográficos y de profundidad de suelo según la localización geográfica de áreas específicas.

En esta enorme superficie se encuentran ciudades muy importantes como Santo Domingo, capital del país, San Pedro de Macorís y La Romana. La porción de los alrededores de Santo Domingo, recibe un aporte pluviométrico de 1404 mm anuales aproximadamente. Desde este punto disminuye casi constantemente la precipitación media anual, tanto hacia el oeste como hacia el este. Es probable que en Punta Palenque, situado en la parte más occidental el promedio de lluvia sea de 1100 mm y en Cabo Engaño en el extremo oriental de 928 mm.

La siguiente relación muestra la variación pluviométrica en diferentes puntos geográficos del área de la asociación Matanzas Jalonga.

Punta Palenque	1100 mm
Santo Domingo	1404 mm
Boca Chica	1319 mm
San Pedro de Macorís	1049 mm
La Romana	1156 mm
Cabo Engaño	928 mm

La topografía también es variable; en la porción occidental la topografía es llana y en partes ligeramente ondulada; en la porción oriental la topografía es accidentada con pendientes más pronunciadas, especialmente en la zona próxima a Boca de Yuma. La profundidad de los suelos es otra característica variable en esta asociación; los suelos son por lo general más profundos en la fracción central, menos profundos en la occidental y muy poco profundos y rocosos en la porción oriental.

Hay una estrecha interrelación entre los factores de precipitación pluvial, topografía y profundidad del suelo que afecta radicalmente la capacidad agrológica de los suelos. En los terrenos de topografía uniforme, la profundidad del suelo y la cantidad de lluvia se correlacionan directamente con el rendimiento. En la parte central del área de esta asociación, alrededores de Boca Chica, los suelos son llanos, relativamente profundos y el promedio de lluvia anual es de los más altos de la zona; consecuentemente, los rendimientos de caña de azúcar son también los más altos entre los obtenidos en suelos de esta asociación a lo largo del borde costero y también el contenido de sacarosa de la caña es de los más altos registrados en el país.

Los suelos que integran en mayor proporción esta asociación son los correspondientes a la serie Matanzas, los cuales han sido correlacionados con suelos del mismo nombre en Cuba y Puerto Rico. En estos dos países, estos suelos son muy profundos y son notables los suelos Matanzas que ocurren en la llanura roja central de Cuba. Las magníficas características de los suelos de esta serie los sitúan en Clase I de capacidad agrológica en Cuba y Puerto Rico, pero en la República Dominicana, por la poca profundidad, generalmente, sólo se les asigna una capacidad productiva Clase IV y en algunos casos como al sur de Yuma solamente Clase VII, por sus características de rocosidad y topografía accidentada.

Los suelos Matanzas son latosoles formados a expensas de calizas duras, arrecifales. No presentan diferencias notables a través de su perfil excepto tal vez por un contenido mayor de materia orgánica en la parte superior del Perfil traduciéndose en tonalidad más oscura de su color rojo característico. En términos generales, la productividad de estos suelos está en relación directa con su profundidad. Son más profundos en la parte central de la asociación y van profundizándose hacia la parte oriental, donde en extensas superficies aparece la roca arrecifal desprovista de suelo.

Los suelos Matanzas son rojos, intensamente oxidados, textura arcillosa y estructura granular. El drenaje interno es bueno en los suelos profundos y medianamente profundos y varía a excesivo en los suelos de poca profundidad. Estos suelos presentan diferentes fases; la más extensiva es la poco profunda; en la porción oriental de la asociación son

más comunes las fases gravilosas que contienen gran cantidad de gravas calcáreas subangulares a través del perfil; la fase rocosa, muestra afloramientos de roca basal y la fase poco alomada y alomada tiene topografía accidentada con pendientes pronunciadas. Todas estas últimas fases de la porción oriental tienen escaso valor agrícola salvo para usos forestales o en algunos casos para pastos y cultivos industriales, henequén y para piña en otros.

Los suelos de la serie Jalonga integran la asociación en menor extensión. Son suelos calcáreos con textura franco arcillosa, poco profundos, de buen drenaje interno y de color pardo oscuro. Estos suelos son posiblemente los más comunes en la Llanura Costera del Caribe y se hallan distribuidos en toda su extensión. Las áreas donde ocurren son por lo general de poca extensión y están íntimamente asociados con la mayoría de los suelos calcáreos que ocurren en la llanura. Su extrema distribución ha obligado agruparlos con otros suelos en asociaciones naturales, aunque en algunos casos el criterio para incluirlo ha sido puramente geográfico.

Los suelos Jalonga tienen solamente una capa que descansa directamente sobre la caliza blanda basal. En algunas zonas tiene muy poca profundidad y presenta caracteres de pedregosidad que limita aún más su uso agrícola. En general su fertilidad inherente depende de su profundidad efectiva; los suelos medianamente profundos y libres de fragmentos de roca en superficie son muy productivos y estables en cuanto a resistencia a la erosión. El drenaje interno de estos suelos es muy bueno, pero en los muy poco profundos es excesivo. Los cultivos en estos últimos sufren, generalmente, por falta de agua, aún poco después de las lluvias, a causa del rápido escurrimiento, a la intensa evaporación y a la mediana capacidad retentiva de las arcillas de estos suelos. Una buena práctica en los campos de estos suelos dedicados a caña de azúcar es el recubrimiento de la superficie con la hojarasca residual de la zafra, de esta manera se logra en corto plazo el mantenimiento de la humedad y la posibilidad de incremento de materia orgánica en el suelo a largo plazo. Este último se traduce en un aumento de la capacidad retentiva de la humedad que es muy necesaria en estos suelos. Los terrenos que tienen topografía ondulada con pendientes algo pronunciadas tienen, por lo general, suelos poco profundos y son también más pedregosos. Aun cuando estos suelos tienen sus arcillas medianamente estructuradas y presentan cierta resistencia a la erosión, es posible ver estragos de la erosión laminar en algunas áreas de pendientes pronunciadas.

- r) Suelos que ocupan un área muy extensa de sabana en la parte noroccidental de la Llanura Costera del Caribe, donde esta adquiere mayor amplitud. Abarca más de 1258 km<sup>2</sup>, está delimitada al norte por las elevaciones volcánicas de la Sierra de Yamasá y por los terrenos cársicos de Los Haitises; al sur por los suelos ondulados y calcáreos de la asociación Jalonga Marmolejos Caliche por la sabana de depresión formada por los suelos de la asociación Guerra Caoba Medina y por los suelos de la asociación Jalonga Consuelo Habana.

Los suelos de esta asociación presentan entre sí uniformidad superficial que dificulta su identificación, por lo que es necesario efectuar numerosos exámenes del perfil para determinar los límites en que ocurre cada uno de ellos. Los suelos son llanos, poco

profundos friables, textura ligera, color pardo y reacción ácida; se han formado a expensas de arcillas calcáreas previamente depositadas también en condiciones de laguna, pero que no han influido en nada en la formación del suelo. Estas redeposiciones de arcillas ácidas tienen espesor variable. En algunos casos pueden ser de dos metros o más delgadas en otros. En los suelos agrupados en una asociación similar, en el Valle Oriental del Cibao, el espesor del manto de arcilla originaria es en algunas partes de 4 m.

Los suelos de ésta asociación son susceptibles a la erosión, especialmente los que tienen perdigones en su capa subyacente. La erosión es por cárcavas. Gran número de éstas puede observarse, principalmente a lo largo de la carretera Villa Mella Guanuma, en la Sabana de Maricao; también pueden observarse los estragos de la erosión por cárcavas en la Sabana Tosa. La zona recibe un promedio anual de lluvia de 1400 mm a 2000 mm. Los promedios más altos corresponden a la porción norte de la asociación y los más bajos a la porción sur. Las ciudades de Monte Plata y Bayaguana que están dentro de los límites de esta asociación reciben un promedio de lluvia anual de 1997 y 1811 mm respectivamente.

El principal uso agrícola de estos suelos es en pastos. En las áreas más progresivas se han establecido pastos mejorados entre los que destaca la pangola, por su rendimiento y sus buenas condiciones alimenticias y palatabilidad.

Los suelos que integran esta asociación corresponden principalmente a los de las series Pimentel y Fantino y en menor grado a los suelos Cotuí. Aunque estos tres suelos se han formado a expensas de los mismos materiales y tienen caracteres similares en cuanto a la textura, color y estructura de su suelo superficial y drenaje, sin embargo poseen suficientes características que los identifican y los diferencian. Los suelos Pimentel Cotuí tienen poca profundidad efectiva, determinada por la presencia de perdigones muy cementados en su capa subyacente, en el primer caso y por la presencia de un material pulverulento cementado no calcáreo, en el segundo caso. La capa superficial del suelo Fantino descansa directamente sobre la arcilla ácida basal, sin ninguna capa intermedia.

Los suelos Pimentel se hallan distribuidos ampliamente en la zona de esta asociación, especialmente en su porción occidental. Se caracterizan principalmente por tener una capa subyacente formada por concreciones de hierro y manganeso y que localmente tienen el nombre de “piedra de agua”. Por lo general estas concreciones son de tamaño y forma variables; cuando están dispersas son redondeadas en forma de perdigones y de pequeño tamaño (5 mm), en cambio cuando estas concreciones se cementan, el conjunto adquiere formas variadas y dimensiones de 20 y más centímetros de diámetro. Estos suelos con grandes concreciones ferromangánicas se pueden observar extensivamente al norte de Los Llanos.

Los suelos Pimentel tienen su equivalente en Cuba en los suelos de la serie Mocarrero, cuyo uso es también limitado a la producción de pastos, a causa de su escasa profundidad efectiva, determinada por la capa subyacente de perdigones que en ese país tiene el nombre de mocarrero.

La propensión a la erosión de los suelos Pimentel hace recomendable el empleo de prácticas de conservación, control cuidadoso de la capacidad de pastoreo, establecimiento de la rotación del pastoreo y la práctica del pastoreo diferido. Por otra parte, es también recomendable la reforestación con especies nativas, en fajas, siguiendo curvas de nivel tanto para dotar de sombra al ganado como para conservar el suelo y las carreteras. En algunas áreas de suelos Pimentel estos se han utilizado en agricultura de sustento, estableciendo prácticas de aporque con resultados poco alentadores.

Los suelos Fantino siguen en extensión a los suelos Pimentel en esta asociación y se caracterizan por carecer del “hardpan” intermedio entre el suelo superficial y arcilla ácida originaria. Son suelos poco profundos, textura franco arenoso fino, friables, drenaje deficiente, topografía llana; fertilidad inherente es relativamente baja, pero posiblemente tengan potencialidad agrícola más alta que los otros suelos que componen la asociación. Un perfil de estos suelos muestra lo siguiente:

0 – 12 cm	franco arenoso fino color pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2), estructura granular débilmente desarrollada y pH 6.8;
12 – 95 cm	franco arenoso fino color pardo oscuro (10YR 4/3), estructura granular;
95 - + cm	arcilla plástica, moteada de colores rojo y gris.

Estos suelos se usan comúnmente para pastos, pero en algunas zonas se les utiliza también en agricultura de sustento. Sin embargo, en áreas pequeñas y muy aisladas, con prácticas de riego y drenaje se han utilizado en cultivos de arroz con resultados que hacen suponer que los suelos de esta serie tienen potencialidad agrícola mayor que el que actualmente se les asigna.

Los suelos de la serie Cotuí integran esta asociación en mucho menor extensión que los suelos Pimentel y Fantino, por lo general ocurren en su parte oriental. Son suelos con topografía llana, mal drenaje superficial e interno, textura franco arenosa fina y colores pardo grisáceos; se caracteriza principalmente por tener una capa subyacente de espesor variable, compuesta de un material pulverulento blanco que adquiere gran compactación e impide tanto el desarrollo del sistema radicular de las plantas como el movimiento del agua. Estos suelos se han desarrollado también a expensas de arcillas ácidas redepositadas en condiciones de laguna. Las características morfológicas de estos suelos son las mismas que las anotadas cuando ocurren en el Valle Oriental del Cibao. (Ver 4).

La acidez de los suelos Cotuí, es otro factor que limita su uso agrícola; en algunas determinaciones del pH de estos suelos se ha comprobado un aumento de la acidez a través del perfil de las capas basales que son por naturaleza ácidas. En algunos casos la capa superficial acusa pH 5.8 y la capa intermedia 5.3 y la arcilla basal 5.15.



La fertilidad inherente de estos suelos es muy baja. Determinándose en ellos los niveles más bajos de contenido de elementos mayores que en otros suelos del país; su contenido en materia orgánica es también muy bajo, llegando en algunos casos solamente a 0.03 por ciento.

- s) Se agrupan suelos que ocupan posición casi de estribación en la vertiente sur de la Cordillera Central y al extremo occidental de la Llanura Costera del Caribe. Consiste fundamentalmente en una serie de cerros de poca elevación con valles y terrazas de poca superficie que pasan en forma gradual, en su porción sur, hacia la asociación Sombrero y de la cual sólo es posible delimitarla con un criterio topográfico. Los suelos que constituyen la asociación Sabana Buey se han desarrollado de calizas del Eoceno y son en su mayor parte poco profundos, color pardo grisáceo y pardo rojizo, textura franco arcillosa. Buen drenaje y gran contenido de grava de naturaleza calcárea. El área esta dividida en dos porciones por el Río Ocoa, el cual ha formado en sus márgenes suelos aluviales por una continua deposición de materiales variados que arrastra desde las altas zonas de basaltos de la Cordillera Central y de las montañas calizas de sus estribaciones septentrionales. Numerosos cursos de agua de pequeño caudal atraviesan esta asociación originando valles donde se desarrolla una agricultura condicionada a la provisión de agua tanto fluvial como pluvial. Los principales factores limitantes para el uso agrícola de estos suelos son su topografía accidentada y las condiciones de aridez y poca profundidad que presentan.
- t) Se agrupan los suelos con topografía llana y naturaleza calcárea que ocurren bordeando la costa entre los ríos Guajuma y Nizao, en la porción occidental de la Llanura Costera del Caribe. Los suelos se han desarrollado en los abanicos coluviales provenientes de las estribaciones meridionales de la Cordillera Central. La poca precipitación que recibe esta zona no ha permitido un desarrollo mayor de los suelos, por lo que éstos muestran a través del perfil los materiales originarios sin acentuada transformación. Las condiciones de aridez prevalecientes en esta parte de la llanura constituyen el factor limitante más severo para el uso agrícola de estos suelos. En algunos casos en que es posible la provisión de agua suplementaria por medio del riego, los suelos son productivos. Los suelos más representativos de esta asociación corresponden a los de la serie San José, que ocurren en terrazas a expensas de calizas blandas; son suelos con textura arcillosa, estructura granular, buen drenaje y color pardo. El potencial agrícola de estos suelos parece ser alto, pero éste dependerá fundamentalmente de la posibilidad de proveerlos de agua suplementaria por medio de riego.

Asociados con los suelos San José se encuentran los suelos de la serie Pizarrete, constituidos por suelos también calcáreos que ocupan posiciones de terraza. Estos suelos son arcillosos, de poca profundidad, tienen topografía ondulada con suaves pendientes y buen drenaje interno, generalmente tienen fragmentos de rocas calcáreas en la superficie.

- u) Suelos calcáreos poco profundos con topografías accidentadas, muy pedregosas y erosionables, ocupan extensión considerable en la mitad oriental de la Llanura Costera del Caribe. El rasgo topográfico característico ha sido consecuencia de la disección excesiva de la llanura por la acción continuada de los ríos y de sus afluentes. Los ríos que

han contribuido en mayor grado a este cambio son: Higuamo, Soco, Cumayasa, Dulce y Chavón.

El área recibe precipitación media anual de 1250 mm. Los suelos más representativos de la asociación corresponden a los de la serie Santana, constituido por un suelo franco arcilloso calcáreo color pardo que a los 10 a 20 cm está sustentado por material blanco calcáreo medianamente consolidado. Topografía que varía de ondulada a muy alomada con pendientes muy pronunciadas, que determina el drenaje superficial muy rápido; el drenaje interno es bueno y varía a excesivo en los suelos menos profundos.

La superficie donde ocurren estos suelos son los de forma triangular y abarcan generalmente la parte más baja de las cuencas de los ríos, con la parte más amplia situada hacia el norte y el vértice en la desembocadura. Un perfil de este suelo observado a 3.5 km al noroeste de Ramón Santana, presentó las características siguientes:

0 – 20 cm	franco arcilloso calcáreo color negro (10YR 2/1), estructura granular y gran contenido de grava calcárea;
20 - + cm	caliza blanca basal.

En el lugar de la observación del perfil se determinó pendientes variables desde 15 a 30 por ciento, con suelos menos profundos en las partes más altas de las lomas y algo más profundo en la parte baja. Esta zona está cruzada por drenajes que en conjunto es dendrítico

Suelos parecidos a los Santana, tanto por su escaso desarrollo del perfil como por su topografía y naturaleza calcárea, son utilizados con buen éxito en Jamaica en la producción de cítricos, empleando prácticas de conservación y fertilización adecuada.

Los suelos de la serie Jalonga integran esta asociación en menor extensión. Estos suelos ocupan posiciones más bajas que los suelos Santana con los cuales se encuentran íntimamente asociados. Su topografía es llana a ondulada y presenta, en general, características iguales a las que tienen en la asociación Matanzas Jalonga. Estos suelos tienen potencialidad agrícola más alta que los suelos Santana y son muy utilizados para la agricultura, especialmente en el cultivo de caña de azúcar.

- v) Estos suelos ocupan una zona extensa al extremo occidental de la Llanura Costera del Caribe y constituyen una graduación llana de la asociación Sabana Buey que la limita en su flanco norte. Los suelos Sombrero, están formados a expensas de calizas de abanico coluvial. Tienen textura franco arcillo arenosa calcárea, estructura granular color pardo grisáceo muy oscuro y de buena profundidad efectiva. La topografía varía de llana a suavemente ondulada, haciéndose las pendientes más pronunciadas hacia el norte de la asociación. Estos suelos son de productividad mediana a alta y dependen del agua suplementaria aportada por el riego para su eficaz uso agrícola.

La zona donde ocurren es árida, la vegetación natural está compuesta por especies resistentes a la sequía como las de los géneros *Prosopis*, *Caparis* y otras especies como palma barrigona y la alpargata (*Opuntia moniliformis*). La agricultura en esta zona sólo es posible bajo sistema de riego. En esta forma se producen, en superficies pequeñas y aisladas, tomate, guandul, plátano, molondrón y otros cultivos hortícolas. La parte central del área de esta asociación se dedicó anteriormente al cultivo de caña de azúcar, pero después se destruyeron los cañaverales para dedicar los terrenos a cultivos diversificados. La diversificación planeada no se pudo establecer por falta de agua, por lo que actualmente gran parte de esos terrenos se encuentran sin uso agrícola.

- w) Se han reunido en esta asociación los suelos que ocurren en una superficie situada entre los ríos Nizao y Nigua flanqueados por sus frentes norte y sur por las elevaciones de conglomerados calcáreos de la asociación Las Lavas. Se han formado a expensas de materiales calcáreos no consolidados, depositados en condiciones de laguna..

Los suelos de la serie Yaguete son los más representativos de esta asociación y consisten en suelos con textura franco arcillosa, calcáreos, medianamente profundos, con estructura granular débilmente desarrollada; color pardo y con buen drenaje interno. Estos suelos tienen semejanza morfológica con los suelos altamente productivos de la serie Moca que ocurren en el valle oriental del Cibao, de los cuales se diferencian principalmente por no tener una estructura bien desarrollada y por su susceptibilidad a la erosión.



Suelos de la Serie Yaguete sometidos a fuerte extracción minera.

Otros suelos que tienen semejanza a los de la serie Yaguatae son los de la serie La Canoa que ocurre en el valle occidental del Cibao, aunque en condiciones de mayor aridez que aquellos.

Estos suelos ofrecen buenas posibilidades de aprovechamiento y se están aprovechando en cultivos de caña de azúcar; si embargo es muy posible incrementar su producción con prácticas de fertilización y de conservación. Con buen manejo estos suelos pueden dedicarse a diversificación de cultivos muy amplia.

- x) En la Llanura Costera del Caribe se presentan pequeñas áreas de Ciénega costera, especialmente en las proximidades a la desembocadura del Río Higuamo, en la costa que bordea la Bahía Catalinita y en la costa sur de la Isla Saona.

Las características principales de estos suelos hidromórficos y salinos son los mismos que en otras regiones del país. No tienen uso agrícola y su preservación sirve para el mantenimiento de la vida silvestre y para impedir la salinización de los suelos interiores.

- y) Las playas costeras ocurren en franjas estrechas a lo largo del borde costero de la llanura y constituyen depósitos de arena acumulada por la acción continuada del mar. Su valor agrícola es casi nulo, pero es de alto valor turístico como lugares de recreación

Al sur de Las Calderas, en el extremo occidental de la Llanura Costera del Caribe se encuentra una superficie importante ocupada por dunas, en la actualidad estabilizadas naturalmente, pero antes eran móviles. Este grupo de suelos está constituido por arenas en las que no es posible apreciar un desarrollo del perfil. Estas dunas constituían un problema por su continuo desplazamiento, pero en los últimos años se han estabilizado naturalmente, desarrollándose en su superficie vegetación propia de zonas áridas y de terrenos arenosos, entre los cuales se encuentran el yarey, la *Cassia angustifolia*, el croto, etc.

El valor agrícola de estas dunas es actualmente nulo, su uso potencial es dudoso a causa de la escasez de lluvias en la zona. En la Llanura Costera del Atlántico también ocurren dunas que se han estabilizado y actualmente constituyen campos productores de pastos; la lluvia en esa zona, que es de aproximadamente 1750 mm anuales, ha sido un factor determinante para su utilización.

## **División Central**

Comprende el macizo montañoso de la Cordillera Central, su prolongación en la Sierra de Yamasá y los Valles Intramontanos de la Cordillera Central la característica dominante de la mayor parte de las tierras de las dos primeras regiones geomorfológicas de esta división es su topografía con pendientes muy pronunciadas, que limitan su uso a la explotación forestal o al cultivo de subsistencia, salvo en los casos en que otras condiciones ecológicas, especialmente de clima y altitud, hacen posible otros usos agrícolas. Los valles intramontanos, por el contrario, tienen tierras llanas con buenas características físicas y alta capacidad productiva, constituidas por suelos que se han formado, principalmente, por deposición aluvial.

## 11.0 Suelos de la Cordillera Central

La Cordillera Central es el principal sistema montañoso del país y ocupa gran extensión superficial en su porción central, extendiéndose con rumbo noroeste a sureste desde la frontera con Haití hasta concluir cerca de la costa sur en las proximidades de Baní. Hacia el nororiente la cordillera termina al este de la loma La Guadalajara y al este de la loma La Naviza.

Los suelos de la Cordillera Central tienen en su mayor parte topografía accidentada que los hace inadecuados para el cultivo, excepto para los que son típicamente de montaña o para agricultura de subsistencia, en zonas asiladas. En zonas donde las condiciones topográficas son menos limitantes y los suelos más profundos, es posible obtener cosechas económicas siempre que se usen y manejen adecuadamente.

Los suelos de la cordillera, son por lo general, de poca profundidad efectiva y con texturas ligeras. Estas condiciones, conjuntamente con la alta precipitación de la región y con las pendientes muy pronunciadas de los terrenos, propician la erosión acelerada de los suelos que son inmediatamente desbrozados para su utilización agrícola

El uso más adecuado para la mayor parte de los suelos de la cordillera, es la explotación forestal, con métodos racionales y prácticas de conservación. Sin embargo, por razones especialmente de tipo social, en los últimos años los agricultores se han dedicado en forma casi sistemática, a la destrucción del bosque en un intento desesperado para lograr nuevas tierras para establecer una precaria agricultura de sustento. Después de algunas cosechas estos terrenos desprovistos de su cubierta vegetal protectora y sujetos a la acción erosiva del agua de escurrimiento, se convierten en terrenos erodados e improductivos.

Los suelos de la cordillera presentan tanta complejidad como las rocas que los originan, aunque tienen el factor topográfico que es determinante para la mayoría de ellos. Sin embargo, es posible encontrar suelos marcadamente diferentes, aun cuando han sido originados por el mismo tipo de roca y en las mismas condiciones de lluvia y topografía, y en otros casos es posible encontrar suelos más o menos semejantes en cuanto a desarrollo del perfil y fertilidad inherente, pero que han sido originados por rocas diferentes.

La Cordillera Central está dividida en dos macizos principales por el Valle de Constanza.:

- k) El macizo de occidente que se define en los montes de Jicomé y se eleva a 2500 m en el Monte Gallo, a 3190 en Pico Duarte y decrece lentamente en dirección sudeste en la loma La Rusilla a 3125 m y en el Piquito del Yaque a 2860 m, y
- l) El macizo de oriente que culmina en los picos Culo de Maco a 2230m, Cucurullo a 2250 m y Monte Tina a 2700 m.

La cordillera está formada principalmente por un complejo de rocas ígneas, volcánicas, metamórficas y algunas sedimentarias. Se encuentra flanqueado por sedimentos más modernos que pertenecen en su mayor parte al terciario marino, lo que da a todo el conjunto geológico de la isla la apariencia de un gigantesco anticlinal. La cordillera constituye un nudo en el que

convergen y funcionan los varios canales estructurales occidentales del sistema Caribe Antillano que se extiende hacia el Oriente por Puerto Rico e Islas Vírgenes y al Occidente hacia Cuba.

La Cordillera Central está formada morfológicamente por una serie de lomas, valles y mesetas que presentan en su mayor parte caracteres de bosque, aunque es posible también encontrar pequeñas zonas con características de sabana, de gran altitud. El área que ocupa esta región geomórfica recibe una precipitación anual que varía de 750 mm a más de 2250 mm. Las zonas de mayor precipitación están situadas en las proximidades de Bonao y Villa Altigracia, con un registro de más de 2000 mm anuales y hacia el sudeste de Restauración, también con más de 2000 mm de lluvia anual. Las zonas de menos lluvia están situadas en las proximidades de Azua.

Los suelos de la Cordillera Central se agruparon en las asociaciones que a continuación se relacionan:

- a) Suelos con topografía muy accidentada de origen volcánico, poca profundidad y baja fertilidad (Asociación Baiguate Hondo Auyamas Jimenoa)
  - b) Suelos de topografía irregular, formados a expensas de materiales calcáreos y volcánicos, arcillosos, color pardo muy oscuro compactos y duros (Asociación El Cercado Sabana Larga)
  - c) Suelos en cerros de poca elevación y pendientes suaves desarrollados a expensas de rocas intrusivas granulares arenosos gruesos (Asociación La Cruz Buena Vista)
  - d) Suelos formados a expensas de conglomerados calcáreos, poco profundos colores pardos muy susceptibles a la erosión (Asociación Las Lavas)
  - e) Suelos formados de tobas andesíticas, muy profundos, baja fertilidad inherente y mal drenaje interno (Asociación Limón)
  - f) Suelos formados a expensas de serpentinas, topografía accidentada a ligeramente inclinada (Asociación Nipe Martí)
  - g) Suelos franco arenoso fino, pardo oscuro, estructura granular sustentado por caliza en bloques interestratificada con arenisca calcárea ambos friables (Asociación Palma)
  - h) Suelos desarrollados a expensas de granitos, esquistos, andesitas y tobas, poca profundidad efectiva, y muy baja fertilidad inherente (Asociación Restauración Anacaona)
  - i) Suelos residuales, poco profundos, topografía de ondulada a alomada (Asociación Rincón Yuboa)
  - j) Suelos arcillosos derivados de rocas volcánicas, color pardo o pardo rojizo, escaso desarrollo del perfil, gran cantidad de fragmentos angulares de roca en la superficie (Asociación Valle Nuevo)
  - k) Terreno Escabroso de Montaña.
- a) Se agrupan los suelos con topografía muy accidentada, de origen volcánico y está situada en la parte nororiental de la Cordillera Central, bordeando el Valle de Jarabacoa y flanqueando, por el lado occidental el Valle de Bonao. Se han reunido en esta asociación suelos que se caracterizan por su topografía accidentada, su poca profundidad al material originario y muy especialmente, por su bajo nivel de fertilidad. El material originario está

formado, por lo general, por rocas que contienen cuarzo y feldespatos en proporciones variables y que dan lugar a suelos de características semejantes. La escasa profundidad de la arcilla superficial no permite almacenar suficiente humedad en el suelo, por lo que aun en época de lluvias pueden observarse síntomas de deficiencia de agua. El drenaje superficial es bueno a excesivo y la vegetación natural es predominantemente pinos. El uso de estas tierras está limitado generalmente a explotación forestal

Los suelos que forman esta asociación son, en orden de importancia, los correspondientes a las series Baiguate, Hondo, Auyamas y Jimenoa. Los suelos de las tres primeras series son derivados de materiales ígneos con diferente contenido de cuarzo y feldespato; los suelos Jimenoa son derivados de basaltos. También se han incluido en esta asociación suelos de las serie Mata Puerco y Yamí, formados a expensas de hornablenda y de leucotonalita respectivamente y que ocurren en pequeña extensión al nordeste de Jarabacoa.

Los suelos de la serie Baiguate, que ocupan principalmente la parte sur de la asociación, se han formado a expensas de materiales parecidos a la diorita, pero conteniendo más feldespato y menos cuarzo, que los hace más básicos que aquella. Son suelos muy poco profundos, textura arcillosa. El material basal ha sido parcialmente meteorizado hasta profundidades apreciables, pero la profundidad efectiva del suelo es escasa. Algunas áreas son utilizadas en agricultura de sustento. Tienen topografía muy accidentada con pendientes que varían de 50 a 70 por ciento; la vegetación está compuesta predominantemente de pinos y pajón.



Suelos accidentados de la Serie Baiguate, las pendientes son bastante pronunciadas

Los suelos de la serie Hondo ocupan por lo general la parte occidental y septentrional de la asociación. Son suelos poco profundos, por lo general de sólo 10 cm de profundidad, textura franco arcillosa, muy graviloso, topografía alomada y muy baja fertilidad inherente. La topografía accidentada, con pendientes pronunciadas, facilita el escurrimiento acelerado de las aguas de lluvia que arrastra consigo el material friable del suelo superficial; la escasa profundidad de sus suelo no permite una retención adecuada de la humedad. Estas condiciones de drenaje excesivo limitan aún más la utilización agrícola de los suelos de esta serie por lo que su uso está orientado a producción forestal y particularmente a pinares. En algunas áreas donde la topografía y la profundidad del suelo lo permiten, se desarrolla una agricultura basada especialmente en la exigua producción de frijoles y yuca

Los suelos de la serie Auyamas ocupan la parte occidental de la asociación y se han desarrollado a expensas de tonalita hornablenda. Son suelos con textura arenosa gruesa, de escasa profundidad, con baja fertilidad inherente y con topografía muy alomada, de pendiente pronunciada, por lo general mayor de 50 por ciento. Estos suelos son susceptibles a la erosión. La acción erosiva del agua de escurrimiento es facilitada por la friabilidad del suelo.

Los suelos de la serie Jimenoa, ocurren en una faja que se extiende en dirección este a oeste, bordeando el lado sur del Valle de Jarabacoa. Estos suelos tienen topografía muy alomada y se han formado a expensas de basaltos; su profundidad efectiva es muy escasa y su textura franco arcillosa. Son suelos litosólicos de baja fertilidad inherente.

Los suelos Yamí, ocurren poco extensivamente al noroeste de Jarabacoa, ocupan una extensión menor que los suelos Hondo, siendo el nivel de fertilidad más bajo que estos últimos. El suelo menos alomado que los suelos anteriores presenta un horizonte franco arcilloso con menor contenido de feldespatos. La profundidad efectiva, que es escasa y su baja fertilidad son los factores limitantes más destacados de estos suelos.

Los suelos Yamí están íntimamente relacionados con los suelos de la serie Mata Puerco que son los menos extensivos de la asociación pero se diferencian de éstos principalmente en su topografía y productividad. Los suelos Mata Puerco son poco profundos y están formados a expensas de materiales más ricos en hornablenda y con topografía más alomada. Los suelos Yamí presentan topografía ondulada y admiten cultivos, principalmente de plátanos y batatas, mientras que los Mata Puerco están en su mayor parte dedicados a pastos o bosques de pinos y planifolias

- b) Los suelos de esta asociación ocupan una superficie alargada de gran extensión, situada en el extremo noroccidental de la Cordillera Central, confinada al norte por los suelos suavemente alomados de naturaleza calcárea de la asociación Carbonera Habana Quemados y al sur por los suelos con topografía variada y de naturaleza ígnea de la asociación La Cruz Buena Vista. El área que ocupa esta asociación al igual que el de la asociación Carbonera Habana Quemados está situada en una zona intermedia formada por lomas de poca elevación que separa los terrenos con topografía llana del Valle Occidental del Cibao de los terrenos muy alomados de la Cordillera Central. Esta



condición topográfica, además de las condiciones climáticas y ecológicas, aconseja la necesidad de considerar esta zona dentro de la Cordillera Central en lugar del Valle del Cibao.

El área de la asociación El Cercado Sabana Larga recibe precipitación media anual que varía de 1000 mm a 1400 mm, correspondiendo el promedio más baja su parte septentrional y el más alto a su porción meridional. La topografía es también irregular, es accidentada en la porción oriental pero hacia el occidente es de pendientes más suaves y en algunos casos llanos con aisladas elevaciones compuestas por rocas volcánicas y sedimentarias.

Los suelos más extensivos de esta asociación son los correspondientes a los de las series El Cercado y Sabana Larga pero se han incluido pequeñas áreas de suelos serie Zamba.

Los suelos serie El Cercado se han formado a expensas de materiales arcillosos de deposición de naturaleza calcárea y de depósitos de gravas de naturaleza volcánica. Son suelos arcillosos, color pardo muy oscuro y consistencia dura que a 15 cm pasa a arcilla plástica cuando húmeda y dura cuando seca, color pardo claro con alguna grava tobácea de color pardo rojizo, limitada cantidad de perdigón pequeño de color negro y escasos nódulos blancos de naturaleza calcárea; a los 45 cm y hasta profundidades de más de 105 cm están sustentados por una capa de arcilla friable, color pardo ligeramente calcárea que contiene cristales de cuarzo y menor cantidad de nódulos calcáreos que la capa anterior.

La topografía de estos suelos varía de llana a ondulada; el drenaje superficial es malo y está determinado por la topografía; su drenaje interno es deficiente y establecido por la dureza e impermeabilidad de la arcilla del subsuelo, que impide el movimiento interno del agua. Las condiciones de la zona donde ocurren estos suelos que inicialmente eran de sabana arcillosa, han sido modificadas intensamente por el riego que se utiliza actualmente para la producción de arroz, especialmente en la zona situada al norte de Dajabón. Las áreas que no han sido dotadas de riego se utilizan para pastos, entre los que se destaca la pangola.

Estos suelos tienen semejanza con los de la serie San Juan que ocurren en el Valle de San Juan (Ver 14) y con los de la serie Hato Mayor que se presentan al Pie de Monte de la Cordillera Oriental.

Para una mejor y más amplia utilización agrícola de estos suelos con subsuelo duro, es aconsejable el uso de arados toperos o de subsuelo. Con la remoción de los horizontes bajos de los suelos, sin invertirlos, se consigue una modificación de las características físicas de los mismos. Una práctica conveniente para la mayor parte de los suelos de subsuelo firme es el aumento progresivo de las araduras incrementándose anualmente 5 cm. Se puede empezar en 25 cm y llegar después de unos años hasta 50 ó 70 cm.

Los suelos Sabana Larga ocupan, por lo general, la parte central de esta asociación y se han desarrollado a partir de materiales sedimentarios y volcánicos al igual que los suelos El Cercado. El área en que ocurren estos suelos presenta característica de sabana

establecida en grado apreciable por la baja fertilidad inherente de los suelos y por el mal drenaje. Estos suelos ocupan áreas onduladas con pequeño declive y consisten esencialmente en una capa superior con textura arcillosa color pardo muy oscuro, casi negro, muy compacta y con grava angular de naturaleza volcánica, sustentada a poca profundidad por una capa de arcilla olivácea que contiene inclusiones calcáreas; a profundidades de 20 cm se encuentra el material basal, arenoso, friable y apreciable contenido de gravas de cuarzo. El bajo nivel de fertilidad de estos suelos ha orientado su uso a producción de pastos.

La zona en que encontramos los suelos El Cercado y Sabana Larga es de naturaleza muy compleja, tanto por la interacción de materiales de diverso origen como por la trama excesiva de las áreas de suelos correspondientes a estas dos series. Esta complejidad se hace más evidente al nordeste y hacia el este de Dajabón donde también se presentan pequeñas áreas de suelos poco profundos desarrollados a expensas de tobas volcánicas semejantes a los de la serie La Larga que ocurren más extensamente en el Pie de Monte de la Cordillera Oriental y suelos rojos coluviales más profundos de origen ígneo. En esta zona se levantan pequeñas elevaciones formadas por toba volcánica en los bordes y caliza dura en la cima, como sucede en el Cerro de Jácuba

Otros suelos incluidos en esta asociación son los correspondientes a la serie Zamba, ocurren principalmente al noreste de Santiago Rodríguez. Tienen topografía ondulada con pendientes suaves y presentan características de sabana. Consisten esencialmente en suelo franco arcilloso calcáreo, color pardo claro, sustentado a profundidades que varían de 10 a 30 cm por arenisca dura y de color gris. En algunas áreas se presenta una capa intermedia de arenisca con nódulos calcáreos blandos. Estos suelos, a causa de su fertilidad inherente baja y a la dificultad de proveerles de agua mediante riego, tienen potencial agrícola muy bajo.

- c) Suelos que consisten en serie de cerros de poca elevación y de suaves pendientes, con alargados valles y estrechas terrazas, situados en la vertiente nororiental de la Cordillera Central. Se han desarrollado a expensas de rocas intrusivas granulares entre las que destacan las granodioritas.

Estos suelos se han correlacionado con suelos de la serie Guáimaro que ocurren en la Provincia de Camagüey en Cuba y suelos serie Pandura Vieques en Puerto Rico. Los primeros se han utilizado para el cultivo del algodón con resultados negativos a los pocos años, fracasos causados a la falta de prácticas de conservación, muy necesarias en estos suelos friables. Los segundos han sido utilizados en algunas partes para el cultivo de la caña de azúcar, con resultados poco alentadores, pero con intensa fertilización y otros cultivos han producido resultados satisfactorios.

Los suelos de esta asociación presentan caracteres agrológicos uniformes variando solamente estos debido a la topografía.

El área de esta asociación limita al occidente en la frontera con Haití y está confinada por el norte por los terrenos sabaneros de la asociación El Cercado Sabana Larga y al sur y al

este con los suelos de naturaleza ígnea y con topografía muy accidentada el Terreno Escabroso de Montaña. Recibe precipitación media anual de 1250 a 2000 mm, correspondiendo el promedio más bajo a los terrenos situados al norte de la asociación y el más alto a los situados en el flanco sur, que son los de mayor elevación.

Los suelos de esta asociación presentan caracteres agrológicos más o menos uniformes variando a condiciones pluviométricas y topográficas. La porción oriental de la asociación tiene topografía más accidentada que la occidental, con pendientes más pronunciadas que limitan algo más su uso agrícola. En la parte central de esta asociación, hacia el este de Loma de Cabrera, los terrenos tienen elevación mayor que determina una divisoria de aguas; el drenaje de los terrenos del oeste va a engrosar el caudal del Río Dajabón y el drenaje de la parte este va hacia el Río Guayubín.

Los suelos que integran esta asociación son los correspondientes a las series La Cruz, que es el más extensivo y por lo general ocurren en la parte oriental de la asociación y los de la serie Buena Vista que son los menos extensivos y ocurren en su parte occidental.

Los suelos de la serie La Cruz son, en su mayor parte de color parduzco, con textura franco arenosa muy gruesa, gravas de cuarzo y fragmentos de diorita, parcialmente meteorizada, muy friable; a profundidades de 30 cm está sustentada por una capa de suelo franco arenoso grueso, con grava angular y color pardo más claro que el anterior; a 50 cm se encuentra diorita basal color gris claro y pardo amarillento que en su masa contiene bolsones de material con textura franco arcillo arenosa color pardo rojizo. Ocupan casi toda el área de la asociación y varían muy poco en sus características generales, excepto por la profundidad efectiva del suelo. Los suelos en las partes altas de las elevaciones son menos profundos que los situados en las partes bajas de las ondulaciones causadas, en gran parte a que en el proceso de erosión continuada los materiales erodados son depositados en las posiciones bajas. A un kilómetro al este de Loma de Cabrera, en las partes altas de las lomas, la profundidad de la capa superficial del suelo es muy escasa y está sustentada directamente por el material basal. Más hacia el este, en las proximidades de La Peñita, el suelo tiene coloración rojiza, aunque presenta las mismas características de perfil que identifican a los suelos de esta serie.

Estos suelos presentan, por lo general, mejores características en la zona situada hacia el este de Loma de Cabrera, donde la lluvia es mayor que en la parte occidental y las condiciones topográficas no son tan accidentadas como en la parte más oriental y septentrional de la asociación. En esta zona la precipitación media anual varía de 1500 a 1750 mm y la topografía varía de ondulada a poco alomada con pendientes poco pronunciadas. Estas condiciones permiten el desarrollo de una agricultura de sustento, con cierta tendencia a la agricultura orientada hacia el mercado. Los principales productos agrícolas de la zona son: yuca, plátano, cocos tabaco y maní.

Los suelos Buena Vista son menos extensivos que los de la serie La Cruz y por lo general ocurren en su parte noroccidental, al sur de Dajabón, con topografía que varía de llana a ondulada y que presentan cerros aislados de poca elevación. Presentan características de aridez a causa de su baja fertilidad inherente y a la impermeabilidad de su subsuelo. Se

han desarrollado a expensas de arcillas de deposición y de depósitos de materiales cuarzo dioríticos; consisten principalmente de suelos con textura arenosa gruesa, friable, color pardo y gran contenido de grava angular de cuarzo de 2 a 5 mm; a los 30 cm está sustentada por una capa de grava de cuarzo que contiene algún material de la capa superior; a los 50 cm y hasta 105 cm este suelo presenta una capa compuesta solamente de grava angular de cuarzo de 5 mm a más de 105 cm el suelo presenta el material basal con textura arcillosa y moteada de colores rojo y gris.

El potencial de desarrollo agrícola de estos suelos es muy bajo. Su uso más adecuado es, posiblemente, para pastos con métodos de fertilización intensa. A causa de su susceptibilidad a la erosión han de ser manejados con extremo cuidado.

En esta asociación se han incluido pequeñas áreas de suelos que ocurren en su parte nororiental, al sureste de Santiago Rodríguez y que difieren de los suelos de las otras series que la integran. Estos suelos tienen buen drenaje superficial e interno, topografía que varía de ondulada a poco alomada y vegetación natural en la que predomina la palma cana; se han desarrollado a expensas de materiales tobáceos y consisten esencialmente de un horizonte franco arenoso color pardo, sustentado a los 15 cm por un suelo franco arcillo arenoso color pardo rojizo con grava angular y a los 30 cm por el material original. Estos suelos están limitados para el cultivo por su profundidad y baja fertilidad inherente y en algunos casos por su topografía. Sin embargo, en terrenos ondulados con pendientes suaves y de mayor profundidad del suelo, se utilizan para el cultivo de tabaco, aunque no con resultados satisfactorios.

- d) Esta asociación agrupa suelos formados a expensas de conglomerados calcáreos; ocupan principalmente las elevaciones situadas en la porción norte de la Cordillera Central en las proximidades de Monción. Son suelos calcáreos, poco profundos, colores pardos, muy susceptibles a la erosión y de limitada utilización agrícola, excepto tal vez para usos forestales.

Caracterizan esta asociación los suelos de la serie Las Lavas, que se presentan igual que en el Valle Occidental del Cibao. (Ver 4)

- e) Los suelos de esta asociación ocurren en terrenos con características de meseta, situados en la parte occidental de la Cordillera Central, al norte de Restauración. Estos suelos, formados por intensa meteorización de tobas andesíticas, son muy profundos. Los principales factores limitantes para uso agrícola son su baja fertilidad inherente y mal drenaje interno, en algunos casos su topografía accidentada. El uso más conveniente parece ser el forestal, en algunos casos para pastos. Los suelos representativos de esta asociación son los correspondientes a la serie Limón que ocurren más extensamente en la Cordillera Oriental (Ver 8).
- f) Esta asociación ha sido reconocida principalmente a lo largo de un área que bordeando el Valle de Bonao por su flanco oriental, se desplaza hacia el norte hasta las proximidades de La Vega y hacia el sur hasta Piedra Blanca. Los suelos que forman esta asociación se

han formado a expensas de serpentinas, pero tienen caracteres morfológicos que los diferencian.

Los suelos más extensivos de esta asociación son los correspondientes a la serie Nipe, que están bien caracterizados y pueden correlacionarse con los suelos del mismo nombre que ocurren en Cuba y Puerto Rico. En menor grado integran esta asociación los suelos de la serie Martí, que también se correlacionan con suelos del mismo nombre en Cuba y Puerto Rico. Ambos suelos presentan topografía, generalmente, alomada a muy alomada, aunque existen zonas casi llanas de suelos Martí.

Los suelos Nipe son los más destacados por el grado de madurez que han alcanzado. Corresponden al nuevo orden de Oxisoles y se caracterizan por no presentar cambios a través de todo su profundo perfil desde la superficie hasta la roca que los origina. Esta capa profunda y uniformemente meteorizada está constituida por una arcilla de color rojo intenso con estructura fuertemente desarrollada.

A pesar de las excelentes condiciones físicas de estos suelos, entre las que se cuenta una fuerte resistencia a la erosión, el uso agrícola es muy limitado a causa de su topografía accidentada y bajo nivel de fertilidad. Por lo general estos suelos están dedicados a la explotación forestal de pinos.

Los suelos Martí se presentan en pequeñas zonas aisladas, con perfil de arcilla oscura, casi negra, que alcanza apenas 10 cm de profundidad sobre la serpentina poco meteorizada e inmediatamente la roca originaria en forma masiva. Estos suelos ocupan totalmente el área de la asociación cartografiada al oeste del arroyo Jumunucú. A causa de la naturaleza del material originario y escasa profundidad son suelos poco productivos y su uso está generalmente limitado a pastos.

La asociación se extiende hacia el norte del Valle de Bonaio para incluir un grupo de suelos formados a expensas de materiales coluviales provenientes de las áreas de suelos Nipe y Martí de la parte alta de las lomas. Estos suelos presentan topografía ligeramente inclinada, textura franco arenosa fina. A causa de su profundidad y al excelente estructura granular es posible obtener en estos suelos cosechas de tabaco, mediante manejo basado en fertilidad intensiva.

- g) Esta asociación está caracterizada, por su notable susceptibilidad a la erosión laminar y ocupa una extensa zona de colinas bajas y calizas al sureste de Santiago de los Caballeros, en la parte nororiental de la Cordillera Central. A causa de la naturaleza friable del subsuelo, a la poca profundidad del suelo, a la topografía compuesta por pendientes pronunciadas, a la intensa y continuada explotación agrícola a que han sido sometidos, estos suelos presentan alto grado de erosión, posiblemente el área más erosionada del país.

La asociación está constituida por suelos de un solo grupo, que corresponde a la serie Palma (Ver 10), aunque por diferentes fases de la misma, que se presentan en forma extensiva. En algunas zonas donde puede observarse un perfil completo de estos suelos

residuales, se aprecia un suelo franco arenoso fino color pardo oscuro, estructura granular de poco espesor, sustentado por caliza en bloques, interestratificada con arenisca calcárea, ambos de naturaleza muy friable. Sólo pueden cultivarse con relativo éxito las depresiones donde se ha acumulado el suelo arrastrado por la erosión de las colinas. La producción agrícola de esta zona ha decrecido considerablemente en los últimos años, sin duda a causa de la ausencia de prácticas adecuadas de manejo, al punto que al presente apenas hay suelo.

- h) Se agrupan los suelos desarrollados a expensas de granitos, esquistos, andesitas y tobas, que ocurren en una extensa área en la frontera con Haití, desde el Río Gurabo, al norte de Restauración hasta el arroyo Pío al sur de Sabana Cruz.

La zona de esta asociación recibe una precipitación media anual de 1250 a 2000 mm; el promedio más alto corresponde a los terrenos situados al norte de la asociación, el más bajo a los del sureste.

Los suelos que forman esta asociación, a pesar del complejo material volcánico que los origina, se han agrupado a causa de sus características comunes de topografía accidentada, poca profundidad efectiva y muy baja fertilidad inherente.

Algunas fases de estos suelos son correlativas de los suelos correspondientes a las series Pandura, Ciales, Descalabrado y Teja de Puerto Rico.

Los suelos más representativos de esta asociación son los de las series Restauración y Anacaona. Los primeros ocurren principalmente en la parte norte de la asociación, los segundos en la parte sur.

Los suelos Restauración son de escasa profundidad, fertilidad inherente muy baja y topografía alomada. Su vegetación natural se compone principalmente de pinos y pajón. Estos suelos se han desarrollado a expensas de granitos y tienen semejanza con los de la serie Teja, fase alomada, de puerto Rico.

El potencial agrícola de estos suelos es muy bajo, el uso más conveniente es para la explotación forestal, con prácticas de conservación y manejo apropiados.

Los suelos Anacaona se han formado a expensas de esquistos y materiales calcáreos. Su escasa profundidad, topografía accidentada y baja fertilidad inherente son las características más destacadas de estos suelos y constituyen otros tantos factores adversos para su utilización agrícola. El uso más conveniente es para la explotación forestal, con prácticas de conservación y buen manejo, entre los que ha de considerarse, el control de incendios.

- i) Esta asociación ocupa una importante extensión de terreno de colinas altas al nordeste del Valle de Bonao y una zona pequeña al sureste de la ciudad de Bonao. Está compuesta por suelos residuales, poco profundos, de topografía que varía de ondulada a alomada. Los suelos predominantes de la asociación corresponden a la serie Rincón, que se caracterizan

por su poca profundidad efectiva y por su gran profundidad de meteorización incompleta de la roca basal de que se derivan. Esta última está constituida por esquistos que dan lugar a suelos ácidos y de baja fertilidad, con topografía alomada y uso limitado generalmente a explotación forestal.

Otro suelo que integra esta asociación, aunque en menor extensión, es el de la serie Yuboa, que ocupa zonas menos alomadas. Son suelos residuales, cuarcíticos y muy poco profundos. Están sustentados por una arcilla moteada muy plástica e impermeable. La poca profundidad del suelo y la topografía, combinadas con un bajo nivel de fertilidad, limitan severamente su uso agrícola.

- j) Esta asociación abarca la meseta o firme de la Cordillera Central que atraviesa el camino de San José de Ocoa a Constanza. Son suelos arcillosos, derivados de rocas volcánicas de color pardo o pardo rojizo, con escaso desarrollo y gran cantidad de fragmentos angulares de roca en la superficie, corresponden al Gran Grupo de los Litosoles. Presentan características típicas de sabana elevada, con vegetación de espartillo y pinares, en altitudes de alrededor de los 2000 metros. Los suelos de esta asociación solamente fueron observados en el área señalada, pero sin duda hay otras zonas de la Cordillera Central con elevación, topografía y materiales originarios semejantes.

La capacidad productiva de estos suelos está muy limitada por el escaso desarrollo del perfil, la poca profundidad efectiva y la abundancia de fragmentos de roca; su uso más indicado es para fines forestales.

- k) Con esta denominación se han agrupado suelos con topografía muy accidentada y que por lo general, presentan pendientes mayores del 100 por ciento, aunque el material originario sea diferente, variando desde rocas volcánicas metamórficas básicas al noroeste de la cordillera, a rocas ácidas de cuarzo, mica y esquistos al extremo oriental; roca sedimentaria, volcánica y posiblemente metamórfica al este de Constanza; calizas y esquistos al sureste; cuarzo diorita en la parte central y granitos y dioritas al extremo occidental. A la condición topográfica se une, comúnmente, la poca profundidad efectiva de estos suelos para limitar su uso par fines forestales o recreativos.

Los suelos más importantes por su extensión, son los correspondientes al grupo de Terreno Escabroso de Montaña no calcáreo, los cuales han derivado de rocas ígneas y metamórficas. Estos suelos presentan características variadas de acuerdo con su material de origen, pero en general son de poca profundidad, fertilidad inherente baja y gran susceptibilidad a la erosión. En muchas áreas prácticamente no hay suelo y la roca basal aflora extensivamente. Por lo general, los suelos sobre basaltos son de colores pardos y muy rocosos, los suelos provenientes de esquistos son poco profundos, textura franco arenosa y muy gravillosos, los suelos desarrollados a expensas de cuarzo diorita son de colores pardos o pardo grisáceos, rojizos y textura arenosa gruesa; los suelos desarrollados a expensas de tobas andesíticas son de color rojizo, gran profundidad, textura arcillosa y los suelos provenientes de serpentina son en unos casos, rojos, profundos, muy resistentes a la erosión y en otros, poco profundos, erosionables, textura franco arcillosos y color pardo oscuro.

El uso de estos suelos se limita a fines forestales, especialmente, con especies de pinos, empleando prácticas de conservación y métodos racionales de explotación. El control de incendios ha de ser considerado como práctica elemental.

El otro conjunto de suelos de esta agrupación es el Terreno Escabroso de Montaña calizo, que consiste de suelos de escasa profundidad, friables, textura franco arenosa o franco arcillosa, color pardo, que se han formado a expensas de conglomerados calcáreos, calizas, areniscas calcáreas y materiales calcáreos no consolidados. Tienen alta susceptibilidad a la erosión. Por lo general tienen fertilidad inherente algo superior que los Terrenos Escabrosos de Montaña no calcáreos, pero su uso es también limitado a fines forestales, principalmente latifoliadas.

Dentro de la zona delimitada como Terreno Escabroso de Montaña, también se han incluido por razones de escala, pequeños valles, terrazas y terrenos de suelos coluviales que presentan condición topográfica menos accidentada y que permite utilización agrícola más amplia, pero por condiciones de inaccesibilidad tienen potencialidad agrícola limitada.

## **12.0 Suelos de los Valles Intramontanos de la Cordillera Central**

Confinados por las altas elevaciones de las montañas de la Cordillera Central se encuentran cuatro valles principales, que en orden de importancia son el Valle de Bonao, el Valle de Constanza, el Valle de Villa Altagracia y el Valle de Jarabacoa.

El Valle de Bonao ocupa una superficie rectangular mayor de 128 km<sup>2</sup>, en la parte nororiental de la Cordillera Central. Tiene promedio superior a 2000 mm de lluvia anual, habiéndose registrado en la ciudad de Bonao, situada en la parte central del valle una media anual de 2184 mm. Los suelos principales de este valle son los: a) Aluviales recientes indiferenciados y b) suelos correspondientes a la serie La Vega.

- a) Los suelos aluviales recientes del Valle de Bonao están formados por los depósitos de los ríos Yuna, Jima y Yuboa y de los arroyos Ajiaco, Hormiga, Catubey, Cañabón, Masipetro y otros de menor caudal.

El Valle de Bonao está formado, en su mayor parte, por una sucesión de suelos aluviales, de ríos y arroyos que corren casi paralelamente. Estos suelos son por lo general de color pardo, textura franco arenosa, gran contenido de grava redondeada. El nivel de fertilidad de estos suelos es alto y se ha sostenido por los continuos aportes de materiales depositados por ríos y arroyos.

- b) En esta asociación se incluyen los suelos correspondientes a la Serie La Vega que ocurren en forma extensiva en el Valle Oriental del Cibao. Los suelos de esta asociación ocupan la parte sur del Valle de Bonao y se utilizan, bajo riego, en la producción de arroz, aprovechando las características de permeabilidad lenta de las arcillas.



z) Suelos del Valle de Constanza

El Valle de Constanza es un valle de montaña alta, situado a 1190 m sobre el nivel del mar y determina una división de la Cordillera Central en dos grandes macizos: el macizo de occidente, que alcanza su altura máxima en el Pico Duarte (3190 m) y el macizo oriental, que culmina en el monte Tina( 2700 m).

Este valle recibe una precipitación pluvial media anual de 1070 mm. Los altos bordes que la circundan están formados de rocas de origen ígneo, volcánico y metamórfico, pero tienen, además, alguna estratificación de rocas sedimentarias. Estas calizas afloran también en algunas lomas bajas situadas al centro del valle. Tiene como suelo representativo a la Asociación Constanza.

El Valle de Constanza está constituido por una faja de suelos aluviales que pasa insensiblemente al suelo Constanza, desarrollado a expensas de materiales de deposición de origen volcánico. Este suelo está representado por una arcilla de color negro rojizo (10R 2/1), que a los 15 cm pasa a color rojo sombreado (10YR 2/2) con alguna gravilla fina de origen ígneo. El suelo pasa gradualmente al material de depósito que le origina, aumentando la cantidad y tamaño de la gravilla con la profundidad.



Suelos de Valle Nuevo, Constanza; intensamente utilizados en agricultura.

Estos suelos presentan estructura granular bien desarrollada en los horizontes superiores y en bloques subangulares en la parte inferior del horizonte B. Son suelos muy productivos a causa no sólo de su fertilidad inherente y a las excelentes condiciones físicas y topográficas, sino también al alto nivel de manejo con que son aprovechados.

En los bordes del valle ocurren suelos coluviales que representan transiciones hacia el Terreno Escabroso de Montaña circundante, dependiendo sus características de los materiales de estos. Su capacidad productiva esta limitada por razón de su topografía y por la acumulación de fragmentos de roca. El uso de estos suelos ha de ser en cultivos permanentes, particularmente de frutales.

El Valle del Convento presenta suelos similares a los de la asociación Constanza, pero de color más rojizo o amarillamiento en la superficie y mayor extensión de los terrenos pedregosos.



Suelos utilizados en cultivos, nótese las labores de conservación establecidas; pertenecen a El Convento, Valle de Constanza

#### d) Suelos del Valle de Villa Altagracia

Este valle está situado en la porción oriental de la Cordillera Central, próximo su límite con la Sierra de Yamasá. Ocupa una superficie alargada con orientación noroeste a sureste a lo largo del curso de los ríos Guanaitos y Haina, desde el poblado de La Cumbre, al norte hasta aproximadamente Madrigal por el sur. Este valle recibe promedio anual de lluvia mayor a los 2250 mm. La ciudad de Villa Altagracia, es la que le da el nombre al valle, tiene precipitación anual media de 2368 mm.

Los suelos del valle son predominantemente de colores pardos y pardos rojizos, que ocupan posiciones de terrazas alargadas, flanqueando los suelos aluviales recientes, formados por la deposición fluvial. Estos suelos tienen potencialidad agrícola que varía de mediana en las terrazas residuales y coluviales, a alta en los suelos aluviales. Los suelos son utilizados en la actualidad para frutales, en especial cítricos.

En el valle se han reconocido solamente dos asociaciones: los Aluviales Recientes Indiferenciados y la asociación Guanuma Elmhurst.

#### Aluviales recientes indiferenciados

Este grupo comprende los suelos del primer plano aluvial de los ríos Haina, Guanaitos y Básima, así como de otros arroyos que forman el sistema de drenaje del valle. Estos suelos son profundos, friables, buena fertilidad inherente; color pardo oscuro, textura franco arcillosa y estructura granular; tienen buen drenaje y topografía llana. A menudo en su perfil se encuentran capas de arena gruesa.

Estos suelos son muy productivos y su fertilidad es mantenida por los continuos aportes de materiales finos que transporta el río.

#### Asociación Guanuma Elmhurst

Se agrupan los suelos pardos rojizos que ocupan casi la totalidad del valle. Consisten en suelos con drenaje bien establecido que ocupan posiciones de terrazas escalonadas flanqueando los suelos aluviales recientes. Los suelos de esta asociación corresponden a las series Guanuma, que son los más extensivos y Elmhurst que ocurren en menor extensión. Estos suelos tienen las mismas características que en la Sierra de Yamasá y fueron utilizados al igual que en aquella región, para el cultivo de caña de azúcar, hoy se utilizan para el cultivo de frutales permanentes, cítricos. Se han incluido también en esta asociación, con criterio cartográfico, pequeñas extensiones de suelos Pimentel.

#### a) Suelos del Valle de Jarabacoa

El Valle de Jarabacoa está situado en la porción occidental de la Cordillera Central y es de menor extensión que el Valle de Bonaó; tiene una superficie aproximada de más de 23 km<sup>2</sup>, incluyendo las terrazas que le bordean y sus suelos aluviales recientes. El promedio de lluvia anual que recibe este valle es de 1500 mm. Los suelos reconocidos en este valle fueron agrupados en dos asociaciones: los suelos Aluviales Reciente Indiferenciados y la Asociación Jarabacoa.

#### Aluviales Recientes Indiferenciados

Los suelos aluviales recientes ocupan una faja muy estrecha a lo largo de casi 7 km del curso superior del Río Yaque del Norte. Estos suelos se han formado por la deposición de los sedimentos fluviales arrastrados desde las partes altas de la cordillera, que por lo general, están compuestos por partículas de rocas ígneas y volcánicas. Tienen textura

arenosa y buen drenaje. En algunas partes contienen gran cantidad de grava y de piedra redondeada. El valor agrícola, aunque es mayor que el de los suelos vecinos, es comparativamente menor que el de otros suelos aluviales del país.

#### Asociación Jarabacoa

Los suelos de esta asociación ocupan posiciones de terrazas escalonadas, en el Valle de Jarabacoa. Estos suelos son color pardo oscuro con textura arenosa, desarrollados a expensas de areniscas y ofrecen baja potencialidad de desarrollo agrícola a pesar de sus condiciones físicas favorables.

La fertilidad inherente de estos suelos es muy baja. Su vegetación natural estaba compuesta en su mayor parte por pinos hasta hace más o menos 60 años, en que fueron deforestados para utilizarlos en cultivos agrícolas. Actualmente producen maní y frijoles, aunque con resultados poco satisfactorios. Sin embargo, con riego y fertilización intensiva es posible mejorar la capacidad productiva de estos suelos.

### **13.0 Suelos de la Sierra de Yamasá**

Esta región está formada por un sistema de montañas de poca altura que no sobrepasan los 900 metros sobre el nivel del mar y que constituyen, aparentemente, una continuación de la Cordillera Central en su parte nororiental. La Sierra de Yamasá empieza en su parte occidental, donde termina la Cordillera Central, es decir, al este de la loma La Guadalajara y al este de la loma La Naviza y se prolonga con dirección oeste a este, bordeando el frente meridional de la región de los Haitises y el frente noroccidental de la Llanura Costera del Caribe.

La Sierra de Yamasá tiene una precipitación pluvial alta, varía de 1500 a 2250 mm anuales. Los promedios más bajos corresponden a las zonas situadas al noroeste de Cotuí y los más altos a todo el resto de la sierra.

Los suelos se han formado a expensas de varios materiales, desde calizas, tobas, tonalitas y cuarzo dioritas al extremo noroeste; a basaltos, tobas andesíticas y otras rocas volcánicas hacia el extremo oriental. El grado de desarrollo de los suelos de la Sierra de Yamasá es también variado; por lo general, los suelos formados a expensas de caliza son poco profundos, tienen topografía alomada y muy alomada y están agrupados en la asociación Santa Clara; los suelos calcáreos que tienen topografía más accidentada se han agrupado bajo la denominación de Terreno Escabroso de Montaña calizo. Los suelos formados a expensas de rocas ígneas y volcánicas tienen, por lo general, topografía muy accidentada, con pendientes cercanas al 100 por ciento, por lo que han sido agrupados en Terreno Escabroso de Montaña no calizo para los fines cartográficos. Un grupo de suelos muy profundos, con topografía que varía de llana a ondulada y formados a expensas de tonalita e intensamente meteorizados, se ha agrupado en la asociación Guanuma Elmhurst. Otro Grupo de suelos de origen diverso, pero con características topográficas similares y limitado uso agrícola, ocurre en el extremo noroeste de la sierra de Yamasá, en la zona de colinas bajas que limita con la Cordillera Central. Los suelos predominantes

de esta asociación corresponden a la serie Guaníta, que se caracteriza por su baja fertilidad y poca profundidad.

#### Asociación Guanita

Estos suelos ocupan las colinas bajas situadas al extremo noroeste de la Cordillera, en sus límites con la Sierra de Yamasá. Aunque el origen de los mismos es diverso, se han agrupado en una sola asociación en virtud de sus características topográficas y su limitado uso agrícola.

Los suelos predominantes de esta asociación corresponden a la serie Guanita, que se caracterizan por su poca profundidad y baja fertilidad, así como por su topografía alomada. El suelo está representado por un horizonte franco arenoso, pardo oscuro, sobre arcilla roja, que contiene alguna grava, sustentado por material ígneo con alto contenido de cuarzo. Al pie de las colinas se encuentran algunos suelos rojos, de textura arcillosa y estructura granular, sustentados por material ígneo ácido más o menos meteorizado, que constituyen el coluvio de los suelos altos de la serie Guanita

Se han incluido también dos pequeñas extensiones de un suelo de la serie Hundidero que ocurren a 6 km al oeste de Cotuí y que son muy semejantes a los de la serie Guanita, pero formados por un material ígneo más básico y con una topografía menos alomada. La mayor parte de los suelos de la asociación están dedicados a pastos o a explotación forestal.

#### Asociación Guanuma Elmhurst

Este grupo de suelos se presenta en el Pie de Monte de la Sierra, tanto en su parte meridional que colinda con la Llanura Costera como en su parte septentrional, en los límites con los terrenos llanos de la región de Los Haitises. Esta asociación ocupa una extensa superficie de forma alargada, que tiene una orientación nordeste a suroeste y que empieza al norte de la Sabana Grande de Boyá, en una zona muy próxima a los terrenos cársicos de los Haitises y termina hacia el sur en una valla formada por las altas montañas serpentinas al oeste del Arroyo Sucio.

Los suelos agrupados en esta asociación corresponden a la serie Guanuma que ocurren en más limitada extensión en forma muy entrecruzada en el área de los suelos anteriores.

Los suelos de la serie Guanuma, son color rojo, y se han formados expensas de tonalita en condiciones de topografía llana y con intensa precipitación pluvial. Ocupan posiciones de terrazas, tienen buen drenaje y fertilidad inherente baja. Estos suelos pueden considerarse latosólicos por el proceso intenso de meteorización que han sufrido las rocas originarias y por las características que presenta el perfil resultante. Un examen del perfil de estos suelos, realizado en un lugar intermedio entre el pueblo de Guanuma y el río del mismo nombre, presenta las siguientes características:

0 – 20 cm	franco arcilloso rojo amarillento (5YR 4/8) estructura en bloques subangulares bien desarrollada, friable, moderadamente pegajosa cuando húmeda, con perdigones negros de 3 mm y algunas gravas subangulares de cuarzo;
20 – 35 cm	arcilla color rojo amarillento (5YR 5/8) estructura granular, gran contenido de grava subangular y fragmentos de roca tobácea, poco perdigón ferromanganesico;
35 – 70 cm	arcilla moteada color rojo amarillento (5YR 5/8) y rojo (10YR 4/6) plástica.

En algunas zonas la capa subyacente es de menor espesor y en algunos casos está ausente. En las partes donde esta capa está presente, constituye un hardpan difícil de roturar con los implementos agrícolas, lo que es un impedimento para la penetración de las raíces de las plantas. El nivel de fertilidad de estos suelos es bajo, pero a causa de sus buenas condiciones físicas, tiene potencialidad agrícola buena, se usa adecuadamente y se maneja racionalmente.

Las series de los suelos Elmhurst ocurren en las partes más bajas de la asociación especialmente bordeando los drenajes naturales de los suelos Guanuma, son más profundos que estos y tienen su fertilidad inherente ligeramente más alta. Por lo general, la capa dura subyacente está ausente de estos suelos.

#### Asociación Santa Clara

Se han reunido en esta asociación los suelos poco profundos, desarrollados a expensas de materiales calcáreos poco consolidados, que ocurren en las lomas situadas al extremo noroeste de la sierra, pocos kilómetros al sur de Fantino. Las adversas condiciones topográficas de estos terrenos limitan su uso al forestal, salvo en las regiones con menor pendiente, las cuales pueden dedicarse a cultivos permanentes con prácticas de conservación. Algunas zonas muestran suelos coluviales que tienen profundidad mediana y se destinan al uso agrícola con resultados medianamente satisfactorios.

Los suelos más representativos de esta asociación son los de la serie Santa Clara que tienen las mismas características para la Cordillera Oriental (Ver 8), aunque en esa región el área en que ocurren estos suelos recibe precipitación media anual entre 1750 mm y 2000 mm y en la Sierra de Yamasá es menos de 1500 mm.

Estos suelos tienen alta susceptibilidad a la erosión a causa, principalmente, de las condiciones topográficas que presentan y ésta se hace grave por la poca profundidad efectiva que tienen los suelos en la mayor parte de las zonas en que ocurren.

#### Terreno Escabroso de Montaña

La topografía muy accidentada es el factor predominante en este grupo de suelos. Las características principales son similares a las que presentan los de la Cordillera Central (Ver 11), aunque en este caso tienen menor altitud sobre el nivel del mar.

Otro grupo de suelos con topografía muy accidentada, pero formados a expensas de materiales calcáreos, se presenta en la Sierra de Yamasá con caracteres semejantes a los que se encuentran en la Cordillera Central (Ver 11)

#### Terreno Escabroso de Montaña

La topografía muy accidentada es el factor predominante en este grupo de suelos. Las características principales son similares a las que presentan los de la Cordillera Central (Ver 11), aunque en este caso tienen menor altitud sobre el nivel del mar.

Otro grupo de suelos con topografía muy accidentada, pero formados a expensas de materiales calcáreos, se presenta en la Sierra de Yamasá con caracteres semejantes a los que se encuentran en la Cordillera Central (Ver 11).

### **División Suroeste**

Esta división geomorfológica comprende toda la porción del país al sur y al oeste de la Cordillera Central e incluye toda la Península de Barahona, la Hoya del Lago Enriquillo, la Sierra de Neiba, el Valle de San Juan y la Llanura de Azua. En esta compleja región se encuentran suelos de alta productividad, como los del Valle de San Juan; grandes extensiones de suelos áridos, particularmente en la Llanura de Azua y la Hoya de Enriquillo y suelos de muy escaso valor agrícola a causa de su poca profundidad y alto grado de rocosidad, como sucede en la mayor parte de la porción sur de la Península de Barahona.

#### **14.0 Suelos del Valle de San Juan**

El Valle de San Juan constituye una fosa de hundimiento y se encuentra enmarcada por sistemas de fallamiento frontal análogos a los del Cibao, a lo largo de la Cordillera Central y de la Sierra de Neiba, que forman su límite septentrional y meridional, respectivamente. Hacia el oeste se continúa en el llano central de Haití y hacia el este está separado de la Llanura de Azua por las estribaciones de la Cordillera Central y de la Sierra de Neiba. El Valle tiene una forma alargada, con una extensión de más de 100 km y ancho de 20 km aproximadamente. Es drenado por dos sistemas fluviales divergentes: el del Río San Juan tributario mayor del Yaque del Sur que drena su porción oriental y el Río Macasía, tributario del Río Artibonito que drena su porción occidental. La divisoria que separa ambos sistemas se encuentra 2.5 km al este de Pedro Corto. La porción oriental del valle recibe menos lluvia que la occidental. En la ciudad de San Juan, que se encuentra en esta parte, se registra promedio de lluvia de 949 mm anuales siendo aun menor en la parte meridional de esta porción del valle y algo mayor en la parte septentrional. La porción occidental del valle acusa una mayor precipitación; así Las Matas recibe promedio de 1051 mm anuales y Elías Piña, de 1856 mm.

El valle comprende llanos aluviales, terrazas bajas con suelos de textura mediana y otras altas, suelos muy gravillosos, así como también abanicos aluviales y colinas bajas.

Los suelos de esta región incluyen algunos de los más productivos de la República, presentando en algunas zonas, particularmente en el cultivo del arroz, uno de los más altos niveles de manejo observados durante el reconocimiento de suelos del país. Otras extensiones, dedicadas actualmente a pastos mejorados o sin mejorar, presentan alto potencial agrícola, aunque su aprovechamiento está supeditado principalmente a la disponibilidad de riego, particularmente en la parte más occidental del valle. En los bordes norte y sur del valle los suelos son de más escaso valor, particularmente en la porción oriental, a causa del bajo nivel de fertilidad inherente de los suelos y a las condiciones de aridez que, rodeando la Sierra de Neiba, se extienden hacia la margen sur del Río San Juan. En la porción noroeste del valle ocurren suelos sobre materiales de origen volcánicos que no pudieron ser observados debidamente, pero que ocupan sólo extensión limitada. Estos suelos, así como las zonas coluviales tanto de la Sierra de Neiba como de la Cordillera Central están limitados en su uso, principalmente, por el alto grado de pedregosidad, resultado, en unos casos del arrastre de los materiales y en otros del conglomerado original.

Los suelos del Valle de San Juan fueron agrupados en varias asociaciones que incluyen:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
  - b) Suelos desarrollados a expensas de calizas, areniscas, conglomerados y esquistos arcillosos, casi todos del Mioceno (Asociación Cardón)
  - c) Suelo de material originario como son depósitos de conglomerados, calizas, margas y gravas así como por aluviales (Asociación Elías Piña Las Matas)
  - d) Suelo arenoso poco profundo, color pardo oscuro, topografía llana y alomada (Asociación Guanito Villarpanda)
  - e) Suelos formados a expensas de calizas del Oligoceno y Mioceno con topografía alomada (Asociación La Zurza)
  - f) Suelos de depósito de terrazas gravillosas con facilidad de riego que ha modificado los suelos incrementando la productividad (Asociación San Juan Hatico)
  - g) Suelos desarrollados a expensas de materiales volcánicos, andesitas y basaltos de escaso valor agrícola (Asociación Yabonico)
- a) Se agrupan los suelos del primer plano aluvial de los ríos Yaque del Sur, San Juan Mijo, Yacahueque, Caño, Macasía y Comendador, así como de la infinidad de arroyos y cañadas que forman parte del sistema de drenaje del valle. En su mayor parte son suelos profundos, calcáreos, productivos, limitados principalmente por el riesgo de inundación que generalmente, afecta a estos suelos. Una notable excepción es la de los suelos aluviales del Río Yaque del Sur, cuya excesiva pedregosidad, textura arenosa y condiciones de aridez predominantes en la mayor parte de los mismos, comprendida dentro de la región, limitan considerablemente el área aprovechable para la agricultura.

La profundidad de los materiales de relleno que dan origen a la mayor parte de los suelos del valle, así como su semejanza morfológica, particularmente en la mitad occidental de



la región hacen difícil en muchos casos la separación de los suelos aluviales; a menudo solamente pueden distinguirse por un criterio de posición

En su mayor parte estos suelos presentan un primer horizonte pardo oscuro, casi negro cuando húmedo, que pasa a pardo claro más abajo y finalmente a un material calcáreo cremoso con alguna grava y en ocasiones cantos rodados. Estas características, válidas para las dos terceras partes, media y occidental del valle, varían en cuanto a la textura más arenosa,; en cuanto a la cantidad mayor de gravas y cantos en la porción oriental del valle. Estos últimos suelos, de textura más ligera, son aprovechados en zonas limitadas en el cultivo del tabaco.

- b) Este grupo de suelos ocupa una posición casi de estribación en la vertiente norte de la Sierra de Neiba; consiste esencialmente en una serie de cerros de poca elevación, con pequeños valles o terrazas, las más bajas de las cuales son en realidad extensiones de la serie San Juan Hatico. Los suelos Cardón se han desarrollado a expensas de calizas, areniscas, conglomerados y esquistos arcillosos casi todos el Mioceno y que forman el borde meridional del Valle de San Juan.

Los suelos son, en su mayor parte, color pardo grisáceo y aun gris, textura franco arenosa y profundidad variable, menos profunda en las elevaciones y más profunda en las terrazas y depresiones. El subsuelo está constituido por una arcilla no calcárea y por fragmentos de caliza, arenisca y en algunos casos de grava de origen ígneo, particularmente en las porciones más bajas. En casi toda la zona se observan condiciones de aridez, con vegetación espinosa, aunque en las extensiones de mejores suelos, en las cercanas a ríos y arroyos, se desarrollan algunos cultivos.

Estos suelos ofrecen baja potencialidad de desarrollo agrícola, a pesar de condiciones físicas favorables. Las condiciones de aridez y el relieve irregular de la zona dificultan la agricultura, salvo en extensiones pequeñas y aisladas, dependiendo en gran parte de la disponibilidad de agua. Su uso más adecuado es posiblemente forestal con algunas zonas aptas para pastos y agricultura limitada, principalmente en los suelos más profundos y cercanos a fuentes de agua. Por su gran susceptibilidad a la erosión han de ser cultivados con extremo cuidado.

- c) Estos suelos ocupan; la porción occidental del Valle de San Juan, es difícil delimitarla de la asociación San Juan Hatico. El material originario está constituido por depósitos de relleno de la cuenca, principalmente conglomerados, calizas, margas y gravas, así como por los aluviales recientes del sistema del Río Macasía, cuyas características morfológicas son muy semejantes a la de los demás suelos de la asociación, la que dificulta su separación, salvo por criterio de posición.

La topografía es muy irregular. Presenta pequeñas elevaciones y depresiones, particularmente en la mitad sur de la asociación. Al norte de la carretera San Juan Elías Piña, la topografía es más alomada y uniforme, pero los suelos son menos productivos.

El suelo más típico corresponde a la serie Elías Piña; presenta suelo arcilloso, pardo oscuro, con estructura en bloques subangulares bien desarrollados sobre arcilla calcárea de color pardo amarillento claro friable y con alguna grava caliza en los horizontes inferiores. En algunas zonas el suelo es de color pardo rojizo, pero el subsuelo es semejante al anterior.

En las partes más elevadas ocurre casi siempre acumulación de grava y aun de cantos rodados que dificultan su aprovechamiento agrícola, pero el suelo en las zonas llanas y en las depresiones, donde la profundidad efectiva alcanza hasta 75 cm es altamente productivo. Su aprovechamiento está limitado por la disponibilidad de agua. Hacia el oeste las condiciones de aridez se hacen más pronunciadas, observándose vegetación casi de sabana. La mayor parte de los suelos se utilizan en pastos, pero su capacidad productiva, con disponibilidad de riego, es mucho más alta, incluyéndose en la Clase II de productividad.

Estrechamente asociados a los suelos Elías Piña se encuentran los suelos Las Matas, constituidos por suelos también de color pardo, aunque más claros que los anteriores y a 15, 20 cm de profundidad una arcilla muy calcárea con gravas y cantos rodados de pequeño diámetro, posiblemente producto de la meteorización de conglomerados. Los suelos Las Matas se extienden hacia el sur de la población del mismo nombre, pasando en forma casi imperceptible hacia la asociación la Zurza, la topografía es cada vez más alomada a medida que se acerca al borde meridional del valle. En las partes más elevadas los suelos Las Matas presentan en el subsuelo el conglomerado originario aún consolidado y el suelo superficial presenta color pardo rojizo.

En las zonas marginales de la asociación, en aquellas en contacto con la asociación Yabonico, los suelos presentan alguna grava ígnea y la capa superficial tiene color rojizo. Estas zonas constituyen una transición hacia la asociación vecina y se han incluido en ésta a causa de la presencia de calcio en el subsuelo y su posición relativa con respecto a las asociaciones circundantes.

Las condiciones de sequedad que presenta esta asociación comunican al suelo dureza transitoria y hacen difícil la evaluación comparativa con los suelos San Juan; estos últimos se cultivan sometiéndolos a riego en su casi totalidad. El reconocimiento realizado parece indicar que la asociación Elías Piña Las Matas, en caso de disponer de riego suficiente, ofrece la más alta potencialidad de desarrollo de toda la División Suroeste.

- d) Este grupo de suelos se ha asociado en virtud de las características similares de aridez, presencia de grava y cantos en casi todo el perfil y su escaso valor agrícola, que es semejante para casi toda la zona de la asociación. Ocupan terrazas gravillosas altas del Cuaternario, al este del Río San Juan y al oeste del Río Yaque del Sur, así como conglomerados calcáreos y no calcáreos en la porción oriental de la asociación, al este del mismo río.

Los suelos más representativos de la asociación son los correspondientes a la serie Guanito, formados a expensas de terrazas gravilosas, al norte de la carretera a San Juan y se caracteriza por suelo arenoso, poco profundo, color pardo oscuro o pardo amarillento oscuro (10YR 4/3, 3/3), sobre subsuelo de arcilla arenosa color pardo (10YR 4/3), con abundante grava ígnea y condiciones de sabana. La topografía es llana en las posiciones más bajas y en las depresiones y alomada hacia el norte de la carretera. En las porciones más altas el suelo es menos profundo, color pardo grisáceo y subsuelo pardo amarillento, aumentando la grava con la elevación hasta alcanzar un 70 por ciento de la masa del suelo, en las posiciones más altas. El suelo superficial no contiene carbonatos, pero sí el subsuelo, posiblemente a causa de que las condiciones de aridez han impedido la completa lixiviación de las sales cálcicas. La vegetación es típica de sabana, con abundante guano y cactáceas. En algunas localidades puede observarse, por debajo de la acumulación de grava y cantos rodados ígneos, un estrato de arcilla arenosa, color pardo y con acumulación de carbonatos en forma reticular. El suelo superficial en algunas áreas es color pardo rojizo. En las depresiones, en las inmediaciones del río el suelo es profundo y por sus excelentes condiciones físicas, pueden desarrollarse algunos cultivos. Estas acumulaciones de arrastre pasan insensiblemente a los suelos aluviales del sistema Yaque del Sur.

Los suelos asociados correspondientes a la serie Villarpanda, ocupan la parte oriental de la asociación. Se diferencian de los anteriores en la profundidad del suelo, que es mayor en la textura más arenosa y el color pardo oscuro del suelo sobre subsuelo pardo grisáceo, ambos calcáreos y con grava y fragmentos de rocas tanto ígneas como calizas. El suelo y el subsuelo contienen carbonatos libre, pero posiblemente a causa de las condiciones de aridez, más acentuadas que en los suelos Guanito. En algunas localidades el terreno es muy alomado y por debajo queda expuesto el conglomerado calcáreo que le da origen. Estos suelos son muy erosionables y poco aptos para la agricultura, salvo en zonas pequeñas de acumulación, requieren riego y fertilización intensiva para su aprovechamiento.

- e) Se agrupan los suelos coluviales del Valle de San Juan, tanto de la Sierra de Neiba como de la Cordillera Central. La asociación es artificial, tanto desde el punto de vista pedológico como geográfico y esta basada en el carácter calcáreo y la posición coluvial de las unidades asociadas.

Los suelos La Zurza, que designa la asociación, están formados a expensas de calizas del Oligoceno y del Mioceno que forman las estribaciones de la Sierra de Neiba, ocupando una angosta faja a lo largo del Terreno Escabroso de Montaña. Son suelos con topografía alomada, arcillosos, color pardo oscuro, casi negro, sobre arcilla calcárea color pardo grisáceo y estructura en bloque subangulares fuertemente desarrollada. En el subsuelo abundan los fragmentos de caliza y en algunas localidades se observa color pardo verdusco semejante al de algunos suelos derivados de toba. En ocasiones, en las partes más elevadas, el suelo es pardo grisáceo, poco profundo, asentado directamente sobre material coluvial muy calcáreo.

Se han asociado con los anteriores suelos coluviales calcáreos que ocurren al norte de las asociaciones San Juan Hatico y Guanito Villarpanda, pero estos no fueron estudiados correctamente por su inaccesibilidad y sin duda, un estudio más detallado los agrupará en forma distinta.

Los suelos La Zurza están limitados para el cultivo por razón de su topografía, poca profundidad y presencia, a veces en cantidades excesivas, de fragmentos de roca. Su uso más indicado parece ser la ganadería, en las zonas menos accidentadas y la explotación forestal.

- f) Ocupa la porción central del Valle de San Juan y constituye una de las zonas más productivas de la República, tanto por condiciones físicas y químicas de los suelos como por el alto nivel de manejo empleado en su explotación.

El material originario de estos suelos es esencialmente el mismo que el de la serie Guanito, es decir, materiales de depósito de terrazas y terrazas gravillosas altas, pero su situación relativa ha beneficiado a esta asociación con la influencia favorable de varios factores. En efecto, la proximidad de los ríos San Juan y Mijo, así como de los numerosos arroyos que forman parte del sistema, han facilitado la aplicación de riego, mientras la influencia de las asociaciones Elías Piña las Matas y Yabonico han aportado materiales calcáreos y arcillosos que han incrementado significativamente la productividad de estos suelos. Las fajas aluviales de los ríos San Juan, Loro y Mijo han contribuido también en no poca proporción a la producción agrícola de la zona, dedicada al cultivo de arroz, pero que es aprovechada para el cultivo de cebollas, frijoles, (habichuelas) y otros, estableciéndose un sistema de rotación, al mismo tiempo que se ha construido en muchas zonas un eficiente sistema de terrazas y banales para la mejor conservación y aprovechamiento del agua.

El suelo más representativo es el correspondiente a los suelos San Juan, constituido por arcilla plástica color pardo grisáceo oscuro a pardo grisáceo muy oscuro (10YR 4/2, 4/3), que a los 15 cm pasa a arcilla pardo oscuro (10YR 3/3) o pardo rojizo muy plástica. A los 30 cm aproximadamente comienza a aparecer grava de origen ígneo en matriz arcillosa color pardo amarillento. La topografía es llana a suavemente alomada, haciéndose las pendientes más pronunciadas hacia el norte de la asociación. La vegetación era originalmente de sabana arcillosa, pero las condiciones del terreno, particularmente en la sabana de Mijo y en los alrededores de San Juan, han sido extensamente modificadas por el riego. Hacia el norte y el este estos suelos pasan gradualmente a la serie Hatico, de características muy semejantes, pero con menor profundidad efectiva, color más rojizo en la superficie y abundantes fragmentos de roca ígnea, tanto en el suelo como en el subsuelo. Hacia el oeste la asociación pasa gradualmente hacia la asociación Elías Piña Las Matas, con textura más fina y color del suelo pardo más claro. En la actualidad resulta difícil, en un reconocimiento generalizado establecer la delimitación entre ambas asociaciones; la desaparición del riego al oeste de San Juan presenta marcada separación entre la parte agrícola y la parte ganadera del Valle.

Hacia el norte, en las proximidades de Juan de Herrera, los suelos presentan color pardo rojizo en la superficie y textura más friable. A medida que los suelos de la asociación se acercan a la Cordillera Central, el tamaño de los cantos rodados aumenta y su número hace imposible el cultivo en algunas áreas. Hacia el este las condiciones de sabana son más marcadas a medida que la asociación pasa a la serie Guanito Villarpanda, mientras la textura se hace más ligera y aumenta el número de gravas en la superficie.

Un perfil típico de suelo San Juan observado 10 km al sureste de la ciudad del mismo nombre presentó las características siguientes:

0 – 15 cm	arcilla pardo grisáceo oscuro (10YR 3/2), plástica, estructura en bloques subangulares, grietas incipientes en la superficie seca;
15 –30 cm	arcilla pardo rojizo oscuro (5YR 3/3), plástica, estructura en bloques subangulares bien desarrollados;
30 – 60 cm	arcilla muy plástica, pardo oscuro (7.5YR 3/2), con grava rodada de origen ígneo variado, que aumenta con profundidad.

En algunas localidades, particularmente en los bordes este y oeste de la asociación se observan pequeñas extensiones de suelos arcillosos color pardo oscuro sobre conglomerados calcáreos que representan inclusiones de las asociaciones inmediatas.

- g) Se ha designado con el nombre de Yabonico a suelos que ocupan zonas enclavadas entre las asociaciones Elías Piña Las Matas y San Juan Hatico. Estos suelos desarrollados a expensas de materiales volcánicos, principalmente andesitas y basaltos, no fueron observados sobre el terreno, pero presumiblemente son de escaso valor agrícola, a causa principalmente de su poca profundidad y al exceso de grava en la superficie. Estudios más detallados de la zona permitirán determinar sus características, pero en el presente reconocimiento se ha observado la influencia de estos suelos sobre el material original de los suelos que constituyen la asociación San Juan Hatico.

## **15.0 Suelos de la Sierra de Neiba**

La Sierra de Neiba es una prolongación de la sierra central de Haití y se extiende hasta el sur del valle de San Juan. Al sur de la Sierra se desplaza la Hoya de Enriquillo y hacia el este limita con los terrenos aluviales del Río Yaque del Sur, que la separan de la Sierra de Martín García.

La sierra de Neiba esta formada por lomas con cierta uniformidad en el contorno y de naturaleza, en su mayor parte, calcárea. Esta región recibe precipitación media anual que varía de 750 mm en su flanco sur a más de 2000 mm en su extremo occidental. Los registros de El Cercado muestran precipitación media anual de 1067 m y los de Hondo Valle de 2053 mm.

La región presenta valles pequeños con terrenos que incluyen suelos derivados de calizas, esquistos y de materiales aluviales. La región está compuesta principalmente, por el bloque montañoso de la sierra, ocurriendo suelos típicamente cultivables solamente a lo largo de algunos valles estrechos que separan los macizos principales y en valles Intramontanos, pequeños y aislados. Las dificultades de acceso y la limitación del tiempo no permitieron el examen cuidadoso de los suelos que ocurren en esta zona, pero se han agrupado en las asociaciones siguientes:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
  - b) Suelos arcillosos pardo oscuros derivados de calizas del Eoceno, topografía accidentada (Asociación Capulina)
  - c) Suelos arcillosos derivados de material coluvial, calizas y areniscas calcáreas (Asociación Guamá)
  - d) Suelos de Valles Intramontanos
  - e) Terreno Escabroso de Montaña
- a) Suelos que ocupan fajas angostas a lo largo de los ríos y arroyos principales, sólo tienen importancia en el caso del Río Vallejuelo y del Río Los Baos. En el primer caso el área de suelos aluviales se expande dando lugar en parte a la llamada Sabana Bonita. Son suelos productivos, arcillosos, color pardo oscuro en la superficie y pardo amarillento en el subsuelo, su limitación principal para el cultivo lo constituye la acumulación de fragmentos de roca, en algunos casos y el riesgo de inundación que siempre afecta a estos suelos. Los aluviales del Río Los Baos, de excelentes condiciones físicas son de muy limitada extensión, aunque se prolongan a lo largo de un curso de varios kilómetros. En la parte inferior del curso, antes de unirse al Río San Juan, las condiciones de aridez de la región ejercen su influencia sobre estos suelos disminuyendo considerablemente su productividad.
- b) Este grupo de suelos, constituido por una serie de elevaciones que forman las estribaciones internas de la sierra, se derivan de calizas del Eoceno, dando lugar a tierra de relativa productividad, pero limitadas severamente por la topografía, salvo en algunos valles o depresiones con depósitos coluviales y por la pedregosidad que es severa en la mayor parte de la zona. En las partes más elevadas la profundidad efectiva es un factor limitante. Los suelos típicos son arcillosos, color pardo oscuro, con subsuelo amarillo parduzco, también arcilloso y con abundantes fragmentos de caliza. En las zonas donde la cantidad de roca superficial no es excesiva, son suelos muy productivos.
- c) Estos suelos tampoco estudiados detenidamente, están derivados de materiales de deposición coluvial, particularmente de calizas y areniscas calcáreas, dando lugar las primeras a suelos de textura arcillosa y los segundos, a suelos de textura ligera. Ocupan una considerable extensión en la mitad norte de la sierra, de topografía, por lo general fuertemente alomada. El suelo superficial es pardo oscuro, sobre subsuelos pardo amarillentos o amarillo parduzco. En algunas zonas el suelo es poco profundo, con abundantes fragmentos de caliza y presentan vegetación típica de coníferas, posiblemente por razones de altitud y por las características secantes de estos suelos.



Suelos de la Asociación Guamá, utilizados como pastizales.

Son terrenos de escasa potencialidad agrícola, salvo en las partes más llanas y de suelos más profundos. Su uso más indicado parece ser el pasto y en las zonas más accidentadas, la explotación forestal. Se ha iniciado en esta asociación una zona al este del Río Los Baos que constituye una especie de valle o depresión, cuyas posibilidades agrícolas no se conocen, pero basados en la fotointerpretación parecen ser más favorables que el resto de la asociación.

- d) Esta agrupación geomorfológica no constituye una verdadera asociación, pero se han incluido en la misma los suelos de los valles aislados dentro del macizo montañoso. En su mayor parte estos valles están formados por la acción de una corriente de agua a través de un grupo de rocas y por tanto casi siempre presentan en la parte central una banda de suelos aluviales de pequeña extensión. El resto del valle está formado generalmente por suelos residuales, producto de la meteorización de la roca local y hacia los bordes por

materiales de deposición coluvial procedente de los terrenos altos que circundan el valle. En estas condiciones, las limitaciones de estos suelos casi siempre dependen de la acumulación de fragmentos de roca que se acumulan en la superficie, pero los suelos en sí son muy productivos a causa de la profunda meteorización que se produce en consecuencia de la captación de humedad. Un ejemplo típico de estos suelos lo constituye la serie Los Pinos, observado en el valle del mismo nombre al noroeste de la Descubierta. Un perfil de este suelo presentó las características siguientes:

- 0 – 15 cm      arcilla plástica color pardo oscuro (7.5YR 3/2) con estructura en bloques subangulares pequeños, bien desarrollada sin carbonatos libres;
- 12 – 25 cm    arcilla plástica, con estructura en bloques subangulares de mayor tamaño, color pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) sin carbonatos libres;
- 25 – 75 cm    arcilla pardo amarillento, muy calcárea que pasa por debajo a material calcáreo de deposición con fragmentos angulares de caliza.



Serie Los Pinos, nótese la agricultura en estas laderas cuya vegetación natural es pino.

Se ha incluido también en este grupo una pequeña meseta o firme de montaña al norte de Galván, que no constituye un verdadero valle intramontano, pero que se presenta en la fotointerpretación caracteres topográficos que lo diferencian del terreno circundante. Esta zona parece estar sobre materiales volcánicos o metamórficos y posiblemente su



aprovechamiento esté limitado por la profundidad efectiva y por los fragmentos de roca en la superficie.

- e) Esta asociación incluye todas las áreas montañosas de la Sierra de Neiba, cuya topografía accidentada las hace inadecuada para el cultivo excepto en el caso de cultivos típicos de montaña, tales como café, cacao, etc., o para agricultura de subsistencia en zonas pequeñas y aisladas, donde condiciones locales de topografía y profundidad del suelo lo permiten.

No se ha intentado separar las áreas de terreno escabroso de montaña de origen calizo de los de origen no calizo, por carecerse de información de campo, pero la importancia del factor topográfico se sobrepone en estos casos a las demás consideraciones. Las áreas de uno y otro componente, sin embargo, pueden ser precisados en forma general por medio del mapa geológico.



Suelos de ladera de la Sierra de Neiba, utilizados en agricultura; la estabilidad de estos suelos es muy precaria y ocurren deslizamientos.

Es preciso señalar que el aprovechamiento irracional de los suelos comprendidos en esta asociación constituye un verdadero peligro para la región a causa de la alta susceptibilidad a la erosión de muchos de ellos. Aun en el caso de explotación forestal, han de tomarse medidas de conservación a fin de causar el menor daño posible a los suelos en consecuencia de la extracción de madera. La inestabilidad de los suelos montañosos no sólo puede provocar el empobrecimiento de estos, llegando a hacerlos improductivos aun para bosques, sino que afecta desfavorablemente los terrenos cultivables de posición baja por el incremento en los materiales de deposición y por la

disminución del poder de infiltración de los suelos y el aumento proporcional del escurrimiento.

## 16.0 Suelos de La Hoya de Enriquillo

La Hoya de Enriquillo es la continuación, en la República Dominicana de la región del Cul-de-Sac de Haití. Es un valle de reciente formación, que constituía un estrecho en edades geológicas recientes y en el que los factores de la intemperización no han tenido tiempo de actuar. Se ha comprobado que La Hoya se ha elevado 35 m aproximadamente, pero conserva aún sus depresiones bajo el nivel del mar, en la más profunda de las cuales se encuentra el resto del estrecho, conocido como Lago Enriquillo. Las aguas de este lago son más saladas que las del mar, a causa de la continua evaporación y a la consiguiente concentración de los materiales disueltos. Causado por esta evaporación el nivel del lago ha bajado constantemente, como se puede apreciar por la comparación de las sucesivas observaciones realizadas por quienes han estudiado esta región.

1892	0	nivel del mar
1900	34 m	bajo el nivel del mar
1922	44 m	bajo el nivel del mar
1959	40 m	bajo el nivel del mar

La elevación del nivel experimentado en los últimos años es causada por el desagüe de las aguas del Río Yaque del Sur, que han sido utilizadas para el riego.

Otro depósito importante de agua de La Hoya es la Laguna de Rincón, que tiene agua dulce o ligeramente salobre y debe su mantenimiento a las aguas del Yaque del Sur con el que se halla conectado por un canal en las proximidades de Cabral.

El resto de la superficie de La Hoya presenta el espectáculo de un fondo marino con arenas, conchas y esponjas, entre las que destacan las esponjas silíceas *Axinella* polipoides que es muy común observarlas en los taludes de los caminos.

Hacia el oriente la hoya está separada de la Bahía de Neiba por el delta formado por el Río Yaque del Sur, que funciona como una presa.

Las lluvias disminuyen en la región, de oriente a occidente. En Barahona se registra promedio anual de 1110 mm en Cabral, de 1081 mm en Neiba de 648 mm y en Jimaní de 683 mm. En los extremos septentrional y meridional, en los mismos meridianos, aumenta ligeramente el promedio anual de lluvia por influencia de las sierras. Así, en la Descubierta, situada en la parte noroeste de La Hoya, se calcula en 1000 mm. La parte más árida de la región se encuentra en la parte sur del Lago Enriquillo, donde la precipitación es menor de 550 mm anuales, constituyendo una de las partes más secas del país.

Esta región, constituye una entidad especial dentro de la División Suroeste y se ratifica en las características especiales de sus suelos. La Hoya es una extensa depresión rellena por aluviones del Cuaternario y bordeada por antiguas terrazas marinas que constituyen verdaderas playas a lo largo del borde meridional de la Sierra de Neiba y septentrional de la Sierra de Bahoruco. Las condiciones comunes de aridez y la constante presencia de salinidad, así como la textura arenosa, el escaso desarrollo de los perfiles y las severas limitaciones al cultivo, bastarían para incluir casi todos los suelos de la hoya dentro de una sola asociación. A fin de facilitar su estudio y aprovechamiento, se han agrupado en las asociaciones siguientes:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
  - b) Asociación Cacheo
  - c) Asociación Enriquillo Tamayo
  - d) Asociación Gran Sabana
  - e) Asociación Neiba
  - f) Asociación Palmarito
  - g) Asociación Puerto Escondido
  - h) Asociación Quita Coraza
  - i) Ciénaga Costera
  - j) Playa Costera
- a) Estos suelos están representados casi exclusivamente por el amplio plano aluvial del Río Yaque del Sur y particularmente de su delta. Constituyen la zona más productiva y aprovechada de toda la región, pues la disponibilidad del agua del propio río y las características propias de los suelos, le permiten compensar las limitaciones impuestas por la aridez regional, mientras un sistema de manejo basado en la aplicación de riego y drenaje y el desarrollo de cultivos en partes elevadas en relación con las zanjas del sistema, ha hecho posible el desarrollo de un extenso cultivo de caña de azúcar. En las zonas donde los suelos aluviales presentan textura más pesada, llegando a veces a ser los suelos franco arcilloso, se ha desarrollado el cultivo del plátano con excelentes resultados. Las posibilidades de desarrollo de estos suelos, sin embargo, están casi saturadas y sólo pueden intentarse incremento de la producción mediante medidas más eficientes de manejo, particularmente de fertilización y extendiendo los sistemas de riego y drenaje a las asociaciones de suelos inmediatas, si esto fuera viable.
- b) Se han agrupado terrenos alomados que limitan por el sur a La Hoya de Enriquillo. Son derivados de calizas, yesos y esquistos arcillosos, de textura arenosa o franco limoso, color grisáceo en la superficie y pardo amarillento en el subsuelo. Las pendientes alcanzan hasta 35 45 por ciento y causado por la naturaleza arenosa del suelo superficial y lo compacto del subsuelo son muy susceptibles a la erosión. El suelo y subsuelo son calcáreos, tanto por las características del material original como por las condiciones de aridez que imperan en la región, impidiendo la lixiviación de las sales. La vegetación es de sabana, abunda la palma de cacheo que ha servido para designar la asociación. Estos suelos son de escaso valor agrícola, tanto por su topografía como por su escaso desarrollo y gran susceptibilidad a la erosión. No obstante, los suelos coluviales a que dan origen constituyen las mejores zonas cultivables de la región, causado por las excelentes condiciones físicas. El uso más indicado para estos suelos sería el pasto y la explotación forestal, pero las condiciones dificultan aún este uso y han de limitarse al uso de especies

que subsistan en las condiciones de sequedad extrema que afectan a la región. Es posible, además, que el alto contenido de sales en gran parte de estos suelos, particularmente en los lugares donde abunda el yeso, constituyan un factor limitante adicional. Un estudio detallado de esta zona revelará sin duda la presencia de varias series bien diferenciadas dentro de este grupo, principalmente por la variedad de los materiales originarios comprendidos en la asociación.

- c) Este grupo comprende suelos desarrollados a expensas del material de deposición existente en la parte más profunda de la Hoya de Enriquillo, compuesto principalmente por aluviones del Cuaternario. También están incluidos en esta asociación las terrazas marinas que bordean la hoya, tanto por el norte como por el sur. Todos los suelos que se agrupan en la asociación comparten textura arenosa, perfil profundo y poco desarrollado y condiciones severas de aridez, pero en las pequeñas diferencias entre algunos de ellos tienen tal significación en su aprovechamiento agrícola, que se han separado en varios grupos bien diferenciados. Un grupo representativo de la asociación es el que corresponde a la serie Enriquillo, caracterizado por textura arenosa o franco limosa, color pardo grisáceo oscuro (2.5Y 4/2) en la superficie y pardo grisáceo (2.5YR 5/2) en el resto del perfil. Son suelos profundos, mal drenados superficialmente que ocupan las partes más bajas de la hoya y todo el borde inmediato del lago Enriquillo. La salinidad es el factor limitante de mayor importancia, agravado en algunas zonas por la acumulación de sales contenidas en el agua de drenaje de los suelos aluviales dedicados al cultivo de la caña de azúcar. La vegetación es típicamente halófila y las manchas salinas son claramente observadas en las posiciones más bajas.



Suelos salinos al este del Lago Enriquillo. La vegetación principalmente es halófila

En posición más elevada y particularmente en las cercanías del dique aluvial del Río Yaque del Sur y a lo largo de la carretera a Duvergé hay zonas de suelos esencialmente similares a los anteriores, pero mejor drenados, con perfil mejor desarrollado y con señales de salinidad apenas visibles. Los mismos suelos ocurren al sur de Galván, donde son aun más productivos, posiblemente por la influencia de los materiales coluviales de la sierra de Neiba. La serie Tamayo representativa de este grupo, presenta textura franco arenoso o franco limoso y color pardo grisáceo en la superficie, pasando más abajo a un pardo grisáceo claro y finalmente a un gris similar al de la serie Enriquillo. El perfil es profundo, calcáreo en toda su extensión y sin horizontes bien diferenciados, pero en la parte superior puede observarse una estructura incipiente de bloques subangulares o angulares que es más marcada en las zonas al norte de la hoya.

Estos suelos ofrecen buenas posibilidades de aprovechamiento y de hecho están aprovechándose en variados cultivos, aunque posiblemente pudiera lograrse un incremento de la producción mediante prácticas de fertilización intensiva y selección de cultivos bien adaptados a las condiciones de estos suelos. El riego ha de ser aplicado con extrema cautela, sin alcanzar en ningún caso la capacidad de campo, pues el riesgo de salinidad es grave y una elevación del manto freático traería resultados desfavorables.

La asociación incluye los suelos arenosos de las terrazas marinas que bordean las sierras de Bahoruco y de Neiba. Estos suelos, color gris, textura muy arenosa y a menudo con substrato de corales fósiles, que sin duda indican su origen, ocupan una faja larga y agosta, particularmente al sur y al norte del lago. Su valor agrícola es inferior a los de la serie Tamayo, pero con agua disponible y prácticas adecuadas de manejo es posible que pudieran aprovecharse, particularmente en el cultivo de hortalizas. Algunas pequeñas áreas, bañadas por manantiales, parecen indicar que estos suelos pueden ser productivos, siendo la calidad del agua un factor primordial para su aprovechamiento.

- d) Este grupo de suelos, ocupa la porción más occidental de La Hoya de Enriquillo, no fue observado detenidamente sobre el terreno, a causa de las dificultades de acceso, pero en si constituye una unidad. Está formado a expensas de calizas paleocénicas muy fragmentadas en la superficie y con escaso desarrollo del perfil, por las condiciones muy severas de aridez que ocurren en toda la zona. La vegetación es típica de sabana espinosa, el suelo es arenoso, posiblemente por falta de meteorización. Los fragmentos de caliza constituyen un obstáculo al cultivo, aun en el caso de disponerse de riego. En las condiciones actuales este grupo parece presentar marcada uniformidad, Salvo en cuanto a topografía y a la cantidad de fragmentos de roca. Las áreas con alguna posibilidad de aprovechamiento serían las depresiones con material de relleno con textura más fina, pero las condiciones ecológicas de la zona hacen su aprovechamiento muy difícil, aun para fines forestales.
- e) Suelos desarrollados en los abanicos aluviales constituidos por depósitos de hondonadas y terrazas marinas altas que bordean por el sur a la Sierra de Neiba. Son en su mayor parte suelos color pardo grisáceo o gris parduzco, textura franco arenosa en la transición hacia la asociación Enriquillo Tamayo arcillosa y franco arcillosa en las porciones más cercanas a la sierra. La fertilidad inherente de estos suelos es relativamente alta, pero su

capacidad productiva está seriamente limitada por la gran acumulación de fragmentos de caliza y por las pendientes, casi siempre de más de 15 a 25 por ciento, haciéndolos aptos principalmente para pastos. La naturaleza pedregosa de estos suelos tiende a hacerlos secantes, limitando aún más su utilización. Es posible que su uso más adecuado sea para cultivos permanentes, tales como frutales, siempre que la profundidad efectiva del suelo y la disponibilidad de agua lo permitan y para pastos en otras zonas. En estos suelos se ha iniciado el cultivo de la vid con aparente éxito, pero sin alcanzar proporciones comerciales.

- f) Estos suelos ocupan las partes menos elevadas de la porción nordeste de la Sierra del Bahoruco, extendiéndose principalmente en dicha región. El material originario es calizas del Cuaternario. Los suelos son poco profundos, color pardo oscuro, sobre material calcáreo desintegrado o sobre caliza consolidada, pero meteorizada. Los fragmentos de caliza abundan en la superficie pero sin llegar a comunicarle carácter pedregoso, salvo en algunas zonas de acumulación. En algunas localidades el suelo es de color rojizo, muy semejante a los suelos de la fase costera de la serie Matanzas, pero diferenciándose de ellos en la naturaleza de la caliza.. La textura es de franco arcilloso a arcillosa, estructura bien desarrollada, en bloques subangulares pequeños. La topografía, al menos en la porción de la asociación correspondiente a esta región, es suavemente alomada, alcanzando pendientes hasta del 15 por ciento. La escasa profundidad del suelo es un factor limitante más severo. Su uso más adecuado, dentro de la región, es para pastos o cultivos permanentes, posiblemente de frutales.
- g) Se han agrupado en esta asociación los suelos derivados de materiales de arrastre procedentes de zonas elevadas correspondientes a la asociación Cacheo. Ocupan abanicos coluviales y aluviales al pie de dichas elevaciones y rellenan las depresiones que, a manera de valles intramontanos, se encuentran a lo largo de esta última asociación, tanto en la parte correspondiente a La Hoya de Enriquillo como en la Sierra del Bahoruco. Son suelos de textura arenosa o franco arenosa, profundos con estructura en bloques subangulares débilmente desarrollada. El subsuelo es muy semejante al suelo superficial, pero de color más rojizo. Las condiciones físicas son excelentes y con medidas adecuadas de manejo resultarían muy productivos. Las condiciones de aridez en toda la región son el factor limitante más severo de estos suelos, como lo demuestra la zona de riego en el pequeño valle de Puerto Escondido. En algunos casos, particularmente en los abanicos coluviales, la topografía, la pedregosidad y aun el riesgo de salinidad pueden ser también limitaciones significativas, pero la disponibilidad de agua es, en general el elemento crítico para su aprovechamiento.
- h) Este grupo de suelos que se extiende desde el pie de la Sierra de Neiba y desde el plano aluvial del Río Yaque del Sur, hasta la Llanura de Azua, comprende una zona de aridez muy pronunciada, con suelos derivados de areniscas calcáreas, calizas, conglomerados, margas y esquistos arcillosos, los que por razón de las condiciones climáticas apenas han desarrollado el perfil. Están constituidos principalmente por acumulación de arenas y fragmentos de roca angular, cuando proceden de las calizas y subangulares o redondeados cuando provienen de conglomerados. El suelo es calcáreo en la casi totalidad de los casos, tanto por la naturaleza del material originario como por la ausencia

de un proceso de lixiviación. El color de los suelos es generalmente gris amarillento o pardo grisáceo en la superficie y más abajo aparecen las rocas sedimentarias que le dan origen, sin cambios notables en el perfil. La topografía es muy variable, desde llana en partes de la Llanura de Azua hasta muy alomada al norte del Yaque del Sur. Estos suelos son improductivos a causa de las condiciones de la aridez reinante en la región, al grado de pedregosidad que es casi general y al escaso desarrollo del perfil que limita su fertilidad inherente. Pero en algunas áreas llanas y sin gran acumulación de fragmentos de roca, sería posible realizar algún cultivo, posiblemente de tomate, tabaco, etc., siempre que se dispusiera de agua para el riego y se aplicaran medidas intensivas de manejo. El alto grado de susceptibilidad a la erosión de los suelos de este grupo exige a su vez medidas muy intensivas de conservación. En las condiciones actuales el uso más adecuado de estos suelos es de difícil determinación pues las condiciones ecológicas dificultan el desarrollo de pastos o aun de explotación forestal.



Característica formación de suelos de la Asociación Quita Coraza, al fondo se ve el levantamiento por fallamiento vertical que recibe el nombre de Falla de Quita Coraza.

- i) Los suelos comprendidos en este grupo son zonas hidromórficas con drenaje impedido o muy deficiente, cubiertos por agua durante todo o una parte del año. La ciénaga costera se encuentra en la desembocadura del río Yaque del Sur y detrás de la faja de playa costera que separa La Hoya de Enriquillo de la Bahía de Neiba. Los suelos de esta zona son semejantes tanto al aluvión del río como a los de la asociación Enriquillo Tamayo, pero la salinidad procedente del mar los hace inadecuados para el cultivo. La ciénaga interior está compuesta por la parte más baja de los suelos Enriquillo, parcial o totalmente cubierta de agua durante casi todo el año y en la actualidad muy salina, tanto por la

influencia del lago como por la acumulación de sales lavadas en el proceso de riego y drenaje en las zonas cañeras. También se han incluido pequeñas extensiones pantanosas en el extremo occidental del Lago Enriquillo y alrededor de las Laguna de Rincón y de Laguna en Medio. Estos suelos carecen de valor agrícola y han de ser mantenidos con la vegetación natural a fin de servir de refugio a la vida silvestre, particularmente a las aves migratorias.

- j) Esta asociación esta representada en la región por una faja de depósitos arenosos que, a manera de dique, cierra la extremidad sur de La Hoya de Enriquillo, oponiendo un obstáculo a la invasión marina y permitiendo el desarrollo de profundos suelos aluviales en el Delta del Río Yaque del Sur. La importancia de estos terrenos en el equilibrio de los demás suelos de la región hace necesaria su protección a todo costo. La medida más recomendable es la repoblación forestal dela misma, empleando casuarinas cuya alta tolerancia a la salinidad le permite desarrollarse en dicho medio, interponiendo una barrera biológica a la intrusión salina.

## **17.0 Suelos de la Llanura de Azua**

La Llanura de Azua se extiende desde los terrenos aluviales del Río Yaque del Sur por el oeste hasta el pie de la Loma El Número al este, interrumpiéndose solamente por las elevaciones calizas de la Loma La Vigía al oeste de la Bahía de Ocoa, que alcanza 425 m de altura. La llanura está situada entre las colinas bajas de la Cordillera Central que la limita por su flanco septentrional y el Mar Caribe y la Bahía de Ocoa, la limitan por el meridional. Varios cursos de agua cruzan los terrenos de la llanura formando zonas de suelos aluviales; los más importantes son los ríos Tabarra, Jura y Vía en la porción occidental y el Arroyo Hatillo en la porción oriental. Estos ríos son intermitentes en sus cursos bajos.

El total anual y la frecuencia de las lluvias son bajos en la región, pero la intensidad de las lluvias individuales es alta, por lo que gran parte del agua se pierde por escorrentía excesivamente rápida. En la ciudad de Azua se ha registrado precipitación promedio anual de 686 mm.

Los suelos de esta región constituyen una prolongación oriental de La Hoya de Enriquillo, aunque su posición no es tan baja ni las condiciones de aridez tan extremas como en la segunda. La topografía es accidentada en la porción occidental, pero en las dos terceras de la región no constituye obstáculo para la agricultura. Las asociaciones establecidas parecen ser gradaciones hacia los suelos de la Llanura Costera del Caribe y hacia los terrenos montañosos de la Cordillera Central. Sin embargo, aun en esta región las condiciones de aridez, la falta de desarrollo de los suelos, la escasa profundidad efectiva y la pedregosidad, siguen constituyendo severos factores limitantes para la mayoría de los cultivos.

Los suelos de la Llanura de Azua fueron agrupados en las asociaciones siguientes:

- a) Aluviales Recientes Indiferenciados
- b) Suelos arcillo limosos o franco arenosos derivados de aluviones del Cuaternario color pardo grisáceo muy oscuro (Asociación Azua)
- c) (Asociación Carrizo)



- d) (Asociación Clavellina)
- e) (Asociación Los Búcaros)
- f) (Asociación Quita Coraza)
- g) Ciénaga Costera

- a) Este grupo está representado apenas por los suelos aluviales del Río Yaque del Sur y por los del Río Jura, aunque estos últimos pasan tan insensiblemente a los de la asociación Azua, que su delimitación en la parte sur del río, resulta difícil.

El corto recorrido de las corrientes de agua entre la cordillera y el mar no permite la formación de suelos aluviales extensos ni desarrollados y por otra parte, la proximidad de la montaña inutiliza las porciones altas por acumulación de gravas y cantos rodados, por lo que el valor agrícola de estos suelos, salvo en zonas muy limitadas, es similar al de los suelos de la llanura.

- b) Estos suelos ocupan la mayor parte de la Llanura de Azua, su aprovechamiento es esencial para el desarrollo de la región. Son suelos arcillo limosos o franco arenosos derivados de aluviones del Cuaternario, color pardo grisáceo muy oscuro (10YR 3/2), a 15 cm pasa a pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) pero sin diferenciación nítida de horizontes. Estas características básicas se ven alteradas por la presencia de gravas y fragmentos de rocas en cantidades variables, dependiendo el valor en gran parte de este factor. Donde el suelo ocupa posiciones relativamente altas y la cantidad de grava no es excesiva, el suelo es a veces pardo rojizo en la superficie y pardo amarillento en el subsuelo, observándose una estructura incipiente de bloques subangulares. Estas zonas son las más productivas de la asociación.

En las áreas menos productivas el suelo es pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en la superficie y pardo grisáceo por debajo de los 15 cm aproximadamente, con abundante grava y cantos rodados. El suelo es por lo general calcáreo y profundo y la vegetación espinosa y de cactáceas.

En algunas localidades el suelo es poco profundo y con grandes cantidades de roca en la superficie, por lo que tienen escaso valor agrícola.

Los suelos de la asociación Azua particularmente aquellos que tienen factores limitantes menos severos, como los que ocupan la parte inferior del plano aluvial de los ríos Jura y Tábara, pueden ser productivos si se dispone de agua para el riego y se aplican medidas intensivas de manejo. El cultivo de melón en la parte sur de la llanura y del guineo - (plátano fruta) en los aluviales del Río Jura, son ejemplos de las posibilidades de esta asociación, pero un estudio detallado de los suelos permitiría delimitar las zonas con posibilidades agrícolas a fin de limitar la introducción de cultivos a las mismas.



Corte de un suelo de la serie Azua, de extrema sequedad.

La extrema sequedad de los suelos y la naturaleza fina y compacta de la textura parece indicar que la elección de métodos adecuados de labores es una de las prácticas de manejo más necesarias en estos suelos. La falta de una estructura desarrollada hace que el suelo pierda rápidamente la disgregación, producto del laboreo, volviendo a su estado compacto natural. Es probable que un sistema de labores periódicas y posiblemente la introducción de abonos verdes contribuiría considerablemente al mejoramiento de las características físicas, particularmente la retención de humedad..

- c) Estos suelos ocupan algunas zonas de poca extensión al norte de la Llanura de Azua, constituyen las estribaciones de la Cordillera Central, que son esencialmente gradaciones más alomadas de la asociación Quita Coraza hacia el Terreno Escabroso de Montaña.

Estos suelos son calcáreos, color pardo oscuro o pardo grisáceo con subsuelos de arcilla calcárea color pardo claro. Los fragmentos de roca son abundantes y limitan el uso de estas tierras a cultivos permanentes, posiblemente frutales o a pastos, en algunas localidades el suelo es pardo rojizo, arcilloso y bien estructurado, pero descansa directamente sobre fragmentos de caliza de origen coluvial en matriz calcárea de color pardo amarillento. Este tipo de suelos sólo puede ser dedicado a pastos o para fines forestales.

- d) Esta asociación se extiende en parte hacia la Sierra de Martín García, no ha sido observada sobre el terreno, pero está compuesta por dos grupos de suelos, diferenciados principalmente por la topografía y la profundidad. Un grupo está constituido por

elevaciones pequeñas, rocosas, derivadas de calizas, margas, conglomerados y areniscas; el otro, por los abanicos coluviales y aluviales procedentes de estas áreas más elevadas, así como por los depósitos de hondonadas dentro de la propia región. Toda la asociación da la impresión de ser sólo la porción más erosionada de la asociación Quita Coraza y su valor agrícola no ha de ser muy superior a la de aquella. Las condiciones de aridez son muy severas y sólo un estudio más detenido puede determinar su capacidad de uso, aunque se estima que podría ir más allá de pastos o fines forestales.



Suelos de la Asociación Clavellina; suelos muy áridos

- e) Esta asociación solamente comprende varias zonas elevadas que ocurren en la parte norte de la llanura, aunque destacándose visiblemente de la Cordillera Central. Incluyen suelos alomados derivados de calizas, textura ligera a causa de la falta de desarrollo del perfil. Los fragmentos de caliza son abundantes y conjuntamente con los factores de topografía y aridez hacen estos suelos inadecuados para la agricultura. Su uso más indicado es el forestal, aunque las condiciones climáticas presentan serios obstáculos al mismo.

- f) Esta asociación es la misma descrita anteriormente aunque en la porción correspondiente a esta región presenta topografía menos accidentada, compuesta principalmente de pequeñas elevaciones seguida de depresiones que dificultarían el cultivo aun en condiciones climáticas más favorables. Hacia el norte los suelos de la asociación son más profundos, más desarrollados, particularmente en la zona de transición hacia la Cordillera Central, posiblemente ofrezcan mejores posibilidades de desarrollo.
- g) Este grupo está representando por una faja de terrenos inundados, salinos, que se extiende a lo largo de la costa, principalmente desde la desembocadura del Río Barrero hasta la del Río Jura. Su descripción es esencialmente la misma que en La hoya de Enriquillo, aunque en esta región pasa directamente al mar sin barrera arenosa costera. Carecen de valor agrícola por razón de drenaje impedido y de la salinidad, han de ser protegidos como refugio de aves marinas.

## **18.0 Suelos de la Sierra de Martín García**

La Sierra de Martín García está constituida por una cadena de montañas de naturaleza caliza, situada al sureste de la Sierra de Neiba y de la cual parece ser una parte separada por el curso del Río Yaque dl Sur. Esta región limita al norte con la Llanura de Azua y al sur con la Bahía de Neiba. La precipitación media anual que recibe se ha calculado en 750 mm en su porción septentrional y en 1000 mm en su porción meridional..

Esta región no fue visitada, pero basándose en la fotointerpretación, en el estudio geológico y en las condiciones climáticas de la zona, ha sido dividida en tres grupos de suelos, todos de escaso valor agrícola.

- a) Asociación Clavellina  
Esta asociación de suelos es esencialmente la misma descrita en la Llanura de Azua, aunque por su mayor proximidad a la sierra, los terrenos en esta región son predominantemente alomados. Su valor agrícola es mínimo y aun su utilización para pastos o fines forestales está severamente limitada por las características del suelo y por la extrema aridez de la región.
- b) Suelos coluviales de la Sierra de Martín García  
Este grupo de suelos, ocupa principalmente las estribaciones de la vertiente sur no han sido descritos ni se le ha designado nombre, a causa de su acceso difícil y escaso valor agrícola. Son Suelos calcáreos, alomados, textura ligera y abundantes fragmentos de caliza que contribuyen a disminuir su capacidad de uso agrícola. El uso más indicado de estos suelos parece ser el forestal.



Suelos de la Sierra de Martín García

c) Terreno Escabroso de Montaña

Comprende todo el bloque central de la Sierra de Martín García, con topografía muy accidentada, salvo en alguna terraza ocasional y en los firmes de las montañas, de poca extensión. Los suelos son derivados de calizas y su fertilidad inherente parece ser satisfactoria, pero el escaso desarrollo del perfil y las condiciones climáticas de la región los hacen inadecuados para la agricultura. Su uso más indicado es el forestal.

### 19.0 Suelos de la Sierra de Bahoruco

Esta región fisiográfica se encuentra situada a lo largo de todo el flanco sur de la Hoya de Enriquillo y está formada por una cadena de montañas que constituyen una prolongación de la sierra del sur de Haití (Massif de la Selle). Las montañas llegan hasta el mar en un frente de 25 km y que empieza próximo a la ciudad de Barahona.

La parte septentrional de la sierra se compone principalmente de caliza maciza volteada y fallada a tal punto que presenta sus estratos casi verticales, como sucede en los Cerros de Sal, con estratos de yeso, arcilla y areniscas.

La parte meridional de la sierra termina en terrazas que se continúan en la región de la Península Sur de Barahona hasta llegar al mar.

La cantidad de lluvia que recibe la sierra es muy variada pero, es menor de 800 mm en los flancos septentrional y meridional y mayor en la parte central, donde alcanza hasta 2463 mm de promedio anual en el poblado de Polo.

Los suelos de esta región están representados principalmente por el macizo montañoso de la sierra, en el que el factor topográfico predomina sobre todas las demás limitaciones, aunque estas, particularmente las de profundidad efectiva y de rocosidad, son suficientes para limitar severamente la capacidad agrícola. Algunos de los terrenos son aptos para cultivos permanentes, tales como el café y los frutales, pero, en términos generales las porciones de terrenos agrícolas son de poca extensión. Los suelos de la región se clasificaron dentro de las siguientes asociaciones:

- a) Asociación Cacheo
- b) Asociación Greenville Matanzas
- c) Asociación Palmarito
- d) Asociación Peñalva
- e) Asociación Puerto Escondido
- f) Suelos de Valles Intramontanos
- g) Terreno Escabroso de Montaña

- a) Esta asociación, la mayor parte de la cual se encuentra dentro de la presente región, fue descrita anteriormente en La Hoya de Enriquillo, hacia la cual se extiende (Ver 16). Los suelos de esta asociación son esencialmente iguales, aunque el terreno es más accidentado y las condiciones de aridez van disminuyendo a medida que la asociación se aproxima al eje de la sierra.

El valor agrícola de estos suelos continúa siendo mínimo, pero las posibilidades forestales y de pastos son mayores en la parte meridional de la asociación.

- b) Los suelos que componen esta asociación están caracterizados por su rocosidad y escasa profundidad efectiva, las que limitan la posibilidad de cultivo en muchos casos y en la mayor parte de la zona excluyen tal posibilidad. Son suelos rojos o pardo rojizo, derivados de calizas arrecifales, textura arcillosa, estructura granular fuertemente desarrollada. En la mayor parte del área la caliza aflora dando la impresión de no haber suelo, pero éste se ha desarrollado en las oquedades de la roca y en algunos lugares alcanza profundidades de más de un metro.

Los dos componentes de la asociación son la arcilla Matanzas, que se distingue por su color rojo más puro y por la casi ausencia de arenas en todo el perfil. En estos suelos la

arcilla roja, bien estructurada, se asienta directamente sobre la caliza originaria sin que haya horizonte de transición y el suelo por lo general, no tiene carbonatos libres. Algunos terrenos típicos de este suelo, que sin duda tendrían alto valor agrícola fueron minados para la obtención de bauxita, presente en el subsuelo.



Suelos Matanzas; mina para la extracción de bauxita, ya abandonada

Los suelos Greenville se caracterizan por color rojo amarillento con tono grisáceo en la superficie, por la presencia de arenas cuarcíticas en todo el perfil y de grava de cuarzo en algunas localidades y por presentar un horizonte transicional hacia la caliza, aunque éste sólo ocurre en las fases profundas de estos suelos. Suelos Greenville típicos ocurren al este de Pedernales, aunque es de limitada extensión.

Si bien en sus fases características los suelos que constituyen la asociación son de alto valor agrícola, en esta región está constituida por fases muy rocosas y poco profundas que abarcan 90 por ciento de la extensión de la asociación y que tienen capacidad productiva muy baja para cultivos. Es posible que algunas zonas pudieran dedicarse al cultivo de la piña, del henequén u otros que se desarrollan con éxito en terrenos similares de Cuba y Puerto Rico. La naturaleza cársica de esta región y la alta porosidad y fractura de las calizas que la componen limitan aún más, por la excesiva precolación, el desarrollo de cultivos, particularmente aquellos que no tengan sistema radicular profundo. Su uso más indicado, sin embargo, es forestal, el cual está limitado por las condiciones ecológicas de la región.

- c) Estos suelos son prolongación de los encontrados en La Hoya de Enriquillo y presentan características similares, aunque en la porción de la asociación de esta región, la

topografía es más accidentada y los fragmentos de caliza más abundantes. La asociación Palmarito pasa insensiblemente al Terreno Escabroso de Montaña, diferenciándose de este apenas por un criterio cartográfico.

El uso más indicado de estos suelos es posiblemente para pastos y en los lugares donde éste no puede desarrollarse, por pedregosidad excesiva o por la pendiente, el suelo presenta excelentes condiciones para uso forestal. Las condiciones ecológicas de la zona son el principal factor limitante en el desarrollo de estos suelos para los fines señalados.

- d) Estos suelos no han sido estudiados sobre el terreno, salvo en el extremo sur de la misma, está compuesta por suelos alomados o muy alomados derivados de calizas, tobas y posiblemente algunas rocas volcánicas. Son suelos por lo general productivos, arcillosos color pardo o pardo oscuro. La topografía es el factor limitante principal, su uso más indicado es para cultivos permanentes, particularmente frutales. El manejo de estos suelos requiere prácticas intensivas de conservación, si no se requiere causar irreparables daños a los mismos. En posiciones de terrazas o en suelos depositados en las depresiones, la capacidad productiva de estos suelos es más alta, pudiéndose desarrollar gran número de cultivos, aunque siempre en zonas de limitada extensión. Esta asociación presenta características que justifican estudios más detallados.
- e) Estos suelos fueron descritos en La Hoya de Enriquillo y en la Sierra del Bahoruco, presentan características semejantes, aunque a causa de condiciones ecológicas más favorables, los suelos presentan perfil más desarrollado que en las zonas correspondientes a La Hoya.

La zona correspondiente al Valle de Puerto Escondido ofrece gran interés al servir de ejemplo de las posibilidades de desarrollo de estos suelos cuando se dispone de agua para riego. La extensa llanura del Río Bermesí, cuya topografía es favorable, merece ser objeto de estudio detallado para determinar las posibilidades de aprovechamiento de los suelos. Esta zona no fue visitada durante el reconocimiento.

- f) En la Sierra del Bahoruco los valles Intramontanos no son numerosos ni extensivos. El más representativo es el Valle de Polo, donde se desarrolla el cultivo de café de alta calidad, pero de rendimientos inestables y limitada extensión. Los suelos de este valle, representativos, posiblemente de los demás de la región, son arcillosos, pardo oscuros y productivos, pero el subsuelo presenta tal cantidad de fragmentos de caliza que el drenaje interno se hace rápido con el consecuente daño para los cafetales en años de escasas lluvias. Si bien estas zonas han de ser aprovechadas por las condiciones especiales que pueden ofrecer para algunos cultivos, sus posibilidades de desarrollo están severamente limitadas por la dificultad del acceso, por las características de sus suelos y por su pequeña extensión.
- g) Las características de los suelos de este grupo no varían marcadamente, salvo en la topografía más accidentada, de las asociaciones inmediatas, pero donde el factor topográfico es dominante, su uso está limitado a casi exclusivamente a pastos.



Aunque la mayor parte de la asociación está constituida por suelos de origen calizo, en la parte suroeste de la asociación hay zonas de suelos derivados de materiales volcánicos, particularmente de tobas y basaltos. Los suelos tobáceos fueron observados en el camino de Barahona a Enriquillo y sus características correlacionadas con los suelos La Larga.

## **20.0 Suelos de la Península de Barahona**

Esta región, constituida por la plataforma cársica que se extiende al sur de la Sierra del Batoruco, es en realidad extensión de la porción occidental de la región anterior. Los suelos están influidos por el macizo montañoso en la parte oriental de la plataforma. Salvo en una porción limitada que se extiende hacia el este y el norte de Oviedo, la mayor parte de la región está constituida por suelos de escaso valor agrícola y limitado valor forestal. Sin embargo, la porción con posibilidades de desarrollo, presenta características tan favorables que se ha basado en este criterio su diferenciación como asociación aislada del resto pese a sus relaciones genéticas.

La lluvia que recibe la región es muy escasa. En Pedernales se registra promedio de 694 mm anuales de precipitación, el que disminuye hacia las zonas situadas más al sureste.

Los suelos de la región se agruparon en las asociaciones siguientes:

- a) Asociación Greenville Matanzas
  - b) Asociación Matanzas Francisco
  - c) Ciénaga Costera
  - d) Playa Costera
- a) Estos suelos ocupan el 75 por ciento de la superficie de la región y son similares a los descritos anteriormente, aunque las condiciones de aridez, rocosidad y escasa profundidad efectiva se acentúan hasta el sur, presumiblemente hasta la Isla Beata, que forma parte de la región. Su capacidad productiva, aun para fines forestales es bastante limitada, salvo en extensiones pequeñas y aisladas, donde la meteorización de la caliza ha producido bolsones de suelo cultivable.
- b) Los suelos de este grupo son semejantes a los de la asociación anterior, por lo menos en la porción occidental, pero posiblemente por razón del mayor escurrimiento procedente de la Sierra del Batoruco, por mayor susceptibilidad a la meteorización o por combinación de estos y otros factores, los suelos desarrollados son más profundos, más productivos y los terrenos de fases rocosas y poco rocosas más frecuentes. Los suelos de la porción occidental de la asociación corresponden a la arcilla Matanzas, anteriormente descrita y por lo general a las fases rocosas y poco profundas de esta serie. Los de la porción oriental son más pardos en la superficie (7.5YR 5/4), más ligeros de textura y pasan por debajo a un horizonte pardo rojizo o pardo amarillento (7.5YR 6/4), más calcáreo que el suelo superficial y finalmente a un material calcáreo de color cremoso y con aspecto de marga o caliza intensamente meteorizada. Estos últimos fueron correlacionados con la serie Francisco.

Una parte del área de esta asociación se estuvo usando para el cultivo del algodón, aprovechando las excelentes características de estos suelos y la topografía llana de la mayor parte de la asociación. Sin embargo, este cultivo sufrió severamente por las cualidades secantes de los suelos y la escasez de lluvias en la región. El potencial agrícola de esta zona, si bien parece ser bastante alto, dependerá en gran parte de la posibilidad de desarrollar sistemas adecuados de riego. Con agua disponible, el número de cultivos posibles es extenso y las prácticas de manejo necesarias para obtener el máximo de productividad, si bien deberán ser intensivas, no lo serán en extremo.

- c) La descripción de este grupo de suelos hidromórficos y salinos se hizo en la parte de este informe correspondiente a La Hoya de Enriqueillo. En la Península Sur de Barahona, las porciones de ciénaga costera son pequeñas y aisladas y al igual que en los demás casos, carecen de valor agrícola, debiéndose proteger como refugio de aves y otras especies de vida silvestre.



Laguna costera y mangles, característico de suelos hidromórficos península de Barahona.

- d) Al igual que en la Hoya de Enriqueillo, este grupo está constituido por depósitos de arenas calcáreas y de formación marina que se acumulan en algunas porciones de la costa. Su valor agrícola es nulo, pero desde el punto de vista de recreo constituyen playas de alto valor estético.

## **VALLE DEL CIBAO: ECOLOGIA, SUELOS Y DEGRADACION**

Otra clasificación de suelos fue presentada por González (1999), pero solamente del Valle del Cibao. Se presentan aquí los resultados del sistema de Clasificación Taxonómica del Servicio de Conservación de Suelos del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos de Norteamérica (USDA). Este sistema se basa en horizontes diagnósticos como el argílico, cámbico, espódico, nátrico y óxico.

Este sistema abarca diferentes categorías desde los órdenes, subórdenes, grandes grupos, subgrupos, familias y series de suelos. Dentro del Valle del Cibao se conocen siete órdenes bien caracterizados en sus condiciones químicas, físicas y biológicas. Estos son: Alfisol, Aridisol, Entisol, Histosol, Inceptisol, Mollisol y Vertisol.

Estos ordenes se subdividen en subórdenes por sus propiedades asociadas a la humedad, material parental y tipo y efecto de la vegetación en el proceso de génesis y evolutivo del suelo, estos subórdenes tienen como ejemplos a : acualf, acuent, acuol, artid, fluent, fibrists, hemists, tropet, udert, udol, ustalf, ustert y ustol.

Los subórdenes a su vez se subdividen conforme a las características de sus horizontes, lo que permite la identificación en grandes grupo y subgrupos.

### **Suelos lixiviados o lavados: ALFISOLES (USDA)**

Estos suelos se desarrollan en zonas de una alta pluviometría que ocasiona un microclima constantemente húmedo sobre material parental fino descarbonatado.

Esta alta pluviometría produce un fenómeno de lixiviación o lavado de las sales solubles y movilización de elementos insolubles de un horizonte a otro; de ahí el término lixiviado, fundamental en la caracterización de los suelos Alfisol.

En presencia de fuerte acidez, aireación insuficiente, estructura poco estable y compuestos orgánicos poco polimerizados, se acentúa el proceso de migración de arcillas y el hierro separadamente; esto da origen a un perfil bien característico en el que aparecen dos horizontes contiguos constituidos en base de hierro y arcilla. El hierro se encuentra en estado férrico luego de precipitar en las zonas más porosas, por donde circula mejor el oxígeno.

Encontramos cinco subórdenes: aqualfs, que están saturados estacionalmente; boralfs, medianamente saturados; udolfs, menos saturados y más calientes que los anteriores, ustalfs, secos por menos de 60 días consecutivos; xeralfs, secos por más de 60 días consecutivos. Se identifican cinco grandes grupos, Albacualf vértico, Tropacualf aérico, Tropacualf vértico, Tropudalf vértico, Rhodustalf.

Un perfil representativo de un **Albacualf vértico** localizado cerca de Serrano, Las Guáranas, San Francisco de Macorís. Son suelos casi llanos, el agua se estanca con facilidad en la superficie y con drenaje natural imperfecto a pobre, colores pardos grisáceo muy oscuro, su descripción se presenta a continuación:

0 – 15 cm	Pardo (10YR 5/2) en seco (10Y 3/2) en húmedo, bloques subangulares finos y medios, friable en húmedo; moteados comunes; abundantes raíces;
15 – 28 cm	(10Y 6/1) en seco, (10Y 3/2) en húmedo, franco arenoso, laminar a granos sueltos, abundantes concreciones de hierro manganeso, moteados y raíces comunes;
28 – 50 cm	Color variado por moteados intensos; arcilloso; bloques angulares, medios y gruesos; firme en húmedo; abundantes concreciones de hierro manganeso; barnices y moteados abundantes; raíces comunes;
50 – 75 cm	Color variado por moteados intensos; arcillosos; bloques angulares medios y gruesos; firmes en húmedo; planos de fricción y moteados abundantes;
75 – 115 cm	Color variado por moteados intensos; arcillosos; bloques angulares medios y gruesos; firme en húmedo; planos de fricción y moteados abundantes;
115 – 147 cm	Color variado por moteados intensos; arcillosos; bloques angulares medios y gruesos; firmes en húmedo; planos de fricción y moteados abundantes.

Estos son suelos no aptos para cultivos intensivos por sus características peculiares de drenaje; son aptos para arroz inundado o pastoreo mejorado.

Un perfil **Tropacualf aérico**, pobremente drenado, planos, por ciento de saturación de bases elevado pero no hay sales solubles, colores pardo olivo claro se localizó en La Ceibita, provincia La Vega en los planos aluviales antiguos del sistema Yuna Camú. Su perfil típico se describe a continuación:

0 – 20 cm	(2.5 Y 4/5) en seco y (2.5y ¾) en húmedo, franco limoso, bloques angulares, gruesos y fuertes; firme en húmedo; barnices y moteados escasos; raíces comunes;
20 – 40 cm	(10Y 4.5/4) en seco y (10Y 3/3) en húmedo, franco limoso; bloques angulares, gruesos y fuertes, firme en húmedo, concreciones comunes de hierro manganeso; planos de fricción escasos; moteados comunes;

- 40 – 66 cm Color variado por moteados intensos; franco arcillo limoso, bloque angulares, gruesos y fuertes; firme en húmedo; concreciones comunes de hierro manganeso; barnices, planos de fricción y moteados comunes
- 66 –80 cm Color variado por moteados intensos; franco arcillo limoso; bloques angulares gruesos y fuertes; firme en húmedo; concreciones comunes de hierro manganeso; barnices y abundantes moteados;
- 80 –120 cm (2.5Y 7/4) en seco y (2.5Y 5/6) en húmedo; franco arcillo limoso, bloques angulares medios y moderados; firme en húmedo, concreciones comunes de hierro manganeso; abundantes moteados;
- 120 – 130 cm (2.5Y 6.5/4) en seco y (2.5Y 5/4) en húmedo; franco arcillo limoso; firme en húmedo; concreciones escasas de hierro manganeso; abundantes moteados.

Estos suelos no son aptos para cultivos excepto arroz inundado y pastos, causado por su pobre drenaje.

Un perfil característico de un **Tropacualf vértico**, localizado en Fantino, Cotuí, se muestra a continuación:

Topografía, plana a casi plana; material parental, arcilloso; clima, subtropical húmedo. Vegetación maya, guayabo, samán, cajuil, javilla, cítricos, limoncillo, jobo y jagua. Suelos mal drenados; erosión nula; pedregosidad, nula; nivel freático profundo.

- 0 – 15 cm Marrón grisáceo claro (10Y 6/2) en húmedo; franco arcilloso, estructura en bloques subangulares, finos, débiles. Friable, presencia de concreciones. Pocos poros, gruesos, muchas raíces muy finas,
- 15 – 65 cm Rojo (10Y 4/8) y marrón (7.5 Y 5/2) en húmedo; arcilla; estructura masiva, no tiene gran desarrollo. Plástico, adherente; descarbonatado. Presencia de concreciones de hierro y manganeso. Poros muy escasos, finos, caóticos en peds. Escasas raíces, medias;
- 65-80 cm Marrón amarillento claro (10Y 6/4) en húmedo. Arcilloso. Estructura masiva; plástico, muy adhesivo. Descarbonatado. Presencia de concreciones; moteados abundantes, pocos poros. Presencia de raíces;

- 80 – 130 cm Marrón amarillento claro (10Y 6/4) en seco, marrón muy oscuro en húmedo. Arcilloso. Estructura masiva; muy plástico y adhesivo, descarbonatado. Concreciones, raíces, poros moteados comunes;
- 130- + cm Marrón muy oscuro (10Y 2/2) en húmedo, material parental en proceso de descomposición.

Estos son suelos no aptos para cultivos intensivos por sus características peculiares de drenaje; son aptos para arroz inundado o pastoreo mejorado.

*A continuación presentamos una descripción de un **Tropudalf vértico** localizado en Agua Santa de Yuna, suelos planos, material sedimentario:*

- 0 – 9 cm *Pardo muy claro (10YR 7/3) en seco y pardo (10YR 5/3) en húmedo; franco arenoso. Estructura disturbada; muy friable en húmedo, ligera cantidad de carbonato cálcico (CaCO<sub>3</sub>), bien penetrado por raíces;*
- 9 - 30 cm Pardo claro (10YR 7/3) en seco y pardo amarillento (10YR5/4) en húmedo; franco arenoso; bloques subangulares medios y moderados; friable en húmedo, ligeramente carbonatado; bien penetrado por las raíces;
- 30 – 47 cm Pardo claro (10YR 6/3) en seco y pardo oscuro en húmedo (10YR 3/3); franco arcillo limoso; bloques subangulares medios y moderados; firme en húmedo, moderada. Cantidad de CaCO<sub>3</sub>; Penetrado por las raíces;
- 47 – 65 cm Pardo claro (10YR 6/3) en seco y pardo a pardo oscuro (10 YR 4/3) en húmedo; arcilloso, bloques angulares medios y moderados; firme en húmedo; Ligera cantidad de CaCO<sub>3</sub>; raíces comunes; moteados comunes; poco penetrado por las raíces;
- 65 – 89 cm Pardo muy claro (10YR 7/4) en seco y pardo amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; franco arcillosa; bloque angulares, medios y moderados; firme en húmedo; escasas caras de fricción; moteados comunes;

89 –113 cm Pardo muy claro (10YR 7/4) en seco y pardo amarillento (10YR 5/4) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, finos y débiles; moderada cantidad de CaCO<sub>3</sub>; moteados comunes.

Estos suelos son utilizados para el cultivo de arroz, por su pobre drenaje.

Los **Rhodustalf** son suelos rojizos, profundos, duros, textura franca en superficie, drenaje de bueno a moderadamente bueno; son ondulados a casi plano; un perfil de estos suelos localizado en la margen izquierda del Yaque del Norte desarrollado sobre sedimentos del Terciario en los alrededores de Guatapanal, Cerro Gordo y Guayubín, se describe a continuación:

0 – 20 cm (7.5YR 4/4) en seco, (7.5YR 3/2) en húmedo; franco; bloques angulares finos y medios, fuertes; muy duro en seco;

20 – 45 cm (5YR 4/4 en seco, (5Y 3/3) en húmedo; franco; bloques angulares medios y gruesos, muy fuertes; extremadamente duro en seco; escasos barnices;

45 – 70 cm (7.5Y 4/4) en seco y (7.5Y 4/4) en húmedo, franco; bloques angulares medios y gruesos, fuertes; muy duro en seco; concreciones escasas de carbonato de calcio; escasos moteados;

70 – 100 cm (5Y 6/3) en seco y (5Y 5/3) en húmedo; franco; marga estratificada, muy dura; escasas concreciones de carbonato de calcio.

No es recomendable cultivar estos suelos si no está instalado el sistema de riego y este está limitado por la topografía.

### **Suelos de climas áridos con o sin horizonte arcilloso: ARIDISOLES (USDA)**

Se definen como poseedores de epipedones ócricos con uno o más de los horizontes subsuperficiales como: arcilloso, cámbico; nátrico de yeso, cálcico, petrocálcico o duripan. Se separan de los Inceptisoles el hecho de que si no cuentan con riego suelen estar secos o tener conductividad de extracto saturado de más de 2 mmhos por cm a 25° C

En la capa de 18 a 50 cm de profundidad o sobre un contacto lítico o paralítico sea cual sea la magnitud menos profunda.

Este orden se subdivide en dos subórdenes: arguids, caracterizados por la presencia de un horizonte arcilloso y los arthids, que carecen del mismo.

Los arguids se forman en las superficies geomórficas más antiguas, como por ejemplo en las crestas de los deltas aluviales disectados, mientras que los Orthids se forman sobre las laderas más jóvenes desde el punto de vista geológico y en superficies de edad antigua.

Se han identificado dos grandes grupos en todo el territorio del Valle del Cibao: Haplustol salorthídico y Haplustol arídico.

Se describe a continuación un perfil de suelo Haplustol salorthídico localizado en la carretera desde Monte Cristi a Dajabón, en terraza aluvial del Río Yaque del Norte casi plana, pendiente entre 0 y 1 por ciento. Imperfectamente drenado; con erosión nula:

- |              |  |
|--------------|--|
| 0 -13 cm     | Marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares gruesos moderados; friable en húmedo. Reacción débil al HCl. Poros finos caóticos. Abundantes raíces, finas;                              |
| 13 – 38 cm   | Marrón grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares, gruesos, moderados; friable en húmedo. Reacción moderada al HCl. Poros finos, tubulares, en peds. Raíces comunes, finas;                 |
| 38 – 62 cm   | Marrón grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2) en húmedo, arcilloso; bloques subangulares finos y débiles; friable en húmedo. Reacción moderada al HCl. Poros finos en peds. Pocas raíces, finas;                                   |
| 62 – 118 cm  | Marrón grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares, finos y débiles; firme; Reacción moderada al HCl. Poros finos, medios, frecuentes en peds. Escasas raíces finas;                         |
| 118 – 135 cm | Marrón grisáceo claro a marrón olivo (2.5Y 4/3) en húmedo, con moteado ligero marrón olivo claro (2.5Y 5/6); arcilloso; bloques subangulares medios y fuertes; firme. Reacción fuerte al HCl. Poros medios, finos en peds. |

Estos suelos no soportan cultivos por el contenido de sales, predominan en él las halófilas, y otras plantas silvestres, especialmente xerófitas.



El otro Aridisol, correspondiente al Gran Grupo **Haplustol arídico**, localizado en Salterio, Monte Cristi en terraza aluvial de sedimentos fluvio marinos, drenaje imperfecto y con pendiente casi plana (0.5 a 1.0 por ciento), se describe a continuación:

- 10 – 21 cm Marrón (10YR 5/3) en seco, marrón oscuro (10YR 3/3) en húmedo; arcillo limoso; bloques subangulares, gruesos, débiles; muy dura; plástica, adhesiva. Reacción débil al HCl. Poros abundantes, gruesos, tubulares en peds. Raíces comunes, finas;
- 21 – 34 cm Marrón amarillento claro (2.5Y 6/4) en seco; marrón olivo claro (2.5Y 5/4) en húmedo; franco arcillo limoso; masiva; extremadamente dura; ligeramente plástica, ligeramente adhesiva. Reacción moderada al HCl. Poros abundantes, gruesos, tubulares en peds. Escasas raíces, finas;
- 34 – 48 cm Marrón amarillento claro (2.5Y 6/4) en seco; amarillo olivo (2.5Y 5/4) en húmedo, con manchas rojas amarronadas; arcillo limosa; bloques subangulares, gruesos y débiles. Suelta, plástica, adhesiva. Reacción débil al HCl. Poros abundantes, finos, tubulares, ex peds. Muy escasas raíces y finas;
- 48 – 64 cm Marrón amarillento claro (2.5Y 6/4) en seco; marrón grisáceo (2.5Y 5/2) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares, gruesos, débiles; suelta, plástica, adhesiva. Reacción fuerte al HCl. Poros abundantes, finos y gruesos, tubulares, ex peds. Muy escasas raíces, finas;
- 64 – 75 cm Marrón amarillento olivo (2.5Y 6/4) en seco; marrón oscuro olivo claro (2,5Y 5/2) en húmedo; arcillo limoso; estructura de lamina; ligeramente plástica, ligeramente adhesiva, friable. Reacción fuerte al HCl. Poros finos, medios, tubulares, ex peds.
- 75 – 122 cm Marrón amarillento claro (10YR 5/8) en seco; olivo (5YR 5/3) en húmedo; arcilloso, bloques subangulares, gruesos, débiles; muy plástico, muy adhesiva, firme. Poros abundantes, gruesos tubulares en peds.
- 122 -168 cm Gris olivo oscuro (2Y 3/2) en seco; olivo gris (5Y 4/2) en húmedo; arcilla; bloques subangulares,

gruesos, débiles; muy plástica, muy adhesiva, ligeramente firme. Poros abundantes, finos y gruesos tubulares en peds.

168 – 178 cm Gris olivo oscuro (5Y 3/2) en seco. Arcilloso; bloques subangulares, gruesos, débiles; muy plástica, muy adhesiva, ligeramente firme. Poros abundantes, finos, tubulares ex peds.

178 + cm Olivo (5Y 5/4) en húmedo; arcilloso; bloques; ligeramente plástica, muy friable, Reacción fuerte al HCl. Poros escasos, finos, tubulares, ex peds.

Estos suelos no soportan cultivos por el contenido de sales, predominan en él las halófilas, y otras plantas silvestres, especialmente xerófitas.

### **Suelos minerales recientes: ENTISOLES (USDA)**

Corresponden a los suelos constituidos por material fino, aluvionario, poco evolucionado, desprovisto de vegetación y de un horizonte orgánico. Estos no son suelos en el sentido estricto de la palabra, pues no poseen horizontes pedológicos, por ser capas de elementos minerales de diferentes tamaños y formas, que son depositados constantemente en zonas planas y bajas por el proceso de aporte en época diferentes por las grandes corrientes fluviales que conforman el sistema hidrográfico del Valle del Cibao. Mientras dura el fenómeno de aporte, este material depositado, constituido por fragmentos de roca, arena, limo y arcilla permanece sin estabilizarse y no permite por tanto el desarrollo del perfil.

Lo que tenemos son capas horizontales de un material poco cohesionado, como es el caso de las áreas contiguas a muchos de los ríos y pequeños arroyos del Valle del Cibao, tanto en su parte occidental como en la oriental.

Cuando el proceso de aporte de material mineral por las corrientes fluviales disminuye, estas capas comienzan a estabilizarse, dando inicio al proceso de instalación de una vegetación de poco desarrollo, que aportará, con el tiempo, la materia orgánica necesaria para la formación de un horizonte humífero A, tipo mull al tiempo que se incrementa todo el fenómeno de alteración de los elementos, minerales gruesos, para convertirse en partículas más pequeñas que habrán de formar el horizonte mineral C.

Tenemos cinco subórdenes: aquents, que están permanentemente húmedos; arents, con un mejor drenaje que los anteriores; Fluvents, suelos aluviales margosos y arcillosos; orthents, margosos y arcillosos, pero con disminución de la materia orgánica con la profundidad; psamments, que tiene textura arenosa.

Los grandes grupos identificados fueron: Tropofluent ácuico; Fluvacuent aérico; Tropacuent lítico; Torrifluent ústico; Ustifluent típico, Ustifluent ácuico y Tropofluent.

Se describe el perfil de un **Tropofluent ácuico** en terraza con pendiente variable entre 0 y 1 por ciento, de material sedimentario de diversidad litológica, localizado en Rancho Viejo provincia de La Vega.

- |             |   |
|-------------|---|
| 0 – 28 cm   | Color variado, moteados intensos; franco arcillo limoso, estructura en gránulos y bloque angulares, finos y débiles, húmedo. Abundante carbonato de calcio. Abundantes raíces;  |
| 28 – 60 cm  | Marrón grisáceo oscuro (2.5Y 4/2) en seco; marrón grisáceo muy oscuro (2.5Y 3/2) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques angulares, finos y medios, débiles; friable en húmedo. Escaso carbonato de calcio. Raíces comunes; |
| 60 – 85 cm  | Marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques angulares, finos y medios, débiles. Firme en húmedo. Abundante carbonato de calcio. Concreciones comunes de hierro manganeso. Escasas raíces; |
| 85 -110 cm  | Color variado por moteados intensos; franco arcillo limoso; bloque angulares; firme en húmedo. Abundante carbonato de calcio. Presencia de concreciones. Escasas raíces.  |
| 110 -132 cm | Color variado por moteados intensos; franco arcillo limoso; bloques angulares; firme en húmedo. Abundante carbonato de calcio. Presencia de concreciones. Escasas raíces.   |

Estos suelos están y pueden ser aprovechados para pastos y grama.

El perfil del **Fluvacuent aérico**, se presenta a continuación; son suelos pobremente drenados, desarrollados a partir de sedimentos aluviales de la terraza media y baja del curso medio e inferior del Río Yaque del Norte. Son poco profundos, medianamente oscuros, presencia de la capa freática fluctuante dentro de un metro de la superficie.

El perfil típico está ubicado cerca de El Ahogado, Castañuelas, Monte Cristi.

- |          |   |
|----------|---|
| 0 -16 cm | (2.5Y 4.5/2) en seco; (2.5Y 4/2) en húmedo; franco; bloques angulares, gruesos y fuertes; |
|----------|---|

extremadamente duro en seco. Escaso carbonato de calcio en la masa;

- |            |   |
|------------|---|
| 16 -30 cm  | (2.5Y 5.5/2) en seco; (2.5Y 4/2) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, medios y moderados; firme en húmedo. Escaso carbonato de calcio en la masa. Escasas concreciones de hierro manganeso; moteados comunes; |
| 30 – 45 cm | Color variado por moteados intensos; franco; bloques angulares medios y moderados; friable en húmedo; abundantes moteados;  |
| 45 + cm    | Agua freática.  |

El mejor uso de estas tierras sigue siendo el arroz inundado. O pasturas mejoradas, de no poder obtener dos cosechas de arroz al año.

El suelo **Tropacuent lítico**, son someros, pobremente drenados, descansan sobre material rocoso a poca profundidad. Desde la superficie se manifiestan concreciones pequeñas y grandes de óxidos de hierro y manganeso. Están libres de carbonato de calcio, pro poseen alta saturación de bases.

Ocurren en un paisaje levemente alomado en un relieve suavemente ondulado, con pendientes alrededor de 3 por ciento en promedio.

El perfil típico está ubicado en las cercanías de Bacumí, Los Cayucos, Cotuí, provincia Sánchez Ramírez y se describe a continuación:

- |            |  |
|------------|--|
| 0 -15 cm   | Color variado por textura arenosa; franco arenoso; bloques angulares, medios y débiles; muy friable en húmedo. Abundantes concreciones grandes de hierro manganeso. Escasos moteados; abundantes raíces; |
| 15 – 30 cm | (10YR 5/4) en seco; (10YR 4/4) en húmedo; bloques angulares medios y débiles; friable en húmedo. Abundantes concreciones grandes de hierro manganeso. Moteados comunes; escasas raíces.                  |
| 30 - + cm  | Roca   |

El uso actual de estos suelos es muy poco intensivo y se limita al pastoreo de sabana.

Los suelos claros, poco profundos, salinos a poca profundidad, imperfectamente drenados, desarrollados sobre sedimentos fluviales franco arenosos o franco limosos del sistema del Río Yaque del Norte los reconocemos como **Torrifluent ústico**.

Son suelos planos a muy levemente ondulados, cubiertos por cactus y Prosopis, usados para fabricación de carbón vegetal.

El perfil típico fue localizado en las cercanías de la Colonia La Judea del proyecto IAD en la provincia de Monte Cristi y cuya descripción se encuentra a continuación:

0 – 15 cm	(2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/2) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, finos y débiles; blando en seco. Escaso carbonato de calcio en la masa. Raíces comunes;
15 – 30 cm	(2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/2) en húmedo; franco limoso, bloques angulares, medios y débiles; blando en seco. Carbonato de calcio común en la masa. Escasas raíces;
30 – 46 cm	(2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/4) en húmedo; franco limoso, bloques angulares, medios y débiles; blando en seco. Carbonato de calcio común en la masa. Moteados comunes; escasas raíces;
46 – 64 cm	Color variado por moteados intensos; franco limoso; bloques angulares, medios y débiles, medios y finos; friable en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa. Moteados comunes; escasas raíces;
64 – 88 cm	Color variado por moteados intensos; franco limoso; bloques angulares, medios y débiles, finos y débiles; friable en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa. Moteados comunes; escasas raíces;
88 - 105 cm	Color variado por moteados intenso; franco limoso; friable en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa; escasas raíces;
105 - + cm	Color variado por moteados intensos; franco limoso; friable en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa.

Suelos claros, profundos moderadamente bien a bien drenados, con poco desarrollo genético de su perfil, desarrollados sobre sedimentos aluviales franco limosos a franco arenosos del sistema del Río Yaque del Norte. Por lo general estos suelos están libres de sales solubles en concentraciones tóxicas. Contienen carbonato de calcio libre, pero no excede 5 por ciento de la masa.

El relieve de estos terrenos es muy levemente ondulado a plano; la capa freática se halla a unos pocos metros de la superficie pero no influye en el crecimiento de los cultivos.

El perfil típico descrito, está ubicado en un campo de guineos (bananos) del Proyecto del Instituto Agrario Dominicano en Palo Verde, provincia de Monte Cristi, en tierras moderadamente bien drenadas.

0 – 26 cm	(2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, medios y gruesos, moderados; firme en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa. Raíces comunes;
26 – 40 cm	(2.5Y 5/4) en seco; (2.5Y 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques subangulares, medios y finos, débiles; friable en húmedo. Carbonato de calcio común en la masas. Escasas concreciones de hierro manganeso. Escasas raíces;
40 – 63 cm	Color variado por moteados intensos; franco arenoso; estructura en granos simples; muy friables en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa. Escasas raíces;
63 – 80 cm	Color variado por moteados intensos; franco limoso;; bloques angulares, medios y gruesos, débiles; friables en húmedo; escaso carbonato de calcio en la masa. Concreciones comunes de hierro manganeso; escasos barnices; escasas raíces;
80 – 95 cm	Color variado por moteados intensos; franco arcillo limoso; bloques angulares, medios y débiles; friables en húmedo. Escaso carbonato de calcio en la masa. Concreciones comunes de hierro manganeso; escasos barnices; escasas raíces;
95 - + cm	Color variado por moteados intensos; franco arcillo limoso; bloques angulares, medios y débiles; friables en húmedo. Escaso carbonato de calcio en la masa. Concreciones comunes de hierro manganeso; barnices comunes.

Actualmente estos suelos son utilizados para agricultura con siembras de guineo, frutos menores y también para arroz.

Los suelos **Ustifluent ácuico**, son salinos, claros, medianamente profundos, de origen aluvial de la terraza media del curso inferior del Río Yaque del Norte. La textura

dominante es franco a franco limosa y el suelo contiene calcáreo libre en todo su perfil. La salinidad de estos suelos se manifiesta a poca profundidad en la zona de enraizamiento de eventuales cultivos, en concentraciones tóxicas. La capa freática de agua salina se halla a pocos metros de la superficie y sus fluctuaciones influyen en la salinidad del suelo.

El perfil típico está ubicado en la terraza media del Río Yaque del Norte inferior a 2.8 km al sur de Monte Cristi a 30 m al oeste de la carretera a Dajabón. La descripción del perfil se encuentra a continuación:

0 – 15 cm	(10 YR 6/3) en seco; (10YR 3/3 en húmedo; franco limoso; estructura de granos simples, suelto en seco. Carbonato de calcio en la masa y raíces comunes;
15 – 28 cm	(10YR 6/3) en seco; (10YR 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques angulares medios y finos, moderados; duro en seco. Carbonato de calcio común en la masa y escaso en concreciones; moteados comunes; escasas raíces;
28 – 40 cm	(10YR 6/4) en seco; (10YR 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques angulares finos y débiles; blando en seco. Carbonato de calcio común la masa y escaso en concreciones; escasas raíces;
40 – 55 cm	(10YR 7/4) en seco; (10YR 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques angulares finos y débiles; blando en seco. Carbonato de calcio común en la masa y escaso en concreciones; escasas raíces;
55 – 72 cm	(10YR 6/4) en seco; (10YR 4/4) en húmedo; franco arcillo limoso; bloque angulares finos y débiles; ligeramente duro en seco. Carbonato de calcio común en la masa; concreciones de hierro manganeso; moteados y escasas raíces;
72 – 88 cm	(10YR 6/4) en seco; (10YR 4/4) en húmedo; franco arcillo limoso; prismas irregulares, medios y moderados; duro en seco. Carbonato de calcio común en la masa; concreciones de hierro manganeso; escasos barnices; moteados comunes; escasas raíces;
88 – 110 cm	Color variado por moteados intensos; franco arcillo arenoso; bloques angulares finos y débiles; friables en húmedo. Carbonato de calcio. Concreciones de

hierro manganeso; moteados comunes; escasas raíces;

110 - + cm Color variado por moteados intensos; franco arcillo limoso; firme en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa. Concreciones de hierro manganeso; abundantes moteados; escasas raíces.

Los suelos están cubiertos de plantas xerofíticas. Por la fuerte salinidad no pueden ser cultivados sin lavados extensos y mejoras del drenaje.

Suelos claros, profundos, bien drenados de origen aluvial, relativamente reciente, franco limoso a franco arcillo limoso en superficie y franco a franco arenoso o franco arcillo limoso en profundidad. Estos suelos se han desarrollado sobre los derrames finos de la Cordillera Septentrional y poseen calcáreo libre en todo su perfil, a estos suelos le conocemos como **Tropofluent**

El perfil típico se encuentra ubicado cerca de Guazumal Abajo, Tamboril, Santiago,

provincia Santiago y se describe a continuación:

0 –30 cm (2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques angulares medios y débiles; friable en húmedo. Carbonato de calcio común en la masa; raíces comunes;

30 – 50 cm Color variado por la presencia de calcio en forma de micelios; franco; estructura de granos simples; friables en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa; escasas raíces;

50 – 65 cm Color variado por la presencia de carbonato de calcio en forma de micelios; franco; granos simples; friables en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa; escasas raíces;

65 – 98 cm Color variado por la presencia de carbonato de calcio en forma de micelios; franco; granos simples; friables en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa; escasas raíces;

98 – 110 cm Color variado por la presencia de carbonato de calcio en forma de micelios; franco limoso; bloques angulares finos y moderados; friables en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa;



110 –130 cm (2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/4) en húmedo; franco arenoso, bloques angulares finos y moderados; friable en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa;

130 –145 cm (2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/4) en húmedo; franco limoso; bloques angulares finos y moderados; friable en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa; moteados comunes.

Estos suelos son utilizados en agricultura de secano. Pueden sufrir falta de agua en el verano. Bajo riego, estos suelos no son limitados en su aptitud o capacidad.

### **Suelos hidromórficos orgánicos: HISTOSOLES (USDA)**

Estos suelos se han formado en condiciones microclimáticas especiales. En ellas hay gran acumulación de agua que impide la rápida descomposición de la materia orgánica fresca que llega al suelo. La misma se acumula formando capas horizontales superpuestas de materiales fibrosos, cuya estructura orgánica puede ser reconocida a simple vista. Causado por el estado de saturación, la actividad de los microorganismos es débil, se liberan pocos ácidos y el humus puede ser del tipo moder.

Esto se refiere a suelos desarrollados con la presencia de la napa freática en la superficie permanente que ha ocasionado sobre saturación en los poros del suelo.

Ocupan parte importante dentro del Valle Oriental del Cibao. Topográficamente están localizados en las parte bajas; tienen pendientes menor de uno por ciento y se encuentran sobre material parental aluvial en condiciones de mal drenaje. El pH no es mayor de 5.6, con estado de anaerobiosis acentuado casi constante, están empantanados y con actividad biológica muy débil.

Estos suelos netamente orgánicos, denominados **Histosoles** ha dado origen a dos grandes grupos Tropofibríst hémico y Tropohemíst térrico. Los primeros son suelos compuestos por materiales fibrosos algo resistentes, muy pobremente drenados, saturados con agua durante la mayor parte del año, con actividad biológica muy escasa. Los segundos son suelos orgánicos, con materia orgánica algo descompuesta, con capas intercaladas de arcilla y limo sedimentario.

Como ejemplo de un **Tropofibríst hémico** se escogió uno localizado en El Aguacate, Nagua, provincia María Trinidad Sánchez, representando cualquier otra zona de mal drenaje dentro del Valle del Cibao. Tienen pendiente menor del uno por ciento, sobre

material aluvial fino. Son muy pobremente drenados. El perfil típico se describe a continuación:

0 – 25 cm	Material orgánico con predominancia del tipo hémico. Abundantes raíces; capa húmeda;
25 – 46 cm	Material orgánico con predominancia del tipo hémico; capa húmeda; abundantes raíces
46 – 63 cm	Material orgánico con predominio del tipo fábriico; abundantes raíces
63 – 86 cm	Material orgánico de naturaleza fábriica; capa húmeda;
86 – 118 cm	Capa orgánica con predominancia del tipo fábriico, capa húmeda;
118 - + cm	Material orgánico tipo fábriico; capa húmeda.

Para ejemplo de los **Tropohemist térrico**, se ubicó un perfil en Arenoso, Provincia Duarte con pendiente menor de uno por ciento, sobre material sedimentario; pobremente drenado con el nivel freático en la superficie. La descripción de dicho perfil, la presentamos a continuación:

0 – 17 cm	Material orgánico predominando el hémico; gris muy oscuro (10YR 3/1) en seco y negro (10YR 2/1) en húmedo; Abundante cantidad de raíces;
17 – 34 cm	Material térrico hémico con abundancia de arcilla y material orgánico; pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco y negro en húmedo; arcilloso, Moderada cantidad de raíces;
34 – 54 cm	Material orgánico predominando el fábriico; pardo grisáceo muy oscuro (10YR 34/2) en seco y negro (10YR 2/1) en húmedo, arcilloso; escasas raíces;
54 – 68 cm	Pardo grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco y negro (10YR 2/1) en húmedo; arcilloso. Abundantes moteados; muy pocas raíces;
68 - 105 cm	Color disturbado por abundantes moteados; franco arcilloso;
105 – 150 cm	Color disturbado por abundantes moteados; franco arcilloso.

### **Suelos hidromórficos minerales: INCEPTISOLES (USDA)**

Son suelos minerales formados en un microclima donde abunda gran cantidad de agua que crea saturación temporal o permanente de los poros, disminuye la descomposición de la materia orgánica y produce la movilización del hierro.

Este estado hidromórfico tiene origen en la presencia de una napa freática permanente, sometida a fuertes oscilaciones, responsables de la formación del horizonte Gr con manchas verdes o grisáceas, causado por el hierro en estado reducido, localizado en la zona contigua y el horizonte Go con manchas marrones causado por el hierro en estado oxidado, localizado en la zona de fuerte circulación de aire. Estos suelos corresponden al Orden Inceptisol detectándose cuatro grandes grupos en el Valle del Cibao. Estos son: **Eutrochrept típico, Tropaquept típico, Ustropet fluvéntico y Distropet óxico.**

A continuación describimos un perfil de un **Eutrochrept típico**, localizado en Magdalena, Monte Cristi, en terraza aluvial con pendiente de 0 a 1 por ciento, sobre material sedimentario reciente, moderadamente bien drenado.

- |             |   |
|-------------|---|
| 0 – 23 cm   | Marrón amarillento claro (2.5Y 6/4) en seco; marrón olivo (2.5Y 4/4) en húmedo; franco; bloques subangulares, finos moderados; firme en húmedo. Fuerte reacción al HCl. Poros gruesos, frecuentes, caóticos; abundantes raíces;               |
| 23 – 38 cm  | Gris pardo claro a pardo amarillento claro (2.5Y 6/3) en seco; marrón grisáceo claro a marrón olivo (2.5Y 4/3) en húmedo; franco arenoso; granos simples; muy friable en húmedo. Fuerte reacción al HCl. Abundantes raíces;                   |
| 38 – 50 cm  | Marrón olivo (2.5Y 4/4) en húmedo con moteados color marrón (7.5YR 4/4) en húmedo; franco; bloques subangulares, finos y débiles; muy friable en húmedo; Fuerte reacción al HCl. Frecuentes poros gruesos, tubulares en peds; raíces comunes; |
| 50 – 87 cm  | Colores variados con predominancia de moteados color rojo marrón (2.5YR 4/6); franco; bloques subangulares, medios y débiles; muy friable en húmedo. Fuerte reacción al HCl. Frecuentes poros gruesos, tubulares, en peds; pocas raíces;      |
| 87 – 142 cm | Colores variados con moteados intensos de matices marrón grisáceo (2.5Y 5/2) predominante y también   |

marrón amarillento (5YR 3/6) ambos en húmedo; laminar gruesa; friable. Fuerte reacción al HCl. Muchos poros, medios y gruesos, caóticos; pocas raíces;

142 – 160 cm Colores variados con moteados marrón predominante (10YR 4/3); arcillosa; bloques subangulares, mediano, débiles; friable. Fuerte reacción al HCl. Muchos poros, medianos, gruesos, tubulares en peds;

160 – 178 cm Marrón oscuro claro (2.5Y 5/6) en húmedo; franco; bloques subangulares, medianos, moderados; muy friable. Fuerte reacción al HCl. Frecuentes poros, finos y medios, tubulares en peds. Escasas raíces.

Las condiciones hidromórficas de estos suelos y la fluctuación de la napa freática hacen su utilización solamente para pastos, arroz y vegetación natural adaptable a estas condiciones.

Los **Tropaquepts típico** tienen génesis y evolución bien característica en la que es factor fundamental un fenómeno hidromórfico que abarca todo el perfil, responsable de la formación de los horizontes Gr en la profundidad del perfil y Go localizado encima de este último. El horizonte Gr denominado “reducido”, es rico en hierro en su estado hidratado y es de color gris oscuro; mientras que el horizonte Go u “oxidado”, localizado más arriba es de color marrón olivo claro.

A continuación describimos un perfil **Tropaquepts típico**, localizado en El Ahogado Monte Cristi en terraza con pendiente variable entre 0.5 y 1 por ciento, sobre sedimentos aluviales, con drenaje imperfecto:

0 – 17 cm Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arcilloso. Bloques subangulares finos y gruesos, débiles; friable en húmedo; pocos poros, finos, tubulares; pocas raíces;

17 - 30 cm Marrón olivo claro (2.5Y 5/4) en húmedo; arcilloso, bloques subangulares, finos, débiles a moderados; friable en húmedo; pocos poros, finos, tubulares; pocas raíces;

30 – 51 cm Olivo (5Y 5/3) en húmedo; arcilloso; bloque subangulares, finos, débiles a moderados; friable en húmedo; pocos poros finos, tubulares;

51 – 66 cm	Moteados de colores en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medianos, débiles; friable en húmedo. Moderada reacción al HCl. Pocos poros, finos, tubulares;
66 – 74 cm	Matriz marrón oscuro grisáceo (2.5Y 4/2); arcilloso; bloques subangulares, medianos, débiles; friable en húmedo. Moderada reacción al HCl. Pocos poros, finos, tubulares;
74 - + cm	Moteados grises muy oscuros (5Y 3/1); arcilloso; bloques subangulares, medianos, débiles; friable; poros muy finos tubulares.

El uso de estos suelos, por sus condiciones hidromórficas, le imposibilita para cultivos, pero se pueden sembrar pastos como estrella africana.

Los **Ustropet fluvéntico**, son suelos claros profundos, poco desarrollo genético de sus perfiles, caracterizados por la presencia de un epipedón ócrico sobre un horizonte cámbico. Estos suelos son desarrollados sobre sedimentos fluviales antiguos del valle medio e inferior del Río Yaque del Norte. Contienen algo de CaCO<sub>3</sub> libre y a veces demuestran leve salinidad.

Son levemente inclinados, con pendientes de hasta 3 por ciento en su declive máximo. Moderadamente bien a bien drenados y muestran los signos de la sedimentación fluvial, tales como la presencia de gravilla en el fondo del solum.

El perfil del **Ustropet fluvéntico**, está ubicado en una terraza media del Río Yaque del Norte, al sur de Jaibón y se describe a continuación:

0 -15 cm	(5Y 5.5/3) en seco; (5Y 4.5/3) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, finos y débiles; suelto en seco. Abundante carbonato de calcio en la masa;
15 – 40 cm	(10YR 5/3) en seco; (10YR 3/3) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, finos y débiles; friable en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa y en forma de micelios;
40 – 70 cm	(10YR 5/4) en seco; (10YR ) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, finos y débiles; friable en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa y en forma de micelios;
70 – 90 cm	Color variado por moteados intensos; franco limoso; bloques angulares, finos, débiles; friables en

húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa y en forma de micelios;

90 – 110 cm Color variado por moteados intensos; franco arenoso; gránulos finos; friables en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa y en forma de micelios;

110 – 130 cm (2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 4/2) en húmedo; franco; gránulos finos; friables en húmedo. Abundante carbonato de calcio en la masa;

130 – 140 cm Color variado por moteados intensos; franco arenoso; gránulos finos; friables en húmedo.

Cultivar estos suelos sin riego es aventurado, solamente algunos cultivos de invierno pueden prosperar en los años lluviosos. Con riego, estos suelos poseen leves limitaciones relacionado con su relieve. Necesitan buena preparación de tierras para riego por gravedad y provisiones para el drenaje y controlar la salinidad. Con riego y drenaje son aptos para algunos cultivos, pero no para tabaco y habichuela en el invierno.

Los suelos de la serie Sabana Grande ocupan una extensa llanura formada por depósitos de origen lacustre, predominantemente arcillosos y de reacción ácida. La pendiente es casi plana, con excepción de la fase ligeramente ondulada, próxima al Río Chacuey, allí encontramos a los suelos **Distropet óxico**.

No presentan problemas de erosión y su drenaje natural es imperfecto variando de moderadamente a bien drenado.

Son suelos moderadamente profundos, con epipedón ócrico sobre horizonte cámbico de considerable espesor y variados colores y en algunos pedones, sobre capa discontinua con abundantes perdigones o estrato delgado con características de fragipan y color claro.

El alto contenido de arcilla de estos suelos le confiere lenta permeabilidad. El escurrimiento superficial es también lento, excepto en la fase ligeramente ondulada, donde se torna de medio a rápido. El desarrollo estructural de estos suelos es moderado en los estratos superiores, aunque desaparece en el substrato arcilloso. El color es pardo y pardo amarillento en el epipedón y muestra con frecuencia mezcla de colores claros en los horizontes subsuperficiales, que tiende a ser más heterogénea en profundidad con predominancia al rojo, el pardo amarillento y el gris claro.

Son suelos ácidos de muy poca reactividad química, que se infiere de su baja capacidad de intercambio catiónico.

Se describe un perfil de suelo **Distropet óxico**, ubicado en Guanábano, cerca de Cotuí, provincia Sánchez Ramírez; es una llanura pantano lacustre sobre arcillas ácidas redepositadas, casi plana, imperfectamente drenada:

- 0 -19 cm Negro (10YR 2.5/1) en húmedo; franco arcillo arenoso; bloques subangulares, finos, débiles; friable, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; muchos poros, medios, gruesos, caóticos, en peds; abundantes raíces finas;
- 19 – 30 cm Pardo muy pálido (10YR 7/3) en húmedo; franco arcillo arenoso; bloques subangulares, medios moderados; firme, ligeramente adhesivo, ligeramente plástico; abundantes poros, medios y gruesos, caóticos, ex peds; pocas raíces finas;
- 30 – 54 cm Pardo amarillento (10YR 5/8) en húmedo; muchas manchas pardo oliva (2.5YR 4/6); arcilloso; bloques subangulares, gruesos, moderados. Rompe en bloques subangulares, medios moderados firme, adhesivo, plástico; muchos poros, finos, tubulares en peds; pocas raíces finas;
- 54 – 150 cm Color variado rojizo, pardo, grisáceo y amarillento; arcilloso, sin estructura, firme, muy adhesiva, muy plástica, pocos poros, finos; escasas raíces muy finas.

Estos suelos son utilizados en el cultivo del arroz y en otros lugares para pastos naturales.

### **Suelos con un horizonte orgánico melanizado: MOLLOSOLES (USDA)**

Son suelos generalmente color oscuro, constituidos por un horizonte que contiene gran cantidad de materia orgánica descompuesta, denominado epipedón mólico por la taxonomía americana, caracterizado por tener gran espesor, índice C/N bajo y fuerte actividad biológica.

Generalmente contienen alta concentración de ácidos húmicos repartidos en casi todo el horizonte orgánico que muchas veces puede alcanzar más de la mitad del perfil, como resultado de un proceso de mecanización importante a causa de descomposición, liberación y aportación doble: una que se hace por acción de los microorganismos sobre las raíces profundas de la vegetación herbácea y otra por la descomposición de los restos vegetales cuando caen al suelo.

Se conocen siete subórdenes, como son: Albolls, que se caracterizan por tener un horizonte álbico; Aquolls, que se forman en condiciones de alta humedad; Boralls, cuya temperatura media anual del suelo es inferior a 8° C; Rendolls que no tienen horizonte arcilloso; Udolls, que no permanecen secos 90 días del año; Ustolls, que están secos durante más de 90 días del año y los Xeralls, que están secos durante más de 60 días consecutivos la mayoría de los años.

Entre los grandes grupos encontrados tanto en la parte oriental como la occidental del Valle del Cibao, están: Argiacuol típico, Argiacuol vértico, Argiudol cumúlico, Argiustol páchico, Argiustol típico, Argiustol vértico, Argiustol fluvéntico, Haplustol fluvéntico y Haplustol típico.

Los **Argiacuol típico** son suelos pobremente drenados, pardo grisáceos oscuro en superficie, pero amarillento moteado en profundidad, con la capa freática fluctuando a unos dos metros de profundidad. Se caracteriza por textura franco limosa a franco arcillo limosa en superficie, algo más pesado en profundidad con evidencia de enriquecimiento de arcilla por aluviación. Los suelos están libres de CaCO<sub>3</sub> hasta más de un metro y libres de sales solubles. Poseen alto porcentaje de saturación con bases y son moderadamente bien provistos de materia orgánica.

Son suelos planos a levemente inclinados, presentan leve erosión o peligro de erosión al cultivarse intensamente. En su mayoría son suelos de la terraza media del valle del Río Camú con perfiles bien desarrollados.

Gran parte de estos suelos están dedicados al cultivo de plátanos, cultivo algo tolerante al pobre o imperfecto drenaje. En otras partes se encuentra este suelo bajo pasto poco productivo.

Las limitaciones de estos suelos son referentes al drenaje pobre y al peligro de erosión. Sufren del ascenso del agua freática a causa de la infiltración de agua proveniente de la terraza alta y de las tierras más altas del paisaje. La fertilidad natural es muy satisfactoria, pero puede anticiparse respuesta de los cultivo al nitrógeno.

El perfil de **Argiacuol típico**, descrito a continuación está ubicado en Sabaneta, La Vega, provincia La Vega, en la terraza media del Río Camú, desarrollado sobre limos aluviales y posee las características siguientes:

- |            |   |
|------------|---|
| 0 – 20 cm  | (10YR 4/2) en seco; (10YR ) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, medios y finos, moderados; friable; algunas concreciones pequeñas de hierro manganeso; raíces comunes; |
| 20 – 40 cm | (10YR 3/2) en seco; (10YR 2.5/1) en húmedo; franco limoso; bloques angulares finos y débiles; friables; pequeñas concreciones de hierro manganeso; moteados comunes;            |



- 40 – 65 cm (10YR 3/2) 3n seco; (10YR 3/1) en húmedo; franco arcilloso; bloques angulares finos y moderados; friables; barnices comunes; moteados comunes; pequeñas concreciones de hierro manganeso comunes;
- 65 – 90 cm Color muy variado causado por abundantes moteados contrastantes; franco arcillos; bloques angulares medios y finos, moderados; firme; barnices comunes;
- 90 – 105 cm Color muy variado por abundantes moteados contrastantes; franco arcilloso; bloques; firme; barnices comunes; horizonte húmedo;
- 105 – 125 cm Color muy variado por abundantes moteados constantes; franco arcilloso; bloques; firme; húmedo; escasos barnices;
- 125 – 150 cm (10YR 4.5/3) en seco; (10YR 4/4) en húmedo; afectado por abundante moteado; franco arenoso; firme; horizonte húmedo.

Los **Argiacuol vértico**, son suelos pardos grisáceos muy oscuros, medianamente pesados, drenaje natural pobre a imperfecto, difundidos en las sabanas entre Pimentel y San Francisco de Macorís. El suelo superficial es un franco limoso a franco arcilloso oscuro con 25 a 35 por ciento de arcilla, con escasos moteados. Con la profundidad en el suelos se observa un incremento en el contenido de arcilla que llega hasta 35 – 55 por ciento en el horizonte de mayor enriquecimiento (B2), también mayor abundancia de moteados y la presencia de pequeñas concreciones de hierro manganeso; mientras el color del suelo cambia a un pardo amarillento claro a pardo grisáceo claro. Son suelos libres de sales solubles y de carbonato de calcio, el último encontrándose recién a profundidades mayores de 1.50 metros. La saturación con bases es superior a 50 por ciento en superficie y el porcentaje aumenta con la profundidad.

Estos suelos son planos a casi planos y se observa estancamiento del agua en superficie en épocas lluviosas. La pendiente general de estos suelos es inferior al uno por ciento y en consecuencia no se observa erosión, ni hay peligro de la misma.

La mayoría de estos suelos se encuentran en pasturas naturales de sabana, con poca productividad y dedicados a ganadería extensiva. Algunos suelos son cultivados con arroz bajo riego.

El perfil escogido para describir estos suelos está ubicado en la sabana de Las Guáranas, San Francisco de Macorís, provincia Duarte;

- 0 -30 cm (10YR 6/2) en seco; (10YR 3/2) en húmedo; franco limoso; gránulos finos y medios, débiles; ligeramente duro en seco; abundantes raíces;
- 30 – 55 cm (10YR 5/2) en seco; (10YR 4/2) en húmedo; franco limoso; gránulos finos y medios, débiles; ligeramente duro en seco; abundantes raíces;
- 55 – 95 cm Color variado; arcillo limoso; bloques subangulares a prismas, medios y fuertes; firme en húmedo; abundantes barnices y moteados; raíces comunes;
- 95 – 135 cm Color variado; arcillo limoso; firme en húmedo; abundantes planos de fricción y moteados;
- 135 –175 cm (10YR 6/6) en húmedo y en seco; arcillo limoso; firme en húmedo; abundantes planos de fricción y moteados; horizonte húmedo;
- 175 – 205 cm (2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 5.6) en húmedo; arcilloso; firme; abundantes planos de fricción y moteados; horizonte mojado por agua freática; abundantes concreciones de CaCO<sub>3</sub> y hierro manganeso;
- 205 - + cm (2.5Y 6/4) en seco; (2.5Y 5/4) en húmedo; franco arcilloso; firme; mojado por agua freática; abundantes planos de fricción y concreciones de CaCO<sub>3</sub> y óxido de hierro manganeso.

El mayor problema de estos suelos es la relativamente poca provisión de materia orgánica en el suelo superficial, combinado con el drenaje imperfecto que resulta en poca profundidad de enraizamiento de los pastos o cultivos. Responden a la fertilización con nitrógeno, a la incorporación de materia orgánica y a las labranzas profundas, inclusive al uso del subsolador. Se ha de mejorar el drenaje superficial de estos suelos para evitar las condiciones anegadizas. El suelo en sí es muy apto para el arroz, pasturas mejoradas y cultivos como la caña de azúcar, plátanos y ciertos frutales, luego de haber mejorado el drenaje.

Los suelos **Argudol cumúlico**, se extienden en franjas limitadas a lo largo de terrazas medias de los ríos y arroyos en la sabana de Salcedo San Francisco de Macorís Pimentel.

Son suelos oscuros, profundos de textura franca a franco arcillosa en superficie, algo más pesados en profundidad con evidencia de enriquecimiento en arcilla. Son moderadamente bien drenados, algo moteados en profundidad. Libres de carbonato cálcico, pero mantienen alto porcentaje de saturación con bases.

Se prestan muy bien a gran variedad de cultivos, sobre todo plátano y cacao. Las limitaciones del suelo están relacionadas con el peligro de inundaciones en épocas de crecientes de los cauces.

El material originario es de procedencia aluvial y viene de la Cordillera Septentrional conteniendo algo de gravilla.

El perfil descrito para el **Argiudol cumúlico**, se encuentra en la terraza media del Río Jaya, en Mirabal, San Francisco de Macorís provincia Duarte, en terrenos bajo cultivo de plátanos y se expone a continuación:

- |              |  |
|--------------|--|
| 0 – 35 cm    | (5YR 3/1) en seco; (5YR 2.5/1) en húmedo; franco; granular fino y media, débiles, suelto en seco; abundantes raíces;   |
| 35 – 45 cm   | (10YR 3/2) en seco; (10YR 3/1) en húmedo; franco arenoso; granos simples; suelto en seco; abundantes raíces;   |
| 45 – 60 cm   | (10YR 4/2) en seco; (10YR 3/1) en húmedo; franco arcillo arenoso; bloques subangulares, medios y fuertes; blando en seco; concreciones comunes de hierro y manganeso; escasos barnices; moteados y raíces comunes;             |
| 60 – 110 cm  | (10YR 5/4) en seco; (10YR 4/4) 4n húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares y prismas medios y fuertes; blando en seco; concreciones comunes de hierro y manganeso; abundantes planos de fricción; moteados comunes; |
| 110 – 210 cm | (2.5Y 5/4) en seco; (2.5Y 5/4) en húmedo; franco arcilloso, blando en seco; Concreciones comunes de hierro y manganeso; planos de fricción comunes.  |

Los suelos **Argiustol páchico**, se han formado a partir de vegetación compleja, instalada sobre material parental calcáreo que ha experimentado una evolución “bioclimática” culminando en la formación de un horizonte A1 muy característico y que puede alcanzar hasta 60 cm de espesor.

Se han formado sobre sedimento calcáreo o roca caliza, de color oscuro, textura arcillosa a franco arcillosa. Constituidos de materia orgánica que sobrepasa los 50 cm de profundidad. El drenaje es bueno y fisiográficamente están localizados sobre pie de monte en pendientes de 5 por ciento.

El perfil elegido para representar a los **Argiustol páchico**, se localizó en San Víctor, Moca, provincia Espaillat, en zona bastante plana con pendientes entre 0 y 5 por ciento. La roca madre es sedimentaria tipo caliza rica en carbonato de calcio, bien drenado. Tiene las características siguientes:

- |            |  |
|------------|--|
| 0 -13 cm   | Marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en seco y negro (10YR 3/2) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares, débiles, medios; friable en húmedo. Pocos poros tubulares, finos; muy escasas raíces, finas;                                      |
| 13 – 33 cm | Gris oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares, fuertes medios, finos; friable en húmedo; muy escasa porosidad, tubulares finos; presencia de argilanes;  |
| 33 – 48 cm | Marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares, fuertes, medios, finos; muy escasa porosidad, tubulares finos; presencia de argilanes;   |
| 48 – 65 cm | Marrón olivo (2.5Y 5/6) en húmedo; franco arenosos; bloques subangulares medios a finos, moderados; muy friables; Moderadamente carbonatados; fragmentos rocosos 1 por ciento entre 1 a 5 cm; muy poca porosidad, gruesos, caóticos            |
| 65 - + cm  | Olivo amarillento (2.5Y 6/5) en húmedo; bloques subangulares, medios débiles; muy friable. Fuertemente carbonatado; fuertemente rocoso 5 a 10 por ciento, grandes 5 a 25 cm; muy poca porosidad, gruesos, caóticos; muy escasas raíces, finas. |

Estos suelos están siendo utilizados en cultivos tales como plátano, caña, palma, aguacate y coco.

Los suelos **Argiustol típico**, se forman sobre material parental calcáreo rico en elementos silicatados finos, que posibilita la formación de un perfil desarrollado tipo ABC. Además otros factores que posibilitan la orientación de la pedogénesis son la presencia de vegetación más desarrollada y condiciones de humedad más marcadas propiciando la descarbonatación que libera el hierro y las arcillas para formar un horizonte mineral rico en elementos finos.

El perfil característico de estos suelos **Argiustol típico**, se localizó en La Caída, Mao, Provincia Valverde, en llanura de pie de monte con pendiente entre 0.5 y 1 por ciento,

sobre arenisca y caliza entremezclada, drenaje bueno y sus condiciones son las siguientes:

- 0 – 16 cm Marrón oscuro (7.5YR 3/2) en seco y en húmedo; franco; gránulos, medios y finos a moderados; blando; muchos poros gruesos y medios, caóticos, ex peds; abundantes raíces, medias y finas;
- 16 – 34 cm Marrón oscuro (7.5YR 3/2) en seco; negro claro (5YR 2.5/2) en húmedo; franco arcilloso; granular, medios y finos, fuertes; blanda, plástica, adhesiva; muchos poros, medios y finos, tubulares; abundantes raíces, medias y finas;
- 34 – 64 cm Marrón (7.5YR 5/4) en seco, marrón oscuro (7.5YR 4/4) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares, medios, finos y moderados; ligeramente duro, plástica, adhesiva; muchos poros, medios, caóticos en peds; escasas raíces, finas;
- 64 – 95 cm Gris claro (2.5Y 7/4) en seco; amarillo(10YR 7/6) en húmedo; franco; bloques subangulares, finos y débiles; ligeramente dura, ligeramente plástica, ligeramente adhesivo; fuerte reacción al HCl; fragmentos rocosos 5 por ciento de 2 a 7 mm de diámetro; pocos poros, gruesos tubulares, ex peds; muy escasas raíces y medias;
- 95 - + cm Marrón amarillento claro (2.5Y 6/4) en seco; olivo (5Y 5/4) en húmedo; franco; bloques subangulares, finos y muy finos, débiles; suelta, no plástica, no adhesiva.

En la actualidad estos suelos no están siendo utilizados en cultivos y mantienen vegetación natural.

El suelo **Argiustol vértico**, descrito aquí es un perfil localizado entre Gurabo y Pontezuela, Santiago, provincia Santiago; es un terreno plano con pendiente menor al 1 por ciento sobre limonita y arenisca calcárea; bien drenado, con las características siguientes:

- 0 – 17 cm Gris muy oscuro (10YR 3/1) en seco; negro (10YR 2.5/1) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares, medios, finos y moderados; blando. Reacción débil al HCl. Abundantes poros, gruesos y

- medios, tubulares, ex peds; raíces comunes, finas y muy finas;
- 17 - 38 cm Negro en seco y en húmedo (10YR 2.5/1); franco arcilloso; bloques subangulares medios, finos fuertes. Ligeramente dura; abundantes poros, medios y finos, tubulares, en peds; escasas raíces, finas;
- 38 – 52 cm Marrón oscuro (10YR 3/3) en seco y en húmedo y moteo gris muy oscuro (10YR 3/1); arcilloso; prismática que rompe a bloques subangulares, medios y fuertes; dura; pocos poros gruesos tubulares, ex peds; muy escasas raíces, finas; presencia de cutanes;
- 52 – 75 cm Marrón grisáceo oscuro (10YR 3/3) en seco; marrón oscuro (10YR 4/3) en húmedo; franco arcilloso; prismática en bloques subangulares, finos y fuertes; ligeramente duro; escasos poros, gruesos, tubulares ex peds; muy escasas raíces, finas; presencia de cutanes, slickensides, argilanes;
- 75 – 89 cm Marrón amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco y en húmedo; franco; bloques subangulares, finos, moderados; blando; fragmentos rocosos calcáreos de 1 a 2 por ciento y de 2 a 3 mm de diámetro; escasos poros, finos tubulares, en peds; muy escasas raíces, finas
- 89- 112 cm Amarillo olivo (2.5Y 6/6) en seco y en húmedo; franco; bloques subangulares, medios y débiles; blando. Fuerte reacción al HCl. Fragmentos de roca calcárea de 3 a 5 por ciento y de 2 a 3 mm de diámetro; abundante porosidad, finos y gruesos, caóticos en peds;
- 112 – 131 cm Marrón amarillo olivo (2.5Y 6/6) en seco y en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares, gruesos y débiles; blando; fuerte reacción al HCl. Muchos poros gruesos y finos, caóticos en peds;
- 131 – 180 cm amarillo olivo (2.5Y 6/6) en seco y en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares, gruesos y débiles; blando. Fuerte reacción al HCl; fragmentos

rocosos de 10 a 15 por ciento de 2 a 8 mm. Muchos poros, gruesos y finos.

Los suelos **Argiustol fluvéntico**, son de origen aluvial antiguo y ubicados en las terrazas altas del Río Yaque del Norte; son oscuros, profundos, moderadamente bien a bien drenados y se distinguen por la presencia de un epipedón mólico seguido por un horizonte argílico espeso. Tienen alto contenido de materia orgánica hasta muy profundo y contienen carbonato de calcio libre por lo menos en una parte de su perfil, pero sin la presencia de sales solubles.

Son planos a levemente ondulados. En leves pendientes se observa erosión.

EL perfil del **Argiustol fluvéntico**, fue ubicado al oeste de Sabana Grande, La Canela, provincia de Santiago y su descripción es la siguiente:

- |              |   |
|--------------|---|
| 0 – 10 cm    | (10YR 4/3) en seco; (10YR 3/2) en húmedo; franco limoso; bloques angulares finos y débiles; suelto en seco; carbonato de calcio común en la masa; raíces comunes;                 |
| 10 – 40 cm   | (10YR 5/3) en seco; (10YR 3/2) en húmedo; franco limoso; bloques angulares, finos y débiles; suelto en seco; abundante carbonato de calcio en la masa; escasas raíces;            |
| 65 – 95 cm   | (10YR 5/3) en seco; (10YR 3/3) en húmedo; bloques angulares, gruesos y fuertes; duro en seco; bastante concreciones de hierro manganeso; escasos moteados;                        |
| 95 – 110 cm  | (10YR 5/4) en seco; (10YR 3/3) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques angulares, gruesos y fuertes; duro en seco; bastante concreciones de hierro manganeso; moteados comunes; |
| 110 – 130 cm | (5yr 7/3) en seco; (5yr 6/4) en húmedo; franco limoso; masiva; abundante carbonato de calcio en la masa; escaso en concreciones   |
| 130 – 145 cm | (2.5YR 7/4) en seco; (2.5YR 6/4) en húmedo; franco limoso; masiva; abundante carbonato de calcio en la masa; escaso en concreciones.  |

Estos suelos son de primera clase con el riego, sin limitaciones para la mayoría de los cultivos intensivos. Sin riego, los cultivos de verano sufren la falta de agua y las siembras son riesgosas.

El uso actual de estas tierras es intensivo cuando hay riego; pero se limita a cultivos de invierno en las áreas no regadas; se cultivan bajo riego, tomate industrial, maíz y otros cultivos y tabaco sin riego.

Los suelos **Haplustol fluvéntico**, que a continuación describimos, se localizan en Palo Verde, provincia Monte Cristi, en terraza con pendiente variable entre 0.5 a 1 por ciento; sobre sedimentos aluviales y drenaje bueno;

- |             |   |
|-------------|---|
| 0 – 18 cm   | Marrón oscuro (10YR 3/3) en húmedo; arcillosa; bloques subangulares, gruesos y débiles; ligeramente duro en seco; pocos poros medios, gruesos, tubulares en peds; escasas raíces, comunes;                                  |
| 18 – 32 cm  | Marrón pálido (10YR 6/3) en húmedo; arcillosa; bloques subangulares, gruesos y débiles; ligeramente duro en seco; muchos poros, finos, caóticos, en peds; escasas raíces, comunes;  |
| 32 – 52 cm  | Marrón olivo (12.5YR 5/4) en húmedo; franco arcillosa bloques subangulares, medios moderados; friable en húmedo. Fuerte reacción al HCl. Concreciones calcáreas; pocos poros, gruesos tubulares, en peds; escasas raíces    |
| 52 – 72 cm  | Colores moteados variados en húmedo; franco; bloques subangulares, débiles; muy friable en húmedo; muy pocos poros, finos, tubulares, en peds. Débil reacción al HCl; escasas raíces;                                       |
| 72 – 110 cm | Marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; arcillo limoso; prismática en bloques subangulares, medios, moderados; friable en húmedo; moderada reacción al HCl; pocos poros, finos, tubulares, en peds; escasas raíces |



110 – 117 cm Marrón (10YR 5/3) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares, medianos, moderados, ligeramente friable en húmedo; fuerte reacción al HCl; pocos poros tubulares, finos en peds;

117 – 142 Marrón muy grisáceo (10YR 4/2) en húmedo; arcillo limoso; bloques subangulares, finos y débiles; friable en húmedo; fuerte reacción al HCl; muchos poros, finos y medios, tubulares en peds;

142 – 173 cm Marrón olivo (2.5YR 4/4) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares, medianos, débiles; muy friable en húmedo; fuerte reacción al HCl; muchos poros, finos a medianos, tubulares.

En la actualidad estos suelos son cultivados con productos tales como mango, guineos (banano), cundeamor, higuera y otros cultivos, así como vegetación natural como pelo de mico, palo de leche, etc.

Los suelos **Haplustol típico**, están representados extensamente en la antigua Sabana de Santiago. Son oscuros, profundos, textura franco limosa a franco arcillo limosa, desarrollados sobre margas calcáreas y demuestran en sus perfiles un epipedón mólico y un horizonte cámbico con poca evidencia de iluviación de arcilla.

Son levemente ondulados a casi planos y caracterizados por buen drenaje interno y externo, que permite óptima penetración de las raíces; sin embargo están sujetos a la erosión hídrica, sobre todo cuando ocurren en pendientes de más de 3 por ciento.

Los perfiles contienen carbonato de calcio libre prácticamente desde la superficie, pero son libres de sales solubles. Son fértiles, altamente saturados con bases, pero necesitan riego suplementario de verano para producir cosechas óptimas.

El perfil que describe a un **Haplustol típico**, está localizado en Ingenio Abajo Quinigua, provincia de Santiago, con las características siguientes:

0 – 15 cm (2.5Y 4/2) en seco; (2.5Y 3/2) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares, medios y finos, moderados; muy friable en húmedo; carbonato de calcio común en la masa;

15 – 50 cm (2.5Y 4/2) en seco; (2.5Y 3/2) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares, medios y moderados; friable en húmedo; carbonato de calcio

	común en la masa y en concreciones; barnices comunes;
50 – 65 cm	(5Y 6/2) en seco; (5Y 4/3) en húmedo; franco arcillo limoso; bloques subangulares, medios y moderados; friable en húmedo; carbonato de calcio común en la masa y en concreciones; barnices comunes;
65 – 90 cm	(5Y 5/3) en seco; (5Y 5/3) en húmedo; franco arcillo limoso; friable en húmedo; abundante carbonato de calcio en la masa y en concreciones;
90 – 120 cm	(5Y 6/3) en seco; (5Y 5/3) en húmedo; franco arcillo limoso; abundante carbonato de calcio en la masa y en concreciones;
120 - + cm	arena con carbonato de calcio en la masa y en concreciones.

Los suelos son aptos para el riego, pero la nivelación de las tierras es esencial para el éxito de un sistema de riego por gravedad. Sin la instalación del riego, los cultivos de verano son muy arriesgados y no recomendables.

Son aptos para gran variedad de cultivos intensivos y de primera calidad para producir tabaco criollo, pero necesitan del riego, sobre todo en el verano. Con agua podrían ser cultivados todo el año.

### **Suelos ricos en arcilla expansiva: VERTISOLES (USDA)**

El término vertisol hace alusión a los suelos ricos en arcilla expansiva, como lo es la montmorilonita, que tiene espaciamiento variable entre 9 y 14 Å, entre las hojas, pudiendo llegar este en determinadas circunstancias hasta 18 Å. Esta arcilla tiene la facultad de expandirse y contraerse, fenómeno que provoca movimientos internos en la matriz del suelo que forman las grietas visibles en la parte superficial y los slickensides, características peculiares de reconocimiento de los mismos. Según la permanencia abierta de las grietas, se conocen cuatro subórdenes: torrents, uderts, usterts y xerets.

El perfil es de tipo ABC, desarrollado sobre material mineral carbonatado (margas calcáreas) o no carbonatado (material sedimentario). La materia orgánica está ligada a las partículas minerales y tiene alto poder de saturación con bases.

Su formación ha obedecido, más bien, a factores que han orientado los procesos pedogenéticos, según las condiciones del material parental que le ha dado origen, la

topografía y condiciones microclimáticas. Poseen rasgos muy característicos de reconocimiento, como son:

Alto contenido de arcilla expansiva;  
Formación de microrelieve en la superficie (Gilgae);  
Presencia de grietas;  
Formación de superficies de deslizamiento (Slickensides).

Del orden Vertisol hay varios grupos y subgrupos dentro del Valle del Cibao, como son: Cromudert ácuico; Cromustert údico y Pelustert údico.

El perfil descriptivo del **Cromudert ácuico**, se localizó, en Pontón, Provincia La Vega; en terraza aluvial bastante plana con pendiente variable entre 0 y 0.5 por ciento. El material original es sedimentario mezcla de fragmentos minerales gruesos y finos, descarbonatados; drenaje imperfecto. Sus características se encuentran a continuación:

- |              |   |
|--------------|---|
| 0 – 22 cm    | Marrón grisáceo oscuro (10YR 4/2) en seco; marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares medianos, finos y débiles. Duro en seco; descarbonatado; muchos poros, medianos; escasas raíces; |
| 22 – 41 cm   | Marrón amarillento oscuro (10YR 4/4) en seco; grisáceo muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; arcilloso, bloques subangulares, gruesos moderados; Firme a muy firme en seco; muchos poros, tubulares; muy escasas raíces y finas;         |
| 41 – 74 cm   | Marrón amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; arcilloso; prismática; fuerte y firme; algunas concreciones de hierro y manganeso; muy escasos poros y muy finos; muy escasas raíces; clay skin bien desarrollados;                 |
| 74 – 108 cm  | Marrón amarillento oscuro (10YR 4/4) en húmedo; arcilloso; prismática; ligeramente firme; escasos poros, finos; Slickensides bien desarrollados;  |
| 108 – 129 cm | Grisáceo oscuro (10YR 4/1) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares, gruesos; muy firme; fragmentos rocosos de 1 a 2 por ciento y de 1 a 2 mm de espesor; escasos poros y gruesos;  |

129 - + cm Grisáceo oscuro (10YR 4/1) en húmedo; franco; bloques subangulares; blando; muy escasos poros, gruesos.

En la actualidad se producen algunos cultivos como plátano, cítricos; frutales y pangola (pastos).

Los suelos **Cromustert údico**, tiene como perfil representativo el localizado cerca de la carretera La Vega Moca; tiene pendiente casi plana variable entre 0 y 0.5 por ciento; desarrollados sobre arena gruesa y guijarros y son moderadamente bien drenados. Sus características son las siguientes:

0 – 21 cm Marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; franco arcilloso; bloques subangulares, finos, débiles; ligeramente firme; muchos poros, finos, tubulares, en peds; abundantes raíces finas, medianas;

21 – 33 cm Grisáceo muy oscuro (10YR 3/1) en húmedo; arcilloso; prismática, gruesa, moderada, firme, tubulares en peds; escasas raíces finas y medianas; presencia incipiente de clay skin;

- 33 – 46 cm Marrón grisáceo muy oscuro (10YR 3/2) en húmedo; arcilloso; prismática, gruesa, fuerte y firme; muy escasos poros y muy finos, tubulares; escasas raíces y muy finas; incipientes slickensides;
- 46 – 62 cm Colores variados en húmedo; franco arcillo arenoso; prismática gruesa, débil, muy firme; muy escasos poros, gruesos; muy escasas raíces, finas;
- 62 – 86 cm Colores variados, franco arcillo arenosa; bloques subangulares, medianos, débiles; muy firme; muy escasos poros, gruesos;

Estos suelos están cultivados con frutales como coco, mango cítricos, así como pastos naturales no mejorados.

Los suelos **Pelustert údico**, son descritos por un perfil localizado en Estancia Nueva, Moca, provincia Espaillat, sobre marga calcárea y con pendientes entre 0 y 0.5 por ciento. Tienen drenaje medio lento y sus características son las siguientes:

- 0 – 25 cm Negro (10YR 2/1) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares, muy finos; fuerte en húmedo; pocos poros tubulares, en peds; abundantes raíces finas y medianas; presencia de cutanes; materia orgánica 3.4 por ciento;
- 25 – 37 cm Marrón grisáceo (10YR 3/2) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares muy finos; blando en húmedo; poros finos tubulares, en peds; escasas raíces; incipientes slickensides y clayskin; materia orgánica igual a 2.3 por ciento;
- 37 – 64 cm Marrón (10YR 4/3) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios, moderados; muy friable; fuertemente carbonatado; poros finos, tubulares, en peds; muy escasas raíces; presencia de cutanes, slickensides; materia orgánica 1.3 por ciento
- 64 – 90 cm Marrón (10YR 4/3) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios, moderados; muy friable; fuertemente carbonatado; no concreciones; fragmentos rocosos 1 a 2 por ciento; poros finos

tubulares, en peds; no raíces, no cutanes; no slickensides; materia orgánica 0.9 por ciento;

90 – 116 cm Marrón amarillento (10YR 5/4) en húmedo; arcilloso; bloques subangulares medios, moderados; muy friable; fuertemente carbonatado; fragmentos rocosos 3 a 4 por ciento; poros gruesos, tubulares, en peds;

116 – 151 cm marrón amarillento (10YR 5/6) en húmedo; franco; bloques subangulares medios, débiles; muy friable; fuertemente carbonatado; fragmentos rocosos 3 a 4 por ciento; poros finos, tubulares, en peds; materia orgánica 0.6 por ciento

151 - + cm Marrón amarillento (10YR 5/6) en húmedo; franco; bloques subangulares medios, débiles; muy friable; fuertemente carbonatado; fragmento rocoso 1 a 2 por ciento; poros finos, tubulares en peds; materia orgánica 0.6 por ciento.

## **LOS SUELOS DE LA REPUBLICA DOMINICANA CLASIFICACION TAXONOMICA SISTEMA USDA**

La clasificación taxonómica de los suelos de la República Dominicana, se realizó llevándoles hasta el nivel de subórdenes. El estudio, simplificado, abarca todo el territorio nacional; se establecen las categorías mencionadas y su distribución en el país tomando como referencia las zonas geomórficas en que se ha dividido la República.

En la realización del estudio se utilizaron la mayoría de los diferentes trabajos realizados como inventarios de suelos, por organismos o instituciones, tanto nacionales como externas y organismos internacionales.

Para la confección del mapa de suelos, se utilizó el mapa de Asociación de Subgrupos Dominantes de Suelos (ASDS) realizado bajo el Programa SIEDRA. En dicho sistema de clasificación se utilizan varias categorías, conforme al nivel permitido por la escala. La más general es el Orden que separa observando la presencia o ausencia de horizontes diagnósticos; los órdenes encontrados en el país son: Aridisoles, Entisoles, Histosoles, Inceptisoles, Mollisoles, Vertisoles y Ultisoles.

Los órdenes Alfisoles y Oxisoles se encuentran comúnmente en el país en áreas muy pequeñas y estas proporciones los hacen no mapeables a la presente escala. No se han encontrado Spodosoles.

El Suborden divide la categoría de los Ordenes, si muestra presencia o ausencia de características relacionadas con humedad, material parental dominante y clima; como ejemplo se categoriza siendo encharcado o ácuico como Aquept; húmedo o údico Udoll o seco o ústico Ustoll; cuando en algunos suelos se enfatiza su separación por clima podemos decir en condición tropical Tropept y si queremos indicar que es de origen aluvial lo señalamos como Fluvent.

El Gran Grupo divide la categoría de los subórdenes, entre otros ejemplos, de la forma siguiente: con humedad Ustrophept; al porcentaje de saturación de bases Eutrophept, Dystrophept.

En el subgrupo separamos los suelos que se ajustan a la definición dada en el Gran Grupo (Typic Eutrophept) de aquellos que difieren en algunas características, por ejemplo, que la profundidad del suelo sea menor (Lithic Eutrophept).

Las categorías inferiores del sistema, familia y serie no se incluyen en el estudio. Los análisis especiales para llevarles hasta esos niveles son difíciles de realizar en el país.



Se advierte que la escala utilizada impide pensar que las áreas sean precisas así como su homogeneidad.

## **ORDENES DE SUELOS**

### **ARIDISOLES**

Suelos formados en condiciones de extrema sequía, donde hay acumulación de sales solubles y deficiencia de materiales orgánicos y otras sustancias provenientes de la meteorización. Su uso agrícola es posible solamente si hay agua de riego; bajo estas condiciones pueden ser muy productivos para la siembra de hortalizas y vegetales.

#### **Argids**

Aridisoles con cierto desarrollo, en los cuales puede observarse un horizonte subsuperficial con acumulación de arcilla que en parte proviene de la capa vegetal; los podemos encontrar en:

Valle Occidental del Cibao:

Ocupa áreas onduladas adyacentes a las terrazas del Río Yaque del Norte; suelos profundos, color claro, textura franco arcillosa, formados sobre material aluvial; el drenaje es bueno y la pluviometría varía de 600 a 800 mm.

A causa de las condiciones de sequía y a la falta de agua para riego, su uso principal es pasto natural.

#### **Orthids**

Aridisoles donde no hay acumulación de arcilla pero sí de sales solubles, de carbonato de calcio o de sustancias cementantes de las partículas del suelo; los podemos encontrar en las áreas siguientes:

Llanos y Cerros de Azua y Baní

Ocupan los llanos aluviales, terrazas y colinas desarrolladas sobre calizas; los suelos son color claro, textura franco a franco arenosa y moderadamente profundos; son bien drenados y la pluviometría varía de 400 a 900 mm.

Las áreas onduladas y donde no hay riego, presentan vegetación natural de plantas xerofíticas; donde hay riego se siembra plátano y cultivos hortícolas.

#### Llanos y Lomas de La Hoya de Enriquillo

Ocupa los llanos aluviales y las colinas y lomas adyacentes al Lago Enriquillo; los suelos son de textura franca, bien drenada y profunda; las áreas planas contienen cantidades moderadas de sales solubles y álcali, lo cual se agrava en algunos lugares por el manejo deficiente del agua de riego.

La mayor porción del área está bajo bosque xerofítico; en los lugares con riego se cultiva caña de azúcar, agricultura marginal y pastos.

### **ENTISOLES**

Suelos de formación reciente y no se ha desarrollado un horizonte superficial muy evolucionado y donde la capa vegetal es poco profunda; en algunas ocasiones la naturaleza del material parental impide su desarrollo.

El uso va a depender de la profundidad efectiva del suelo, disponibilidad de agua y del drenaje natural.

#### **Fluents**

Entisoles formados por deposición de materiales sobre suelos cerca del cauce de los ríos; es común encontrar en ellos horizontes subsuperficiales que son más oscuros y con mayor contenido de materia orgánica que los suprayacentes o superiores. Su drenaje es variable dependiendo de la posición con respecto a los ríos y al mar; cerca de estos lugares el drenaje es pobre y es común encontrar suelos correspondientes al suborden Aquent.

Ocupan áreas planas a muy planas, sin problemas de erosión ni pedregosidad; textura y reacción del suelo es muy variable, dependiendo del clima y del material parental.

Es común encontrarlos en las terrazas bajas de los ríos, cerca del mar, lagos y lagunas, a través de todo el país; sin embargo, en áreas de extensión apreciable, podemos encontrarlos en los lugares siguientes:

#### Llanura del Río Yaque del Norte

Ocupan áreas planas en ambas márgenes del río desde los alrededores de Mao hasta su desembocadura; suelos de textura franca, moderadamente profundos, drenaje variable que va empeorando hacia la desembocadura donde se convierten en ciénagas costeras; en

la misma forma va aumentando el contenido de sales en los suelos a causa del riego con aguas de mala calidad y drenaje deficiente. La precipitación anual varía de 400 a 900 mm y los cultivos principales son: arroz, guineo (Musáceas), sorgo y hortícolas.

#### Áreas fluviales de la Llanura Costera del Atlántico

Ocupan áreas aledañas a las desembocaduras de los ríos Bajabonico, Yásica, Boba y Nagua; los suelos son de textura media a arenosa, profunda, ácida, drenaje variable de acuerdo a la posición con respecto al mar. La precipitación varía de 1600 a 2200 mm y los cultivos son pastos, coco y arroz.

#### Planos aluviales del Yaque del Sur

Ocupan áreas planas cerca de la desembocadura del río, en Barahona; suelos de textura franca, profundos, moderadamente alcalinos, bien drenados y algunos problemas de acumulación de sales solubles. La precipitación es de alrededor de 900 mm y los cultivos principales son plátano (Musáceas) y caña de azúcar.

#### Llanura de Sabana de la Mar y Miches

Ocupan áreas planas a ligeramente onduladas entre las lomas y el mar; los suelos están formados a partir de deposiciones de materiales fluviales o en condiciones de laguna; suelos profundos, ácidos, textura arcillosa, algo de salinidad a causa de la influencia marina (intrusión). El drenaje es imperfecto a pobre y la precipitación anual varía desde 1600 hasta 2200 mm. Los cultivos principales son: pastos y arroz, se encuentran grandes áreas para protección de la vida silvestre.

### **Orthent**

Son Entisoles formados por meteorización del material parental y desarrollo del suelo in situ, sin ser transportados; las características del suelo van a depender principalmente del clima y del tipo de roca madre. Podemos encontrarlos en los lugares siguientes:

#### Península Sur de Barahona

Ocupan áreas onduladas sobre rocas coralinas correspondientes al pie de monte sur de la Sierra del Batoruco y la llanura adyacente al mar; suelos de textura franca a arcillosa, poco profundos, reacción alcalina y con fragmentos de roca en el perfil; algo excesivamente drenados y la precipitación anual varía de 400 a 900 mm; su uso es muy restringido y la mayor parte del área está dedicada a protección de la vida silvestre. En esta área se incluye a la Isla Beata.

#### Llanura Costera desde el Río Nizao hasta el Río Higuamo

Ocupan áreas planas a onduladas sobre rocas calizas en la Llanura Costera del Caribe; los suelos son de textura fina, moderadamente profundos, reacción neutra a ligeramente

alcalina y con fragmentos de roca en el perfil; bien drenados y la precipitación anual varía desde 1000 mm en los extremos hasta 1600 en el centro del área.

Los usos principales son: caña de azúcar, pastos y algunas áreas de cultivos agrícolas. Esta área incluye dos segmentos aislados al nordeste de San Pedro de Macorís, con relieve alomado, otra área al norte de La Romana y los Cerros que van desde el Río Nizao hasta el norte de Santo Domingo. El área plana está ocupada principalmente por terrazas marinas.

#### Llanura alledaña a Cabo Engaño

Ocupan el área más oriental del país, con relieve ligeramente ondulado, sobre roca caliza; los suelos son de textura fina, excesiva cantidad de fragmentos o de afloramientos rocosos; poco profundos, reacción alcalina y drenaje algo excesivo; la precipitación varía de 900 a 1200 mm.

Su uso es muy limitado salvo algunas pequeñas áreas dedicadas a pastos naturales; ésta área incluye a la Isla Saona.

### **HISTOSOLES**

Suelos formados en relieve muy plano a cóncavo, drenaje muy pobre y acumulación de material orgánico poco descompuesto a causa de la condición de anegamiento casi permanente.

Su uso agropecuario es muy limitado a causa de la dificultad para drenarlos y a problemas en el manejo.

#### **Hemist**

Histosoles donde los restos vegetales están parcialmente descompuestos; hay una considerable extensión de Fibrist donde los restos vegetales están poco descompuestos.

#### Delta del Río Yuna

Ocupan las terrazas bajas próximas a la desembocadura de los ríos Yuna y Nagua; está formado por depósitos profundos de materiales orgánicos sobre materiales arcillosos en condiciones de ciénagas.

Están dedicados a protección de vida silvestre en su mayor parte, aunque algunas áreas en la periferia están dedicadas a pastos naturales y arroz, estableciendo drenajes artificiales.

## **INCEPTISOLES**

Suelos de desarrollo incipiente, donde se han iniciado los procesos de diferenciación del perfil pero no han evolucionado lo suficiente para incluirse en otros ordenes de suelos.

Es común encontrarlos en áreas planas y montañas, siempre cuando la superficie presente cierta estabilidad y no esté sujeta a deposición de partículas del suelo en forma acelerada. Su productividad va a depender de la pendiente, el drenaje y la profundidad de suelos imperante en cada región.

Todos los subórdenes en el país son Tropept o sea Inceptisoles de clima tropical, por tanto la discusión se hará sobre la base de Gran Grupo.

### **Ustropept**

Inceptisoles que se desarrollan en un clima semiárido y por tanto su contenido de bases solubles y carbonato cálcico es generalmente alto; en el país los podemos encontrar en los lugares siguientes:

#### Sierra del Bahoruco

Ocupan el flanco sur, formado por cerros y montañas sobre calizas y pizarras. La pendiente siempre es mayor de 15 por ciento y es común que sea mayor de 30 por ciento. Suelos de textura franca fina, pH moderadamente alcalino, muy pedregosos y baja capacidad de retención de humedad; los terrenos son bien a algo excesivamente drenados.

La precipitación anual es de 1000 a 1400 mm y están dedicados a pastos y protección de vida silvestre.

#### Sierras de Neiba y Martín García

Ocupan los cerros y lomas a ambos lados (norte y sur) de las sierras, formados sobre caliza. La pendiente es mayor de 30 por ciento. Suelos de textura franca, reacción moderadamente alcalina, pedregosos y algo excesivamente drenados.

La precipitación anual varía de 700 a 1000 mm y los usos principales son pastos y protección a la vida silvestre.

### Cordillera Central

Ocupan los cerros y lomas bajas en el flanco sur desde Baní hasta la frontera y en el flanco norte desde los alrededores de La Vega hasta la frontera. La pendiente es variable desde 8 a 30 por ciento en algunas áreas, aunque en la mayor parte del área es mayor de 30 por ciento. Suelos de textura franca fina, reacción ligeramente alcalina y presencia de algunas piedras en superficie; los terrenos son bien drenados.

La precipitación anual varía de 1000 a 1500 mm y están dedicados a pastos, café y protección de la vida silvestre.

### Cordillera Septentrional

Ocupan el área sur occidental de la cordillera, caracterizada por cerros y lomas bajas y clima semiárido; suelos poco profundos, textura franca, moderadamente alcalinos con baja retención de humedad; los terrenos son algo excesivamente drenados.

La precipitación anual varía desde 600 a 1200 mm y están dedicados a la protección de la vida silvestre.

### Cordillera Oriental

Ocupan el flanco sur y el pie de monte de la cordillera; la pendiente varía desde 8 a 30 por ciento; suelos de textura franca fina, reacción neutra a ligeramente ácidos, alguna cantidad de piedras y gravas; los terrenos son bien drenados con baja retención de humedad.

La precipitación anual es de 1000 a 1600 mm y están dedicados principalmente a pastos.

### Llanura desde San Pedro de Macorís a la Romana

Ocupa planos costeros sobre roca caliza; la pendiente varía de 1 a 15 por ciento; suelos de textura arcillosa, moderadamente profundos. Ligeramente alcalinos y mediana retención de humedad; los terrenos son bien drenados,

La precipitación anual va de 1000 a 1600 mm y están dedicados principalmente a pastos y caña de azúcar.

### **Eutropept**

Inceptisoles que se desarrollan en clima subhúmedo; su contenido de bases intercambiables es alto, por lo que son suelos de fertilidad natural de moderada a alta. Los podemos encontrar en los lugares siguientes:

### Sierras de Neiba y Baoruco

Ocupan las áreas más altas y húmedas de las montañas sobre rocas calizas y pizarras, pendientes promedio mayores de 30 por ciento. Los suelos son franco arcillosos, con reacción ligeramente alcalina, pedregosos, bien drenados.

La precipitación anual varía de 1200 a 2000 mm y están dedicados a café y pastos.

#### Cordillera Septentrional

Ocupan la parte alta y el flanco norte de las montañas, sobre roca caliza; la pendiente varía de 15 a 30 por ciento en las áreas más bajas y mayor del 30 por ciento en las áreas altas. Suelos franco arcillosos, reacción ligeramente alcalina y moderadamente profundos; bien drenado.

La precipitación anual varía de 1400 a 2400 mm y están dedicados a café, pastos y agricultura de subsistencia.

#### Los Haitises y Península de Samaná

Formados sobre rocas calizas con relieve en forma de mogotes o relieve cársico. Los suelos son poco profundos en las crestas de las colinas y moderadamente profundos en las depresiones; textura fina, reacción ligeramente alcalina y algunas piedras en el perfil; presentan buen drenaje en forma de sumideros subterráneos.

La precipitación anual varía de 2000 a 2500 mm y están dedicados principalmente a protección de vida silvestre, aunque en las áreas exteriores puede encontrarse agricultura de subsistencia y caña de azúcar.

#### **Dystropept**

Inceptisoles que se desarrollan en áreas húmedas donde ha ocurrido lavado de bases intercambiables; esto ha creado condiciones de acidez y baja fertilidad natural en los suelos. Los podemos encontrar en los lugares siguientes:

#### Cordillera Central

Ocupan la parte más alta formados sobre rocas ígneas y metamórficas; las pendientes son mayores de 30 por ciento. Suelos de moderados a poco profundos, textura franco fina, reacción ácida y presencia de piedras en el perfil; bien drenados.

La precipitación anual varía de 1200 a 1800 mm y están dedicados a café, pastos agricultura marginal y protección a la vida silvestre.

#### Sierra de Yamasá

Ocupan áreas onduladas y alomadas sobre rocas sedimentarias y metamórficas; las pendientes pueden variar entre 8 y 30 por ciento. Suelos profundos arcillosos, fuertemente ácidos y moderada a alta capacidad de retención de humedad; los terrenos son bien drenados.

La precipitación anual varía de 1800 a 2000 mm y están dedicados a caña de azúcar, pastos, café, cacao y agricultura de subsistencia.

#### Cordillera Oriental

Ocupan áreas alomadas predominando materiales de tobas; pendientes mayores de 30 por ciento. Suelos moderadamente profundos, textura franco fina, reacción fuertemente ácida, pedregosos; bien drenados.

La precipitación anual varía de 1200 a 2000 mm; están dedicados a pastos. Agricultura marginal y protección a la vida silvestre.

### **MOLLISOLES**

Suelos formados por la acumulación de materia orgánica en forma de humus en la capa vegetal; además todo el perfil ha de tener alto contenido de cationes intercambiables.

Es común encontrarlos en áreas de origen aluvial, donde la vegetación natural es de praderas y sabanas cubiertas de pastos. Son muy productivas, siempre que el suministro de humedad para las plantas sea el adecuado.

#### **Ustoll**

Son Mollisoles de zonas semiáridas, con época de sequía bien definida; en el país los podemos encontrar en los lugares siguientes:

#### Valle de San Juan

Ocupan la parte baja del valle desde el Río Mijo hasta la frontera; presentan relieve plano a ligeramente ondulado con lluvia anual entre 700 a 1700 mm y drenaje variable, de bueno a imperfecto en consecuencia de acumulación de arcilla en algunas áreas.

Suelos productivos si hay disponibilidad de riego; los principales cultivos son arroz, habichuelas y pastos.

#### Llanos de Baní a San Cristóbal

Ocupan áreas planas y onduladas entre los poblados de Baní y San Cristóbal cruzadas por el Río Nizao; la precipitación varía de 1000 a 1400 mm; drenaje moderadamente bueno;



suelos productivos, arcillosos, dedicados principalmente a la siembra de caña de azúcar, vegetales y plátano.

#### Área de Santiago a Navarrete

Ocupan terrazas aluviales del Río Yaque del Norte; presentan relieve plano a generalmente ondulado con lluvia variable de 700-900 mm y bien drenados. Son suelos productivos, textura franca y están dedicados al cultivo de tabaco en la época lluviosa.

#### **Udolls**

Mollisoles de zonas húmedas donde no hay época de sequía que sea mayor de tres meses. Aparecen en los lugares siguientes:

#### Valle del Cibao Oriental

Se encuentran situados en los diques naturales a ambos lados del río Yuna, relieve plano; buen drenaje y suelos de textura franca a franco arcillosa; la cantidad de lluvia varía de 1600 a 2000 mm. Son suelos muy productivos, dedicados principalmente a plantaciones de cacao, están expuestos a inundaciones periódicas del Río Yuna.

#### Valles de Constanza, Jarabacoa y Rancho Arriba

Son valles Intramontanos a gran altura, dentro de la Cordillera Central; relieve es plano a ondulado en llanos y terrazas aluviales; el drenaje es moderadamente bueno y la precipitación varía de 1000 a 1200 mm.

Suelos muy productivos, cuya vegetación natural fue bosque de pinos y actualmente están dedicados a la siembra de hortalizas y frutales.

## **VERTISOLES**

Suelos formados en relieve plano a muy plano, drenaje impedido y donde se han acumulado arcillas expansibles y cationes bivalentes.

Con frecuencia se encuentran en terrazas altas, vegetación de arbustos y pastos de sabana. Muy productivos, siempre que el cultivo tolere algunos períodos de anegamiento.

### Ustert

Vertisoles de zonas subhúmedas con una o dos épocas de sequía; podemos encontrar áreas considerables en los lugares siguientes:

Cibao Central

Ocupan el área comprendida entre Licey, poblado aledaño a Santiago y San Francisco de Macorís; relieve plano a ligeramente ondulado, moderadamente bien drenados lluvia variable de 900 a 1500 mm.

Suelos arcillosos, colores oscuros y muy productivos sin la aplicación de riego; los principales cultivos sembrados son: plátano, yuca, cacao y habichuela.

### Higüey

Ocupan áreas planas a ligeramente onduladas, drenaje imperfecto y precipitación variable desde 900 a 1200 mm.

Suelos claros, moderada profundidad efectiva. Las condiciones imperantes hacen que su uso esté limitado a caña de azúcar y pastos.

### Uderts

Vertisoles de zonas húmedas; los encontramos en las áreas siguientes:

### Llanura Pimentel Nagua

Ocupan las terrazas altas y los planos de inundación de los ríos Yuna y Nagua; áreas muy planas con drenaje pobre e imperfecto y lluvia variable de 1800 a 2200 mm.

Suelos productivos para cultivos de tierras húmedas tales como arroz y pastos.

#### Valle de Bonao

Ocupan el área aluvial del valle; suelos imperfectamente drenados, profundos, colores oscuros y fértiles.

La precipitación es de alrededor de 200 mm y los terrenos están dedicados principalmente a la siembra de arroz y pastos.

#### Llanos de Santo Domingo a Bayaguana

Ocupan un área plana sobre roca caliza; suelos color blanco, profundos con fragmentos de rocas; el drenaje es imperfecto y la pluviometría varía de 1400 a 1600 mm.

Los cultivos principales son: caña de azúcar, pastos y arroz en seco.

## ULTISOLES

Suelos profundos formados generalmente bajo bosques, donde la alta precipitación ha causado un intenso lavado de las sales solubles y alta meteorización de las rocas, creándose condiciones de acidez; además presentan acumulación de arcilla en los horizontes subsuperficiales.

Se usan principalmente para pastos y caña de azúcar, aunque hay pequeñas áreas dedicadas a la agricultura; es necesario encalarlos para obtener rendimientos aceptables.

### Udult

Ultisoles en los que las condiciones de drenaje hacen que los suelos permanezcan húmedos la mayor parte del año, pero no encharcados o saturados; generalmente están situados en lomas, colinas y terrazas que permiten escurrimiento moderado a rápido del agua de lluvia. Podemos encontrarlos en las áreas siguientes:

Nordeste de Bonaio

Se encuentran en lomas formadas sobre serpentina; son de textura fina, colores rojizos, moderadamente profundos y ácidos. Se usan principalmente para café y cacao, aunque permanece la vegetación natural en grandes áreas. La precipitación es de alrededor de 1800 mm.

#### Valle de Villa Altagracia

Aparece en las terrazas y cerros del valle; los suelos son arcillosos, rojos, profundos y ácidos. El drenaje es imperfecto y la precipitación es de aproximadamente 2000 mm.

Su uso principal fue en caña de azúcar y hoy es en cítricos.

#### Cerros de Yamasá a Boyá

Ocupan cerros y terrazas con pendiente ondulada; profunda, muy ácida, arcillosa y bien drenada. La precipitación varía de 1900 a 2400 mm; su uso principal es la caña de azúcar.

#### Flanco norte de la Cordillera Oriental

Ocupa lomas y cerros con pendientes pronunciadas; suelos moderadamente profundos, arcilloso y muy ácidos; bien drenados y la precipitación varía de 2000 a 2200 mm. Su uso principal es pasto natural.

### Aquult

Ultisoles en que las condiciones de relieve plano a muy plano crean problemas de drenaje estando anegados gran parte del año, sus condiciones para la agricultura pueden ser mejoradas mediante la construcción de zanjas para drenarlos artificialmente. Podemos encontrarlos en los lugares siguientes:

#### Norte de Santo Domingo

Ocupan áreas planas formadas sobre sedimentos marinos en las áreas de Bayaguana, Monte Plata, Guanuma y Medina, desde el Nordeste al noroeste de Santo Domingo; suelos arcillosos, profundos, ácidos y con drenaje pobre; la precipitación anual varía de 1800 a 2000 mm. Están dedicados a caña de azúcar y pastos.

#### Higüey

Es un área relativamente pequeña de suelos muy lixiviados, ácidos, con costra de materiales ferralíticos que retardan la penetración de las raíces y del agua; su drenaje es pobre. La precipitación es de aproximadamente 1200 mm. Su uso principal es de pastos naturales con algunas pequeñas áreas de caña de azúcar.

### RESUMEN DE LAS CARACTERISTICAS PRINCIPALES DE LOS SUELOS

Orden	Suborden	Pendiente	Drenaje	Textura	Profundidad	Reacción	Clima
	Ustolls	Plano	Bueno	Franca	Medio	Alcalina	Semiárido
Mollisol	Udolls	Plano	Bueno	Franca	Profundo	Neutra	Húmedo
	Usterts	Plano	Impedido	Fina	Profundo	Neutra	Semiárido
Vertisol	Uderts	Plano	Impedido	Fina	Profundo	Neutra	Húmedo



Histosol	Hemists	Plano	Impedido	-	Profundo	Acida	Húmedo
	Orthids	-	Excesivo	Gruesa	Somero	Alcalina	Arido
Aridisol	Argids	Ondulado	Bueno	Franca	Medio	Alcalina	Arido
	Udults	Ondulado	Bueno	Fina	Profundo	Acida	Húmedo
Ultisol	Aquults	Plano	Impedido	Fina	Profundo	Acida	Húmedo
	Orthents	Ondulado	Excesivo	Gruesa	Somero	Alcalina	Semiárido
Entisol	Fluvents	Plano	Bueno	Franca	Medio	Neutra	-
	Ustrophepts*	Ondulado	Excesivo	Media	Somero	Neutra	Semiárido
	Eutrophepts*	Escarpado	Excesivo	Media	Medio	Neutra	Húmedo

Inceptisol Dystropepts\* Escarpado Excesivo Fina Medio Acida Húmedo

---

\* Grandes Grupos

**DISTRIBUCIÓN DE LOS ORDENES DE SUELOS EN LAS DIFERENTES  
REGIONES GEOMÓRFICAS**

REGION GEOMÓRFICA

ORDENES DOMINANTES 1/

Valle del Cibao

Occidental

Entisol, Aridisol, Mollisol, (Inceptisol)

	Central	Vertisol, Mollisol, Entisol
	Oriental	Vertisol, Mollisol, Histosol, (Alfisol)
Llanura del Atlántico		Inceptisol, Entisol, (Mollisol)
Valles Intramontanos <u>2/</u>		Mollisol, (Entisol)
Llanura del Caribe		Entisol, Inceptisol, Ultisol, Vertisol, (Oxisol, Alfisol)
Llanura de Azua		Aridisol, (Entisol, Mollisol)
Valle de San Juan		Mollisol, Inceptisol, (Vertisol)
Hoya de Enriquillo		Aridisol, Entisol
Península de Barahona	Sur	Entisol, Inceptisol, (Aridisol)

Cordillera Central	Inceptisol, (Alfisol, Ultisol)
Cordillera Septentrional <u>3/</u>	Inceptisol, (Mollisol)
Cordillera Oriental	Inceptisol, Ultisol, (Oxisol)
Sierras de Neiba y del Bahoruco <u>4/</u>	Inceptisol, (Entisol)
Sierra de Yamasá	Inceptisol, Ultisol, (Oxisol)
Los Haitises Samaná	Inceptisol, (Entisol)
Llanura de Miches Sabana de la Mar	Entisol, (Inceptisol)

1/ Se indican primero los órdenes más comunes; entre paréntesis se señalan los órdenes que ocurren y no están señalados en el mapa

2/ Solo incluye a Jarabacoa, Constanza y Rancho Arriba

3/Incluye Promontorio de Cabrera

4/ Incluye Sierra de Martín García.

## SUBORDEN, AREA, USO ACTUAL Y LIMITACIONES DE LOS SUELOS

SUBORDEN	AREA (ha)	USO PRINCIPAL	LIMITACIONES
Aquult	184,300	Agrícola, Pecuario	Drenaje, Acidez
Argid	63,300	Pecuario	Sequía
Fluvent	288,060	Agrícola, Pecuario	Inundaciones
Hemist	22,300	Foresta, Agrícola	Humedad
Orthent	199,900	Pecuario	Profundidad del suelo
Orthid	497,400	Foresta, Agrícola	Humedad

Udert	107,480	Agrícola, Pecuario	Arcilla, drenaje
Udoll	40,900	Agrícola, Hortícola	- - -
Udult	93,800	Foresta	Pendiente, Acidez
Ustert	84,250	Agrícola	- - -
Ustoll	93,490	Agrícola, Pecuario	Sequía estacional
Dystropept*	1,187,600	Foresta	Pendiente, Acidez
Eutropept*	653,000	Foresta, Café	Pendiente
Ustropept*	1,224,200	Foresta, Pecuario	Pendiente, Sequía

\* Gran Grupo

## Distribución de las unidades de Uso y Cobertura de la Tierra y su extensión

Categorías	Area km <sup>2</sup>	% Categoría
<b>% Total</b>		
1. Bosque Conífero		3,025.45
22.80          6.27		
1.1 Bosque Conífero Denso	1,946.35	
14.67          4.04		
1.2 Bosque Conífero Abierto	1,079.10	
8.13          2.24		
2. Bosque Latifoliado	6,306.27	
47.54          13.08		
2.1 Bosque Latifoliado Lluvioso (Nublado)	1,104.87	
8.33          2.29		
2.2 Bosque Latifoliado Húmedo	3,151.88	
23.76          6.54		
2.3 Bosque Latifoliado Semihúmedo	2,049.52	
15.45          4.25		
3 Bosque Seco	3,677.39	
27.72          7.63		



4	Bosque de Humedales		256.95
1.94		0.53	
4.1	Bosque Humedales Salobres Temporalmente Inundados		19.60
0.15		0.04	
4.2	Bosque Humedales Salobres Permanentemente Inundados		192.55
1.45		0.40	
4.3	Bosque Humedales de Agua Dulce		44.80
0.34		0.09	
	<b>Subtotal de Bosques</b>		<b>13,266.06</b>
<b>100.00</b>		<b>27.51</b>	
5	Matorrales		
5.1	Matorral Latifoliado		3,033.38
44.54		6.29	
5.2	Matorral Seco		3,723.79
54.68		7.29	
5.3	Matorral de humedales Salobres		53.10
0.78		0.11	
	<b>Subtotal de Matorrales</b>		<b>6,810.17</b>
<b>100.00</b>		<b>14.12</b>	
6.	Sabana		
6.1	Sabana de Humedales Salobres		93.28
51.06		0.19	

6.2 Sabana de Humedales de Agua Dulce		19.79
10.83	0.04	
6.3 Sabana de Pajón		69.61
38.10	0.14	
<b>Subtotal de Sabanas</b>		<b>182.68</b>
<b>100.00</b>	<b>14.12</b>	
7. Vegetación de Agua Dulce (Eneal)		17.47
0.04		
8. Escasa Vegetación o Areas Erosionadas		1,306.44
2.71		
9. Areas Agropecuarias		
9.1 Cultivos Permanentes o Arbóreos		
9.1.1 Palma Africana		46.95
1.38	0.10	
9.1.2 Palma de Coco		324.93
9.52	0.67	
9.1.3 Café y Cacao		3,042.41
89.11	6.31	
<b>Subtotal Cultivos Permanentes</b>		<b>3,414.29</b>
<b>100.00</b>	<b>7.08</b>	
9.2 Cultivos Intensivos		
9.2.1 Caña		3,681.91
29.94	7.63	

9.2.2 Arroz		1,957.49
15.92	4.06	
9.2.3 Pastos Intensivos		2,636.26
21.44	5.47	
9.2.4 Cultivos Mixtos Intensivos		4,020.54
32.70	8.34	
<b>Subtotal Cultivos Intensivos</b>		<b>12,296.20</b>
<b>100.00</b>	<b>25.50</b>	
9.3 Agricultura de Subsistencia y Pastos		10,042.90
81.67	20.83	
<b>Subtotal Areas Agropecuarias</b>		<b>25,753.39</b>
<b>100.00</b>	<b>53.40</b>	
10. Agua (Embalses, Lagos, Lagunas, etc.)		495.06
1.03		
11. Areas Pobladas		393,64
0.82		
<b>TOTAL</b>		<b>48,224.91</b>
<b>100.00</b>		

## **CAPACIDAD PRODUCTIVA DE LA TIERRA EN LA REPUBLICA DOMINICANA**

### **CLASE I**

**Terrenos cultivables, aptos para el riego, topografía llana y sin factores limitantes de importancia. Productividad alta con buen nivel de manejo.**

Incluye suelos residuales, profundos, calcáreos, llanos, con buen drenaje interno; textura generalmente arcillosa y estructura casi siempre granular; contenido de materia orgánica por lo general elevado. Principalmente suelos de la serie Moca que ocurren extensivamente en el Valle Oriental del Cibao. El uso potencial es casi ilimitado para todos los cultivos que se desarrollan en la zona.

#### **Requieren solamente prácticas de uso y manejo de los suelos**

Los suelos incluidos en esta clase reaccionan de modo excelente a la fertilización, pero ésta ha de realizarse con los resultados de los análisis de suelos y en función de los cultivos a desarrollar. El incremento de productividad o la diversificación de los cultivos requerirá el empleo de riego suplementario.

### **CLASE II**

**Terrenos cultivables, aptos para el riego, topografía llana, ondulada o suavemente alomada y factores limitantes no severos.**

**Productividad alta con prácticas moderadamente intensivas de manejo.**

Incluye suelos profundos, bien drenados, suelo con textura mediana y buena estructura; alto contenido de materia orgánica y buena retención de humedad; principalmente suelos aluviales recientes y residuales sobre caliza o materiales calcáreos de deposición. Los factores limitantes principales son el riesgo de inundación, en los suelos aluviales; la rocosidad o pedregosidad, en los residuales y la profundidad en casos aislados.

La clase está representada principalmente por suelos correspondientes a las series Constanza y San Juan en los valles de igual nombre; La Jina, Yuna, Guerrero Morano, Consuelo y Euzkalduna en la llanura costera oriental; Guiza en la parte oriental del Cibao y Quinigua y Santiago en la occidental. El uso potencial es casi ilimitado para los cultivos propios de las zonas y con el nivel de manejo requerido por los factores limitantes de cada zona.

**Requieren buenas prácticas de manejo y prácticas moderadas de conservación de suelos**

Entre las primeras figura el riego, en gran parte suplementario; los sistemas simples de drenaje; la remoción de piedras y otros impedimentos al cultivo, la fertilización adecuada a las condiciones del suelo y requerimientos del cultivo, así como otros tipos de mejora,

cuando fueren necesarias. Entre las prácticas de conservación se recomiendan la labranza en contorno; los cultivos en fajas; la rotación de cultivos incluso pastos y leguminosas; los sistemas sencillos de terrazas; la roturación adecuada y la remoción de la capa arable bajo cobertura o cultivo Lister en hoyos. De la zona de suelos aluviales recientes comprendida en esta clase, una parte considerable es en realidad cultivable, en muchos casos ha de considerarse como Clase IV o V por razones de pedregosidad, drenaje o salinidad.

### **CLASE III**

**Terrenos cultivables, aptos para el riego, solamente con cultivos muy rentables; topografía llana, a ondulada o suavemente alomada, con factores limitantes de alguna severidad. Productividad mediana con prácticas intensivas de manejo y marcadas limitaciones en los cultivos posibles.**

Incluye suelos residuales, generalmente sobre calizas, algunos suelos aluviales de fertilidad relativamente baja y suelos coluviales, particularmente de los valles Intramontanos. Los principales factores limitantes son la fertilidad inherente, la pedregosidad, el drenaje excesivo y en menor grado la profundidad efectiva y la salinidad. También se han incluido varios suelos que tienen buenas condiciones físicas pero están afectados por un factor de aridez. Estos suelos con beneficio de riego, posiblemente pasarían a la Clase II. Los terrenos correspondientes a esta clase ocurren principalmente en la Llanura Costera del Caribe, donde incluyen suelos de las Series Francisco; Matanzas, fase poco rocosa; Jalonga, Santa Clara y Habana; en la zona al oeste de Los Haitises las series Guanuma, Elmhurst y Jalonga; en la Península de Samaná, donde está representada casi exclusivamente por suelos Greenville; en la parte occidental del Cibao, las series Jicomé y

Guayubín y en la región suroeste del país suelos Francisco, Matanzas, fase poco rocosa; Azua y Elías Piña. El uso potencial de estas tierras es para cultivos, aunque es más limitado que en las clases I y II, requiriendo prácticas de manejo más intensivas, especializadas y costosa que en aquellas. La diversificación de cultivos está a su vez limitada por las características peculiares de cada unidad productiva, particularmente por las condiciones de aridez prevalecientes en las regiones noroeste y sureste del país. En algunos casos, consideraciones económicas pueden hacer deseable dedicar algunos de los terrenos de esta Clase a pastos o aun a usos forestales. En términos generales, puede decirse que la productividad de estos terrenos será función directa del nivel e intensidad del manejo.

### **Requieren prácticas intensivas de manejo y de conservación**

Las prácticas recomendables estarán determinadas por los factores limitantes de cada zona, siendo la fertilización intensiva y la rotación de cultivos común a la totalidad de esta Clase. El riego es condición importante para casi todos los terrenos de la clase, pero absolutamente primordial para los que tienen factor de aridez. La remoción de piedras es importante en suelos como los Jalonga y Euzkalduna y las prácticas de conservación, en los terrenos con alguna pendiente son muy recomendables cultivos en contorno, terrazas y cultivos de cobertura, particularmente en los suelos friables, textura ligera del oeste del país. El bajo tenor de materia orgánica de una gran parte de los suelos correspondientes a esta Clase hace altamente recomendable la incorporación de residuos de cosechas al terreno y la rotación con leguminosas utilizadas como abono verde.

En los suelos con riesgo de salinidad han de aplicarse métodos de cultivos que permitan la lixiviación y eliminación de las sales. Las enmiendas para la corrección del pH han de aplicarse en el caso de los suelos latosólicos provenientes de tonalita, juntamente con fertilización intensiva en aplicaciones no abundantes, pero si repetidas. En el caso de los suelos poco profundos, particularmente los desarrollados sobre materiales friables, es importante realizar las araduras evitando la inversión del prima y la mezcla del terreno superficial con material improductivo del subsuelo. La aplicación del riego particularmente en suelos como Jicomé y Guayubín, ha de ser realizada con sumo cuidado a fin de evitar la acumulación de sales por afloramiento.

#### **CLASE IV**

**Terrenos limitadamente cultivables, no aptos para el riego salvo en condiciones especiales y con cultivos muy rentables; aptos principalmente para cultivos perennes y pastos, topografía llana y alomada y factores limitantes severos; productividad baja a mediana**

Incluye suelos residuales arcillosos sobre materiales no calcáreos de deposición, representados en la parte central y nordeste del país por las series La Vega y Villa Riva; suelos residuales profundos sobre caliza dura, correspondientes a la serie Matanzas en la Llanura Costera del Caribe; suelos aluviales muy mal drenados y coluviales muy pedregosos; algunos valles Intramontanos y terrenos salinos del Delta del Río Yaqué del Norte y de las proximidades del Lago Enriquillo. El uso potencial de estos suelos es en gran parte, una consideración económica y su aplicación a cultivos es en buena medida consecuencia de la rentabilidad de estos y su capacidad para reembolsar las inversiones



necesarias para sostener el alto nivel de manejo necesario para su explotación. En el caso de la fase costera de los suelos Matanzas, su inclusión en la Clase se hace por la imposibilidad de separar, a esta escala, las numerosas pero pequeñas zonas aisladas de terreno que, por su profundidad y productividad corresponden a las clases II y III. El uso de estos terrenos dependerá también de su relación superficial con suelos correspondientes a otras clases.

**Requieren prácticas intensivas de manejo y de conservación para los cultivos y solamente de manejo para los pastos y cultivos perennes.**

La gran variedad de terrenos incluidos en esta Clase hace recomendable una variedad de prácticas de manejo, adecuadas a los problemas presentados por cada zona. El control intensivo de la erosión, la conservación de la humedad, el riego y drenaje, así como la fertilización y en muchos casos, las enmiendas del suelo, son comunes a todas las zonas, pero en las que tienen pendientes más pronunciadas se recomienda el cultivo en fajas o de cobertura y los cultivos en contorno, mientras en los suelos arcillosos y mal drenados es conveniente el empleo de araduras del subsuelo, aumentándose gradualmente la profundidad. Con esta práctica se obtiene mejor aireación del suelo sin invertir las capas. La extensa plataforma costera de calizas arrecifales constituye una excepción, pues en las zonas dispersas con suficiente profundidad efectiva, las prácticas recomendables son las correspondientes a las clases II y III, mientras que las zonas poco profundas se han de dedicar a pastos, cultivo de plantas textiles o aun para usos forestales.

**CLASE V**

**Terrenos no cultivables, salvo para arroz en zonas limitadas; principalmente aptos para pastos, con factores limitantes muy severos para el cultivo; productividad mediana para pastos mejorados y arroz con prácticas intensivas de manejo.**

Incluye suelos de textura generalmente ligera a mediana, casi siempre llanos y por lo general, poco profundos y con drenaje interno y superficial deficientes. La fertilidad inherente es generalmente baja y el desarrollo de pastos mejorados requiere manejo que incluya fertilización. La Clase comprende suelos residuales sobre materiales redepositados representados por las series Pimentel, Cotuí y Fantino de amplia distribución en la parte oriental del país; suelos poco profundos sobre tobas y tobas andesíticas, series La larga y Limón, así como suelos poco profundos y alomados sobre caliza; suelos mal drenados de valles Intramontanos y deltas fluviales; aluviales antiguos y coluviales con pendientes pronunciadas y pedregosas. Entre estos últimos grupos se encuentran los terrenos alomados del Valle de San Juan, de la zona de Santiago Rodríguez y de las proximidades de Gurabo; Los suelos cuarzo dioríticos de las terrazas próximas a Jarabacoa y los de las terrazas pleistocénicas de la región de Loma de Cabrera.

**No requieren prácticas intensivas de conservación, peor sí de manejos para pastos mejorados, arroz y otros cultivos**

La vegetación permanente de pastos o forestal no afronta limitaciones especiales en estos terrenos, requiriendo solamente la construcción de sistemas simples de drenaje o remoción de piedras en algunos casos para mejorar las condiciones de pastoreo. El cultivo del arroz, del millo o de algunas otras cosechas posibles, como las fibras industriales, requerirán

manejo adecuado, siendo en estos casos más complejos los sistemas de riego y drenaje. Como estos terrenos son típicamente aptos para el desarrollo de la ganadería, es de primordial importancia evitar el sobrepastoreo, mediante sistemas racionales de rotación de potreros y de selección de especies pratenses adaptadas a las condiciones específicas de cada zona. La construcción de pequeños estanques es particularmente recomendable en los terrenos de esta clase, de esta forma se mejoran las condiciones de los terrenos mal drenados y se proporcionan al mismo tiempo abrevaderos.

## CLASE VI

**Terrenos no cultivables, salvo para cultivos perennes y de montaña; principalmente aptos para fines forestales y para pastos, factores limitantes muy severos, particularmente topografía, profundidad y rocosidad.**

Incluye suelos residuales, generalmente poco profundos, rocosos o muy erosionables; terrazas calizas; valles Intramontanos muy pedregosos, terrenos coluviales muy pedregosos o erosionables; elevaciones aisladas y áreas con topografía llana y extensión relativamente considerable en las crestas de las montañas. Los principales suelos que componen esta Clase están representados en la Cordillera Septentrional, principalmente por la series Duarte y Palma, en la parte oriental del país por los suelos Santana, así como por las estribaciones de las sierras de Neiba y del Bahoruco en el oeste y de algunas áreas de la plataforma de caliza de arrecife del sur y oeste de Barahona y el extremo oriental del país, cuyas características de rocosidad y poca profundidad efectiva limitan su uso a fines forestales, salvo en áreas pequeñas y aisladas. Estos suelos corresponden principalmente a las series Matanzas y Greenville en sus fases muy rocosas y poco profundas.

**Requieren prácticas conservacionistas moderadas para pastos y cultivos perennes y métodos racionales de explotación forestal.**

Las áreas con menor pendiente dedicadas a pastos han de ser fertilizadas, manteniéndose una cubierta permanente y evitándose el sobrepastoreo. Se recomienda el pastoreo diferido; la rotación de potreros y las resiembras periódicas. Los terrenos con topografía alomada han de ser reforestados, planificándose el corte, siempre que sea posible en fajas alternas en contorno. Algunas de las áreas con suelos más profundos y topografía menos accidentada se pueden dedicar al cultivo de café, cítricos y otros cultivos perennes, particularmente en suelos desarrollados sobre caliza. En estos casos es recomendable mantener cobertura vegetal permanente entre las filas de los árboles. Los terrenos rocosos, poco profundos, sobre caliza, se pueden dedicar a pastos, a reforestación, a cultivos perennes de frutales o plantas textiles, aplicando prácticas de conservación de humedad y materia orgánica.

**CLASE VII**

**Terrenos no cultivables, aptos solamente para fines de explotación forestal.**

Se han incluido en esta Clase, principalmente zonas de Terreno Escabroso de Montaña, que, por razón de topografía accidentada y en muchos casos de pedregosidad, no resultan aptos para fines agrícolas. Asimismo, también, extensas zonas de suelos muy rocosos y poco profundos correspondientes a las series Matanzas y Greenville, en las que estos factores limitantes hacen imposibles otra explotación distinta a la forestal, salvo en áreas muy

limitadas y métodos muy primitivos. Comprende esta Clase, la mayor parte de la Cordillera Central y Cordillera Septentrional, así como las sierras del Bahoruco y de Neiba y los Montes de El Seibo. También se incluye la parte muy rocosa, muy poco profunda y en algunos casos, alomadas de las plataformas de caliza de arrecife del suroeste de Barahona y del sur de Higüey y la extensa plataforma cársica de Los Haitises. Una zona de condiciones excepcionales y que ha sido incluida en esta clase es la correspondientes a las turbas y turbas mineralizadas; también se han incluido zonas menores de suelos hidromórficos cuyo uso agrícola o ganadero no puede llevarse a efecto con prácticas normales de manejo, pues requieren complejos sistemas de drenaje y riego con elevadas inversiones en infraestructuras.

**Requieren prácticas de conservación, métodos racionales de explotación forestal.**

El uso potencial de una gran parte de estos terrenos, si bien es forestal en términos generales, está limitado por condiciones ecológicas, principalmente de clima y de suelos, las cuales orientan dichas actividades hacia el desarrollo de cobertura vegetal de tipo latifoliado, d conífera o mixto. Es posible que razones de índole ecológica hagan recomendable el uso de algunas de las zonas de esta Clase para cultivos de café, pero en este caso es necesario que los mismos se desarrollen y exploten atendiendo a las más estrictas prácticas conservacionistas. Las áreas de suelos residuales sobre caliza pueden dedicarse a fines forestales con prácticas de conservación y aprovechando los depósitos de

suelo en las rocas. La zona de suelos Nipe, a consecuencia de su alto grado de estabilidad, no requiere prácticas intensivas de conservación. En el caso de utilizarse económicamente las zonas de turba, éstas requieren medidas muy intensivas y específicas de manejo y conservación.

## **CLASE VIII**

**Terrenos no aptos para el cultivo. Aptos solamente para parques nacionales, zonas de recreo, para protección de cuencas hidrográficas y de vida silvestre.**

Se han incluido en esta Clase las ciénagas costeras e interiores, sin uso agrícola por razones de drenaje y salinidad; las zonas de Terreno Escabroso de Montaña que por razones de topografía muy accidentada y por su importancia en la protección de cuencas fluviales han de ser mantenidas en forma de bosques, o reforestadas en caso de la destrucción de estos. También se han incluido las playas costeras, aun aquellas en que se explota económicamente el cocotero y las zonas de dunas al oeste de Cabrera y en Las Calderas. Es preciso señalar que por razones de escala no se ha indicado en el mapa parte de la zona correspondientes a esta Clase, tales como las zonas de divisorias de aguas, las márgenes de los sistemas naturales de drenaje y todas las zonas del país que, por razón de su belleza natural o características excepcionales posean valor turístico o científico que exceda al de uso agrícola o forestal.

**Requieren conservación de las condiciones naturales y uso racional.**

Las zonas con topografía muy accidentada que aun e encuentran cubiertas de bosque han de protegerse, las deforestadas repoblarse urgentemente de bosques, y hay que tomar medidas para el mantenimiento de ambas como protección para las cuencas hidrográficas, Las medidas de reforestación y conservación se extenderán a las zonas que bordean ciudades, autopistas y campos de cultivos. Las ciénagas costeras se mantendrán como protección de vida silvestre y barrera de contención a la salinidad, pudiendo aumentarse estas últimas con cinturones arbóreos. En el caso de explotarse el mangle, la extracción se realizará en forma racional. Las mejoras introducidas en parques nacionales y zonas de recreo se realizarán manteniendo al mínimo el detrimento causado a las condiciones naturales de los terrenos correspondientes.

## **CONSERVACION Y RECUPERACION DE SUELOS EN LA REPUBLICA DOMINICANA**

### **Conservación de suelos**

La conservación de suelos en la República Dominicana, hasta el momento permanece muy tibia y a excepción de poquísimos lugares, no se ha establecido un verdadero Servicio de Conservación de Suelos en el país.

Se conoce del establecimiento de servicios de conservación de suelos en cuatro zonas, San José de Ocoa, Dajabón, Mao y Jánico. El primero en las estribaciones sur de la Cordillera Central, en la provincia del mismo nombre; el segundo en el extremo occidental del Valle del Cibao, en la provincia de Dajabón; el tercero en la parte central del Valle Occidental del Cibao, en la provincia de Valverde y el último en la parte noroeste de la provincia Santiago, en la Cordillera Central..

Todos estos servicios han aplicado métodos y prácticas de conservación tales como:

- Bancales (Terrazas de banco)
- Terrazas simples
- Barreras vivas
- Barreras muertas
- Curvas de nivel
- Curvas en contorno
- Cultivos en fajas,
- Zanjas de laderas,

Zanjas de desagüe  
Siembras en contorno  
Siembras en tresbolillo (para frutales)

Pero además han enseñado a los agricultores de sus respectivas zonas, a utilizar estas prácticas para mejorar sus rendimientos y conservar sus suelos.

Como caso curioso, en la zona de San José de Ocoa, también establecieron un sistema de riego por aspersión que funcionaba por simple diferencia de carga hidráulica. Es decir la diferencia de altura entre el punto de la toma de agua y el lugar de riego, era suficiente para que la presión ayudada por la fuerza de gravedad moviera los aspersores; no requiere de otro tipo de energía para su funcionamiento.

Asimismo en las zonas de Ocoa y Jánico también enseñaron como utilizar el “ariete” para llevar agua a puntos muy difíciles de regar por su posición en laderas o por que se encuentran en lugares muy por sobre el nivel de la fuente de agua.

Se tiene programado el establecimiento de servicios de conservación de suelos en las provincias de La Vega y Barahona.



Ejemplo de construcción de terrazas de banco (bancales), en San José de Ocoa

### **Recuperación de suelos**

Se le ha enseñado a los agricultores de las cuatro zonas mencionadas el como evitar que sus suelos se erosionen y pierdan, en especial a aquellos que utilizan las laderas para cultivar.



En el aspecto de recuperación de suelos en las zonas de riego, el país cuenta con ocho Distritos de Riego y una Unidad Operativa, estos son:

Distrito de Riego OZAMA NIZAO  
Distrito de Riego VALLE DE AZUA  
Distrito de Riego VALLE DE SAN JUAN  
Distrito de Riego YAQUE DEL SUR  
Distrito de Riego YUNA CAMU  
Distrito de Riego BAJO YUNA  
Distrito de Riego ALTO YAQUE DEL NORTE  
Distrito de Riego BAJO YAQUE DEL NORTE  
Unidad Operativa del ESTE

Los Distritos y la Unidad Operativa se subdividen en zonas y subzonas.

Poco se ha hecho en el país en lo que respecta a recuperación o reclamación de suelos. Se han realizado aislados estudios de pequeñísimas localidades, sólo como investigación para aplicación de métodos para la reclamación de suelos. Para el caso de sistemas de riego, no todos tienen establecido buen manejo de los suelos, pero menos aún la aplicación de lámina y frecuencia de riego. Asimismo la mayoría de los sistemas de riego (casi todos) cuentan con una red de drenaje que permite el movimiento del agua aplicada dentro del perfil y que el exceso de las mismas arrastre las sales.



Fuerte erosión junto a la carretera Duvergé Jimaní.

Otros de estos sistemas de riego, descargan sus aguas utilizadas a la fuente de donde se obtiene la misma para fines de riego. Tal era el caso de la zona del Bajo Yaque del Norte, donde la utilización de las aguas sobrantes del drenaje regresaba al cauce del río y eran nuevamente utilizadas para regar los cultivos en la parte baja. Hoy la situación ha estado cambiando y los “laterales”, canales de riego nuevos que se construyeron en ambas márgenes del Río Yaque del Norte modifican, en parte, la situación de grandes áreas que antiguamente hacían uso de aguas de drenaje.

Con el establecimiento de las Junta de Regantes, en muchos de los distritos de riego, se está modificando, no sólo la situación del manejo del agua, también el manejo del suelo, la disposición de las aguas utilizadas, el reuso de las aguas de drenaje que llevan sales disueltas.



Deslizamientos de tierras en Las Filipinas, Barahona.

También se ha logrado la recuperación económica del pago del agua servida a cada parcelero, que anteriormente era responsabilidad del Estado. A este último no le pagaban, pero al pasar a manos privadas, los usuarios pagan el agua que llega a sus predios. El agua se aplicaba en forma sorprendente, por superficie. Es decir, la lámina de riego no importaba, sólo se medía la superficie a regar. Hoy esto ha cambiado, se mide el agua en metros cúbicos a aplicar para un cultivo determinado. Por ejemplo: requiere más agua el cultivo de arroz que el del plátano y este más que si fuere tomate, ají o cebolla.

Para la recuperación de suelos salinos, que requiere enormes cantidades (volúmenes) de agua para el lavado de las sales; nunca se ha realizado labor alguna; primero, porque en la zona suroeste los suelos salinos se encuentran por debajo del nivel del mar y no hay un canal de drenaje para evacuar estas sales lavadas. Disponer de ellas en pozos podría llevar a daños mas graves, pues por capilaridad estas sales posiblemente regresarían a la superficie causando más problemas que anteriormente. Este es el caso de la gran extensión de suelos salinos en La Hoya de Enriquillo, incluyendo los suelos alrededor del lago del mismo nombre.

En segundo lugar, los suelos del noroeste del país, otros salinizados por mal manejo, no por su posición con relación al mar, cuentan con agua de mejor calidad y su utilización para el riego permite, lentamente el lavado de las sales y su evacuación a través de la parte baja del Río Yaque del Norte.



Erosión en fase de cárcava, Cuenca Media del Río Yaque del Norte



Deslizamientos de suelos por mal manejo en el minado  
en las minas de Larimar, Barahona

Se ha sugerido la aplicación de enmiendas (carbonato de calcio) a los suelos de la parte norte de la Llanura Costera del Caribe. Algunos técnicos del agro, se oponen; uno de ellos, el suscrito, quien compila estos estudios. La razón es muy sencilla. Si no se conoce bien el sistema de aplicación y los volúmenes a aplicar, así como el grado de fineza del carbonato, podríamos producir peores daños a los suelos pues este carbonato fijaría el fósforo y no estaría disponible para la adecuada fertilización de los cultivos.

El problema surge por aspectos económicos, no se quiere remunerar en la forma correcta a los especialistas que sabemos del manejo y enmienda de estos suelos, lo que impide que se ejecuten trabajos para la corrección de los mismos y su correcta utilización.

En el caso de los suelos áridos y semiáridos, por el momento no se ha estado haciendo nada; excepto algunos estudios y programación de actividades financiados por la Convención para el Combate de la Desertificación (CCD), programa establecido por las Organización de las Naciones Unidas para ayudar a los países en desarrollo en el

combate de este problema y la recuperación de los suelos para la disminución de la pobreza en los países mencionados.

En la recuperación de suelos con pH alcalino, tampoco se ha ejecutado ninguna acción, pues si es problemática la aplicación de carbonato de calcio, lo es más aún el uso de azufre (S) para la recuperación de estos suelos; la causa es la fundamental ya establecida para los suelos ácidos en la Llanura Costera del Caribe.



Mala práctica que perjudica a los suelos, agricultura de ladera; Sierra de Neiba

Como se ha visto en nuestro país, todavía, se realizan prácticas no deseables de manejo de suelos y asimismo en el aspecto del minado para extracción de materiales para construcción, artesanía y otros usos incluso industriales para ladrillos, tejas y cerámicas. A continuación mostramos un ejemplo de extracción de materiales para uno de estos fines.



Ejemplo de minería destructiva de los suelos, en este caso para materiales de construcción

Se presenta, además aquí la propuesta de recuperación ecológica hecha por González en 1999.

### **PROPUESTA DE RECUPERACIÓN ECOLÓGICA**

El proceso acelerado de la degradación no se limita al recurso suelo dentro del Valle del Cibao, sino que se extiende hasta otros recursos naturales, como son las aguas y biodiversidad, de manera específica la flora y la fauna.

El impacto ambiental producido por desechos y residuos industriales, agrícolas y urbanos vertidos en las aguas de las numerosas corrientes fluviales que conforman el complejo hidrográfico, crece cada día. Así toneladas de residuos tóxicos van a depositarse en sus aguas, constituyéndose en múltiples fuentes y variadas formas de agentes patógenos y químicos responsables de la desnaturalización del recurso agua y las diversas enfermedades en los seres humanos.

En las últimas décadas numerosos ríos, arroyos y cañadas han desaparecido, mientras que otros han disminuido considerablemente su caudal en más de un 5° por ciento, tal es el caso de los ríos Yuna, Camú, Jaya, Nagua, Licey, Bacuí, Cenoví, Jima, Duey, en la parte oriental y los ríos Yaque del Norte, Amina; Mao; Gurabo, Cana; Guayubín; Maguaca y Chacuey en su parte occidental, los cuales, casi en su totalidad, tienen sus aguas contaminadas a tal punto que en muchos casos estas no se recomiendan incluso

para la irrigación de las parcelas aledañas al curso de sus aguas, de los cuales son ejemplos tangibles: Yuna, Camú, Jima, Yaque del Norte, amina; Mao y Guayubín.

Casi la totalidad de estos ríos tienen problemas de contaminación química y biológica, muchos de los cuales tienen tramos en su curso, biológicamente muertos, fenómeno al cual ha contribuido también la presencia de elementos contaminantes provenientes del proceso de explotación agrícola, como son los fertilizantes inorgánicos y efluentes orgánicos procedentes de industrias y de instalaciones sanitarias.

La pérdida de la biodiversidad, el deterioro de ecosistemas frágiles, la extinción de especies, conjuntamente con su patrimonio genético, dentro de los límites geográficos de esta gran extensión, constituyen un grave e inevitable problema ecológico.



Agricultura en pendientes superiores al 40 por ciento, previamente se había deforestado

La deforestación, consecuencia de la tala indiscriminada, la producción de madera, el conuquismo, los incendios, los agentes naturales y el ensanchamiento de la frontera agrourbana, han precipitado la eliminación del hábitat de numerosas y diversas especies silvestres que hoy se encuentran en estado de extinción o amenazadas. Aunque no se tiene una cifra exacta del número de especies animales y vegetales extinguidos y en vías de extinción, si se sabe que el número de ellas es muy elevado, proceso que se inició con la colonización, pasando por la época republicana, la restauración, gobiernos posteriores, la primera ocupación norteamericana, la Era de Trujillo y la postrujillista.

La deforestación unida a la sobreexplotación de la tierra y el uso de tecnologías inadecuadas en la explotación de los recursos naturales del Valle del Cibao, son responsables de variaciones climáticas importantes en algunas áreas que se manifiestan en la degradación de ecosistemas durante las últimas décadas, como es el caso de la Línea Noroeste del país que comprende Mao, Villa Vásquez, Monte Cristi y Dajabón,



fenómeno responsable de la reducción de la cobertura vegetal, deterioro de los suelos, salinización, disminución de la capa nutritiva y la degradación de las características físicas, químicas y biológicas, responsables de una significativa disminución productiva de los suelos.



Práctica indeseable, agricultura en laderas, Cordillera Central.

De acuerdo a estudios e investigaciones realizadas por entidades nacionales ligadas a la problemática ecológica y organismos de cooperación internacional, el fenómeno de la desertificación se ha incrementado significativamente, ocasionando cambios de las condiciones climáticas de muchas zonas, que se manifiestan en la frecuencia de sequías, aumento de la temperatura del aire y los suelos, disminución de la pluviometría, eliminación de la cubierta vegetal, induración de los suelos, destrucción del hábitat de animales, disminución de retención de humedad, reducción de la fertilidad, disminución de la actividad biológica y baja productividad por unidad de superficie.

A causa de que la degradación y evolución regresiva de esta importante región fisiográfica de la República Dominicana repercute de manera directa en diferentes aspectos que tienen que ver con el desarrollo económico y social, para su recuperación, se hace necesario el diseño de una estrategia conformada por líneas fundamentales que garanticen el éxito de los objetivos y metas trazados. Estas líneas estratégicas fundamentales deben ser dirigidas en cuatro direcciones claras y precisas, como son: ordenamiento territorial, control de la contaminación, protección de los ecosistemas y el uso de los recursos con una visión sustentable.

#### a) **Suelos**

Realizar un estudio de clasificación de los suelos en la parte occidental y oriental siguiendo la metodología de la Séptima Aproximación del

Departamento de Conservación de Suelos de los Estados Unidos de América.

Elaboración de un plano de suelo a nivel detallado.

Implementación de un programa de recuperación de suelos salinos, salinos sódicos y sódicos diseminados en la parte occidental del Valle.

Recuperación de los suelos que presentan problemas de mal drenaje y que contienen alto porcentaje de humedad que degrada las condiciones físicas, químicas y biológicas de los mismos.

Realizar un estudio del drenaje interno para detectar la profundidad de los niveles freáticos y situación de los acuíferos

Elaboración de la carta de drenaje que refleje la condición de drenaje interno de los diferentes tipos de suelos, tanto en la parte oriental como en la occidental del Valle.

Protección de los suelos erosionados localizados en las laderas de las estribaciones de las cordilleras Central y Septentrional que incursionan en el Valle y las estructuras orográficas aisladas diseminadas tanto en su parte oriental como en la occidental.

Control del uso de agroquímicos;

Racionalización de la explotación ganadera.

Zonificación de cultivos.

Reforma de la tenencia de la tierra.

## **b) Aguas**

Realización de un inventario para determinar la situación y realidad de las corrientes fluviales que conforman el sistema hidrográfico del Valle.

Implementación de un programa de monitoreo para el estudio de la calidad de las aguas de los diferentes ríos, lagunas y arroyos tanto en la parte oriental como occidental.

Ejecución de un plan de recuperación de las aguas de las diferentes corrientes hidrográficas que presenten alto grado de contaminación y desnaturalización de sus aguas.

Propiciar el uso racional y sostenible del recurso agua.

Implementación de un programa de educación, extensión y capacitación en la población y los usuarios de las aguas con fines agrícolas.

c) **Biodiversidad**

Desarrollar un plan de ordenamiento de la biodiversidad con el propósito de lograr un aprovechamiento sostenible y la conservación de las especies genéticas que se encuentran en vías de extinción y que sean de interés económico, científico y cultural el cual abarcaría:

Inventario de la cobertura silvestre.

Protección de áreas silvestres.

Evaluación de las especies vegetales y animales con alto endemismo.

Desarrollar un plan de ordenamiento forestal.

Desarrollar un plan de ordenamiento de la fauna.

Ejecutar un plan de manejo de las cuencas de los diferentes ríos que conforman el sistema hidrográfica en la parte oriental y occidental del Valle.

Ejecutar labores de reforestación en áreas devastadas en especial en las estribaciones de las cordilleras y las zonas de bosque seco.

d) **Desertificación**

Determinar los factores responsables del proceso de desertificación por el cual pasa una importante zona de la parte occidental del Valle del Cibao y priorizar las medidas necesarias para atenuar sus consecuencias, además de mitigar los efectos de los cambios climáticos, como la sequía a los cuales está sometida.

Diseñar estrategias a mediano y largo plazo para luchar contra el fenómeno de desertificación y mitigación de los efectos de la sequía que con más frecuencia se están produciendo durante los últimos años.

Aplicación de medidas preventivas para contrarrestar los efectos degradantes de la sequía en suelos no degradados o en vías de degradación.

Establecimiento de un sistema de prevención de sequía mediante el reforzamiento de los organismos nacionales que tienen que ver con la aplicación de políticas destinadas a la protección contra la desertificación y la mitigación de la sequía.

El éxito de la aplicación de una estrategia de esta naturaleza cuyas cuatro líneas fundamentales envuelven acciones, medidas y políticas que engloban los suelos, las aguas, la biodiversidad y la desertificación, ameritan de la participación desinteresada de la sociedad civil a través de asociaciones, clubes, organizaciones no gubernamentales (ONG), instituciones docentes, grupos sindicales y empresariales, de la cooperación de organismos internacionales comprometidos con la salvaguarda del medio ambiente y los recursos naturales y por último, del desarrollo de una conciencia definida y clara acerca del desarrollo sostenible.

#### **Nota:**

El compilador de este documento comparte más del 90 por ciento de lo expresado, pero desearía se aplicara a todo el territorio nacional; no solo en una parte del mismo, Todos estos planes y propuestas han de ser para todo el país.

## **ZONAS DE VEGETACION DE LA REPUBLICA DOMINICANA**

### **Metodología**

Las diferentes zonas de vegetación en el ámbito nacional fueron identificadas a grandes rasgos, mediante la interpretación digital de las imágenes de satélite LANDSAT TM de los años 1988-1989, 1992 y 1996. Estas imágenes se trabajaron para cada una de las cuatro escenas en que se divide el territorio dominicano, con una composición a color de las bandas espectrales 4 (infrarrojo cercano), 5 (infrarrojo mediano) y 3 (espectro visible), lo que permite mejor discriminación de la cobertura boscosa.

La interpretación visual manual se hizo con el objetivo de complementar las informaciones obtenidas mediante la clasificación digital. Las fotografías aéreas blanco y negro del proyecto Manejo de los Recursos Naturales (MARENA), a escala 1:40,000 de los años 1983-1984, aunque no recientes sirvieron de apoyo para discriminar algunos tipos de cobertura y para identificar las vías de acceso a los puntos de muestreo.

Los tipos de vegetación se delimitaron conforme a su estructura o fisonomía, identificables en las imágenes y fotografía aéreas basándose en su color, tono, textura y valores espectrales o grados de reflexión en imágenes digitales. Para esto se revisaron algunos autores tales como Kuchler & Zonneveld (1988), UNESCO (1973), Fosberg (1961), estos últimos citados en GEOMA (1991) que tratan sobre la clasificación haciendo énfasis en la estructuración y en los aspectos fisonómicos de la vegetación. Posteriormente, la descripción fue completada con aspectos florísticos, ambientales u otros elementos en la realización de los muestreos de campo. Resultados: la vegetación natural, que incluye bosques, matorrales, sabanas, vegetación de agua dulce y áreas de escasa vegetación, ocupa aproximadamente el 44.74 por ciento del área total de la República Dominicana, mientras que el restante 55.26 por ciento lo ocupan las áreas

agropecuarias y otros tipos de coberturas tal como se observa en el cuadro sobre la distribución de las unidades de vegetación y otras coberturas.

## **Bosques**

Tal como se puede observar en el cuadro, las comunidades naturales definidas como bosques, que incluyen las coníferas densas y abiertas, los humedales salobres (manglares), los bosques húmedos, de montaña, semihúmedos y secos, ocupan la superficie de 13,266.68 km<sup>2</sup>, lo que representa 27.51 por ciento del área total del país.

En esta categoría predominan los árboles con alturas superiores a los cinco metros y la densidad del dosel superior varía de denso (60 – 100 por ciento) a abierto (40 – 60 por ciento) y se distribuye en cuatro clases de bosques:

- 1.- Bosque conífero, que se divide en conífero denso y conífero abierto;
- 2.- Bosque latifoliado, que se subdivide en latifoliado de montaña, latifoliado húmedo y latifoliado semihúmedo;
- 3.- Bosque seco
- 4.- Bosque de humedales, estos incluyen bosques de humedales salobres o manglares temporalmente inundados, permanentemente inundados y bosque de humedales de agua dulce.

### **Bosque conífero denso y Bosque conífero abierto**

En bosque conífero se agrupan las áreas con dominancia de pino, en forma pura o mezclada con especies de hojas anchas (Bosque mixto). Conforme a su densidad y estructura se clasifican en **Bosque conífero denso** cuando su densidad es superior a 60 por ciento y **Bosque conífero ralo o abierto** cuando la densidad del dosel es de 40 a 60 por ciento. El bosque de pino cubre una superficie de 3,025.45 km<sup>2</sup> (6.27 por ciento del país y 22.8° por ciento del área boscosa), que se distribuyen en 1,946.35 km<sup>2</sup> (4.04 por ciento del territorio) para el bosque conífero denso y 1,079.10 km<sup>2</sup> (2.24 por ciento del país) para el bosque conífero abierto.

Los bosques de pino se encuentran en elevaciones que fluctúan entre los 800 y 3085 metros, con pluviometría superior a los 1000 mm anuales y temperatura variable de 0 a 27° C. La composición de los estratos arbustivos y herbáceos varía dependiendo del substrato, humedad y localización.

Las principales poblaciones de pinos, se localizan en la Cordillera Central, la Sierra del Bahoruco y la vertiente norte de la Sierra de Neiba. La porción más extensa del bosque de pino denso se encuentra en la Cordillera Central, en alturas por encima de los 2,000 msnm, en las zonas de Valle Nuevo, en los alrededores de Constanza y el Pico Duarte. La densidad de los pinares va disminuyendo a medida que se desciende hacia la parte media de la Cordillera Central, principalmente en las vertientes sur y suroeste y en las proximidades con la frontera de Haití, donde cada vez son más abiertos. En la región suroeste, la distribución de pino denso se enmarca en la parte alta de la Sierra del Bahoruco, limitando con las unidades de bosques latifoliados de Montaña, Húmedo y Semihúmedo; y en algunos lugares, hacia el norte y el este, con el Bosque Seco y Matorral Seco, respectivamente.

También se encuentran poblaciones de pino abierto a lo largo de la Sierra de Neiba, En Las Lagunas, entre Hondo Valle y Elías Piña, próximo a la frontera con Haití y en la Loma Calimete, en las cercanías de Polo, Barahona, extremo oriental de la Sierra del Batoruco.

Tanto en el bosque conífero denso como abierto, el *Pinus occidentalis* es la especie que domina el estrato arbóreo; en los estratos arbustivos 1 y 2 se encuentran otras especies como *Garrya fadyenii*, *Rubus* sp., *Eupatorium illitium*, *Ilex tuerckheimii*, *Fuchsia* sp., *Ambrosia* sp. y *Senecio picardae*; y en el estrato herbáceo *Pilea* sp., *Verbascum thapsus*, *Ranunculus* sp., *Agave brevispina*, *Andropogon* sp. y *Danthonia domingensis*. En algunas áreas de esta unidad, con escasa frecuencia, se encuentran en el estrato arbóreo *Brunellia comocladifolia*, *Didymopanax tremulus* y *Ocotea* sp. Un caso excepcional se da en la Sierra del Batoruco, algunas especies comunes en otros ambientes como algunos cactus, propios del bosque seco, se pueden encontrar en las zonas limítrofes entre los bosques de coníferas y el bosque seco en la Sierra del Batoruco.

También se incluyen en esta unidad, porciones de pinos en forma de manchas densas, en zonas de elevaciones moderadas a bajas (200 a 700 msnm), como son la vertiente norte y la Cordillera Central, en las proximidades de las lomas Ortega y Guaigüí; al sur y sureste de la ciudad de La Vega, en la Loma La Peguera; al nordeste de la ciudad de Bonao y en las inmediaciones de La Cumbre y al norte de Villa Altagracia, en la Loma Novillero. La mayor parte de estas zonas corresponden a plantaciones y zonas reforestadas, donde predomina el *Pinus caribaea* y también se pueden encontrar numerosas especies de hojas anchas, fruto de la regeneración natural de las especies existentes antes de los procesos de deforestación para explotación maderera.

### **Bosque latifoliado**

La categoría de bosque latifoliado comprende las comunidades vegetales donde predomina la mezcla de especies de hojas anchas, desde semihúmedos (en transición) hasta de montañas. Se presentan en zonas con precipitaciones anuales promedio de 900 a 2000 mm pudiendo alcanzar los 4000 mm por año.

### **Bosque latifoliado de montaña (nublado)**

El bosque latifoliado de montaña se encuentra en zonas desde 600 a 2,300 msnm, con pluviometría de 1700 a 4000 mm y temperaturas de 20 a 25° C. Su nombre es consecuencia de áreas de exposición a los vientos, donde ocurre un proceso de condensación de vapor de agua y formación de nubes durante gran parte del año. Se localiza en las cordilleras Central y Septentrional y en las sierras de Neiba y del Batoruco, ocupando la superficie de 1,104.87 km<sup>2</sup>, representando el 8.33 por ciento de los bosques y el 2.29 por ciento del territorio nacional.

En la Cordillera Central el bosque de montaña forma un gran arco, que parte de las vertientes orientales de Valle Nuevo, Loma La Chorroso, Monte Frío, El Pichón, Monteada Nueva y algunos reductos en Loma Prieta, donde las vertientes norte drenan hacia el Río Tireo o Blanco. En ambos márgenes del Río Tireo las actividades agrícolas de subsistencia interrumpen la continuidad de los bosques de montaña y latifoliado húmedo. La mejor muestra del bosque latifoliado de montaña se presenta en las lomas La Calentura y Masipedrito. En la Loma Jimita se encuentran pequeñas áreas de bosque latifoliado de montaña que limitan con las actividades, cada vez más intensas, de agricultura de subsistencia y el cultivo de café Caturra (sin sombra), en zonas de pendientes superiores al 40 por ciento. En la vertiente noroeste de la Cordillera Central, esta unidad se presenta en el sistema Casabito Loma Golondrina, Sierra Atravesada, loma Los Bañaderos y el Pico Gallo finalizando en la loma Nalga de Maco. Una muestra

especial se encuentra en la loma Barbacoa (vertiente sur de la Cordillera Central) al norte de la ciudad de Baní, bordeada por actividades agropecuarias de subsistencia.

En la Cordillera Septentrional el bosque latifoliado de montaña se localiza en la cima de la Loma Quita Espuela, limitando con el bosque húmedo y agricultura de subsistencia y pastos.

En la Sierra de Neiba se presenta el área más extensa y de mayor altitud del bosque latifoliado de montaña en las Antillas, a 2,000 msnm. En la Sierra del Bahoruco se presenta en los flancos norte y sur, limitando con los bosques de pino denso. En algunos casos estas unidades se confunden o parecen estar asociadas, por desarrollarse en condiciones ecológicas similares.

El estrato arbóreo tiene una densidad mayor de 80 por ciento y las especies dominantes varían según el lugar en que aparecen, encontrándose principalmente *Didymopanax tremulus*, *Brunellia comocladifolia*, *Garrya fadyenii*, *Oreopanax capitatus*, *Podocarpus aristulatus*, *Coccothrinax* spp. *Magnolia pallescens*, *Magnolia hamori*, *Clusia clusioides*, *Prestoea montana*, *Haenianthus salicifolius*, *Cecropia peltata*, *Cyrilla racemiflora*, *Trema micrantha*, *Tabebuia berterii* y *Ocotea* sp. Numerosas especies epífitas y lianas aparecen asociadas a este estrato.

El estrato arbustivo, generalmente está compuesto por *Weinmannia pinnata*, *Garrya fadyenii*, *Guettarda ocoana*, y *Ditta maestrensis*, entre otras. Escasamente aparecen *Pimenta hispaniolensis* y *Tabebuia berterii*.

En el estrato herbáceo son abundantes, *Gesneria cuneifolia*, *Blechum* sp., *Pilea* sp. (Cejúa), *Uncinia hamata* y *Prescotia stachyoides*. Presentes: *Prestoea montana* (Manacla), *Lasianthus lanceolatus* (Cumani). Escasas en este estrato son: *Phytolacca rivinoides* (Moco de pavo), *Peperomia* sp. (Verdolaga), y otras.

### **Bosque latifoliado húmedo**

El bosque latifoliado húmedo se presenta en todos los sistemas montañosos del país y en algunos lugares con características especiales como en Los Haitises. Es un bosque generalmente perennifolio o siempre verde, se encuentra en elevaciones entre 500 y 2,000 msnm, con rango pluviométrico de 1500 a 2000 mm y la temperatura varía entre 20 a 25° C. Esta unidad ocupa el área de 3,151.88 km<sup>2</sup> (23.676 por ciento de los bosques) equivalente al 6.54 por ciento del territorio nacional. La distribución es influenciada por el relieve, la exposición y las condiciones edáficas. Presenta su mayor expresión en la vertiente norte de la Cordillera Central, concentrándose en Casabito y las lomas La Sal y El Col, dentro de la Reserva Científica de Ebano Verde. No muy extensas, pero numerosas áreas se presentan a lo largo de la vertiente norte de la Cordillera Central (noroeste), desde Loma de Cabrera hasta Río Limpio y en la parte baja de la Loma Nalga de Maco, extendiéndose hasta las cuencas altas y medias de los ríos Guayubín, Mao, Amina, Inoa, Bao, Guanajuma y Alto Yaque del Norte, en forma discontinua y en ocasiones mezclado con pinares y cafetales.

Otras áreas de bosque latifoliado húmedo se encuentran en la Loma La Humeadora, extendiéndose hacia el oeste próximo a La Cumbre de Bonaó, donde nacen los ríos Mahomita y Haina. En el este de la vertiente sur de la Cordillera Central, aparecen pequeñas áreas, que van desde el sur del embalse de Valdesia hasta San José de Ocoa y Padre Las Casas. En la Cordillera Septentrional, su mayor expresión se presenta en las lomas Quita Espuela y Guaconejo, una de las zonas con menor impacto tanto humano como natural; en las lomas Diego de Ocampo, La Lomota, Isabel de Torres y El Chorro; en superficies menores al norte

de las ciudades de Moca, Salcedo y las zonas cársicas donde nacen los ríos Boba, Veragua y Jamao. Pequeños reductos de esta unidad se encuentran en la vertiente sur y la parte oriental de la Sierra de Neiba. Igualmente en la Cordillera Oriental y Los Haitises, así como en las sierras del Bahoruco y Martín García.

El estrato arbóreo tiene densidad superior de 60 por ciento. Las especies dominantes son: *Ocotea* sp., *Clusia rosea*, *Prunus myrtifolia*, *Oxandra laurifolia*, *Oreopanax capitatus*, *Sloanea berteriana*, *Tabebuia berterii*, *Cyrilla racemiflora*, *Calyptronoma dulcis*, *Calyptronoma plumeriana*, *Cyathea arborea*, *Exothea paniculata*, *Miconia dodecandra*, *Ottoschulzia domingensis* (Zabricot) y *Mora abbottii*. El estrato arbustivo incluye: *Cyathea arborea* y juveniles de *Mora abbottii*; en el estrato herbáceo *Adiantum tenerum*, *Pharus latifolius*, *Gesneria* sp., *Adiantum pyramidale* y *Psychotria uliginosa*.

El **Bosque pluvial** fue inicialmente incluido en la leyenda como uno de los tipos de bosque latifoliado, pero causado a las condiciones tan particulares de altitud, pendiente, exposición a los vientos, pluviometría, etc. donde se desarrolla, su cobertura en superficie suele ser pequeña, por lo que no fue posible su delimitación a la escala de este estudio y se incluye dentro del bosque latifoliado húmedo. Las principales especies encontradas en el bosque pluvial son: *Cyrilla racemiflora* (Granado), *Mora abbottii*, (Cola), *Sloanea berteriana* (Cacao cimarrón), *Ormosia krugii* (Palo de peonía), *Palicourea* sp. *Prestoea montana* (Manacla), *Lasianthus lanceolatus* (Cumani), *Scleria melaleuca*, *Elaphoglossum crinitum* (Paleta de puerco) y *Vriesea* sp.

### **Bosque latifoliado semihúmedo**

Los bosques latifoliados semihúmedos están ubicados en las faldas de las cordilleras o en áreas costeras, delimitando en ocasiones con el bosque seco en su límite inferior y con el bosque húmedo en la parte superior. Se desarrollan sobre rocas calcáreas o pequeñas colinas de las llanuras sur y este del país, con altitudes de 0 a 900 msnm, pluviometría entre 1000 a 1800 mm y temperatura entre 21 y 26° C. Estos bosques ocupan 2,049.52 km<sup>2</sup>, lo que representa 15.45 por ciento de la cobertura de bosques y 4.25 por ciento del territorio nacional, básicamente esta unidad se ubica en tres importantes zonas del país.

En la región este, cubre prácticamente el Parque Nacional del Este, casi en su totalidad la parte occidental de la Isla Saona y el noroeste de San Rafael del Yuma y en las inmediaciones de Bávaro. Otras áreas se encuentran en Loma Vieja y loma Los Copeyes al noroeste de la ciudad de Higüey.

En la región suroeste, en el procurrente de Barahona, próximo a la ciudad del mismo nombre, incluyendo parte de la costa, hasta la Sierra del Bahoruco, próximo a la comunidad de Polo, en los alrededores de Enriquillo, al sur de la ciudad de Oviedo y el Parque Nacional Jaragua, bordeado por el bosque seco. En la vertiente sur de la Sierra del Bahoruco teniendo como límite superior los bosques latifoliado húmedo y pinares abiertos, en su límite inferior, los bosques seco y latifoliado húmedo. En la Loma Yaya, entre la ciudad de San Juan de la Maguana y Vallejuelo y en El Cercado; en la Sierra de Neiba en Pinos del Edén también se encuentra un área de esta unidad boscosa.

En la Cordillera Septentrional, el bosque latifoliado semihúmedo aparece mezclado con áreas de cultivo de café, cacao y agricultura de subsistencia.



Las condiciones físicas y ambientales, donde se desarrolla el bosque latifoliado semihúmedo le permiten tener composición florística rica y variada, que incluye especies de los bosques latifoliados húmedo y seco, que comúnmente lo delimitan. La densidad arbórea del bosque latifoliado semihúmedo es mayor de 60 por ciento. Entre sus especies dominantes, se pueden citar: *Coccoloba diversifolia*, *Bursera simaruba*, *Clusia rosea*, *Guaiacum sanctum*, *Metopium brownei*, *Ottoschulzia rhodoxylon*, *Krugiodendron ferreum*, *Bucida buceras*, *Chrysophyllum oliviforme*, *Swietenia mahagoni*, *Senna atomaria* y *Sideroxylon foetidissimum*. En el estrato arbustivo, *Eugenia axillaris*, *Eugenia foetida*, *Eugenia confusa*, *Amyris elemifera*, *Erythroxylum brevipe*, *Krugiodendron ferreum*, *Psychotria nervosa* y *Antirhea lucida*. En el estrato herbáceo aparecen: *Zamia debilis*, *Wallenia gracilis*, *Commelina* sp., *Pilea* sp., *Bromelia plumieri* y *Peperomia glabella*.

### **Bosque seco**

Los bosques secos son mayormente secundarios (en proceso de regeneración), a causa del impacto humano a que han sido sometidos durante décadas. Compuesto por especies de árboles semidecíduos, que crecen en zonas de menos de 500 msnm, con temperatura promedio de 26 a 28° C y precipitaciones promedio de 500 a 800 mm por año. La evapotranspiración potencial en el bosque seco excede los niveles de precipitación durante 8 a 10 meses cada año.

La cobertura del bosque seco se localiza en las regiones sur suroeste (entre Baní y Barahona, en la Región de Oviedo y Pedernales, en el valle comprendido entre las sierras del Batoruco y Neiba, incluyendo La Hoya de Enriqueillo y en el Valle de San Juan de la Maguana); en la región noroeste entre Santiago y Monte Cristi. Esta unidad presenta una densidad arbórea superior a 60 por ciento, con especies que pueden alcanzar entre 5 y 10 metros de altura.

El bosque seco es el de mayor cobertura dentro de la categoría de bosques, ocupando el 27.72 por ciento del área boscosa con 3,677.39 km<sup>2</sup>, que representan el 7.63 por ciento del área total del país. Esta unidad se encuentra al pie de las cordilleras teniendo varias coberturas como límites: agricultura intensiva, sabana de humedales salobres, áreas de escasa vegetación matorrales secos o latifoliados y agricultura de subsistencia.

Las especies dominantes en el estrato arbóreo de esta unidad de vegetación son: *Bursera simaruba*, *Acacia skleroxyla*, *Phyllostylon rhamnoides*, *Guaiacum sanctum*, *Guaiacum officinale*, *Acacia macracantha*, *Krugiodendron ferreum*, *Prosopis juliflora*, *Senna atomaria* y *Metopium* sp. Aparece también como especie presente en esta unidad *Leucaena leucocephala* (*Leucaena*). En el estrato arbustivo encontramos: *Eugenia rhombea*, *Eugenia axillaris*, *Eugenia foetida*, *Calliandra haematomma*. *Savia sessiliflora*, *Turnera diffusa*, *Croton azuensis*, *Amyris elemifera*, *Exostema caribaeum*, *Croton* sp., *Colubrina elliptica*, *Capparis flexuosa*, *Capparis ferruginea*, *Comocladia dodonaea*, *Senna atomaria*, *Buxus glomerata*, *Maytenus buxifolia*, *Adelia ricinella* y *Gyminda latifolia*. En el estrato herbáceo aparecen dos especies: *Commelina* sp. y *Agave antillarum*.

### **Bosques de humedales**

Los bosques de humedales se distribuyen en humedales salobres o manglares, (temporalmente inundados y permanentemente inundados) y bosques de humedales de agua dulce.

### **Bosque de humedales salobres temporalmente inundados (mangle de tierra firme)**

Los humedales salobres se encuentran a orillas de lagos y lagunas con presencia de sales disueltas (Laguna Limón y lago Enriquillo) teniendo agua solamente durante las épocas de lluvia y se desarrollan en zonas con pluviometría promedio de 600 y 2000 mm anuales, por debajo de los 20 msnm y temperatura promedio de 20 a 32° C.

Esta unidad cubre 19.60 km<sup>2</sup> o sea el 0.15 por ciento de los bosques y 0.04 por ciento del territorio nacional. En la región sur se encuentra al norte de la Laguna Limón al sur de la carretera Duvergé Jimaní, hacia la parte oriental del Lago Enriquillo, un área pequeña próxima a la bahía de Neiba, en los alrededores de la laguna de Nisibón y en Punta Ratón, en la costa noreste.

Estos bosques se caracterizan por tener altura entre 5 y 20 metros y densidad de 70 a 85 por ciento de cobertura. En los estratos arbóreo y arbustivo abunda la especie *Conocarpus erectus*, pudiendo aparecer la especie *Avicennia germinans*. Casi no hay herbáceas pero puede aparecer *Batis marítima* y *Phyla nodiflora*.

### **Bosque de humedales salobres permanentemente inundados (manglares de costa)**

Los bosques de humedales salobres permanentemente inundados se desarrollan a lo largo de las zonas costeras y áreas aledañas a las desembocaduras de ríos y orillas de lagos y lagunas costeras con intrusión salina, los suelos son poco consolidados a causa de la humedad, en altitudes entre 0 y 20 msnm, con pluviometría promedio de 600 a 2000 mm, temperatura media anual de 26 a 32° C y están compuestos por plantas adaptadas a ambientes inundados.

Este tipo de bosque ocupa 192.55km<sup>2</sup> para 1.45 por ciento dentro de la categoría bosque y 0.04 por ciento del área total del país. Las áreas más representativas de este tipo de bosque se localizan en puntos específicos de las áreas costeras: las bahías de Samaná, San Lorenzo y Manzanillo y una franja que cubre desde la carretera que conduce al Morro hasta el caño Gran Dossier, en el noreste de la ciudad de Monte Cristi y el litoral occidental de Monte Cristi a Manzanillo.

En la costa norte, los manglares se presentan en la desembocadura del Río Bajabonico, al este de la Bahía de Luperón, Bergantín, Sabaneta de Yásica, Río San Juan, el tramo que cubre las desembocaduras de los ríos Bacuí y Boba y el Caño Gran Estero al sureste de Nagua. También aparecen pequeñas franjas a lo largo de la costa norte de la región este, desde la desembocadura del Río Maguá hasta el este de Punta Ratón y en la Laguna Redonda.

Otras áreas de manglares se encuentran en el suroeste; en Cabo Rojo, en la costa suroeste del Parque Nacional Jaragua, al noreste de la Laguna de Oviedo y pequeñas áreas alrededor de la Bahía de Neiba.

En toda la zona costera de las regiones sur y sureste del país, también encontramos esta unidad de vegetación: en Puerto Viejo de Azua, en la desembocadura de los ríos Higuamo y Soco en la Provincia de San Pedro de Macorís y en la costa sur del Parque Nacional del Este, incluyendo la Isla Saona.

La densidad arbórea de los bosques de mangle es superior a 80 por ciento, e incluye especies vegetales propios de esos ambientes especiales. Los árboles dominantes en el estrato arbóreo son: *Rhizophora mangle*, *Laguncularia racemosa* y *Avicennia germinans*.

### **Bosque de humedales de agua dulce (dragales)**

El bosque de humedales de agua dulce solamente se encuentra en la zona del bajo Yuna, limitando con los bosques de mangles permanentemente inundados, sobre suelos orgánicos del orden de los Histosoles (con abundante materia orgánica poco descompuesta a causa de la humedad), en altitudes menores de 20 m, con pluviometría anual superior a los 1000 mm, temperatura media anual de 27° C. Este bosque cubre la superficie de 44.80 km<sup>2</sup> (0.34 por ciento de los bosques y 0.09 por ciento del país), compuesto básicamente por *Pterocarpus officinalis*.

En estas áreas, tanto en la interpretación de las imágenes como en el trabajo de campo se evidencia un fuerte impacto de las actividades humanas, dirigidas principalmente a los cultivos de *Colocasia esculenta* y *Oryza sativa*, y a la industria turística.

### **Matorrales**

Esta denominación agrupa comunidades vegetales compuestas por especies arbustivas y especies arbóreas que crecen en áreas que están en proceso de regeneración natural, resultante del talado de los bosques, o cuando las condiciones ambientales o del sustrato geológico limitan su desarrollo. Alcanzan altura máxima de 5 metros y se pueden encontrar en diversos ambientes (secos, húmedos o de áreas especiales como son los manglares), ocupando 6,810.17 km<sup>2</sup> lo que representa el 14.12 por ciento del área total.

#### **Matorral latifoliado**

El matorral latifoliado abarca 6.29 por ciento del territorio nacional y se encuentra básicamente en la región este del país, en la línea de costa entre Santo Domingo y La Romana, extendiéndose hasta el este de la provincia La Altagracia, donde se mezcla con el bosque latifoliado semihúmedo y la agricultura de subsistencia. Se presenta también en la Cordillera Oriental, al norte y al este de la ciudad de El Seibo, y desde Hato Mayor hacia el oeste pasando al norte de Bayaguana y Monte Plata, cubriendo áreas pertenecientes a la región de Los Haitises y algunas áreas de Sánchez y Samaná. Dentro de esta unidad regularmente se encuentran las especies comunes en las áreas boscosas de las mismas condiciones climatológicas.

#### **Matorral seco**

El matorral seco se localiza en las regiones sur suroeste y noroeste del país abarcando 3,723.79 km<sup>2</sup>, para 7.72 por ciento del país.

Se localiza en La Hoya de Enriquillo, extendiéndose hasta la base de las sierras de Neiba y del Bahoruco y desde la frontera con Haití hasta la Bahía de Neiba y el Valle de Azua; desde la Bahía de Ocoa hasta la ciudad de Baní y prácticamente toda la margen occidental del Río Ocoa hasta la base de la Cordillera Central. También se presenta al sur y oeste del embalse de la Presa de Sabana Yegua, bordeando el pie de la vertiente norte de la Sierra de Neiba y más

extensamente desde Elías Piña hasta Bánica limitando con áreas de agricultura de subsistencia y de escasa vegetación, a veces puede encontrarse asociado al bosque seco.

En la región norte el matorral seco se encuentra en las partes bajas de las cordilleras Central y Septentrional, limitando con el bosque seco, agricultura de subsistencia, escasa vegetación y en el bajo Yaque del Norte, limita con cultivos intensivos.

En esta unidad se pueden encontrar las siguientes especies: *Bursera simaruba*, *Tabebuia berterii*, *Swietenia mahagoni*, *Ternstroemia peduncularis*, *Sideroxylon cubense*, *Guaiacum officinale*, *Acacia macracantha*, *Brya buxifolia*, *Citharexylum fruticosum*, *Exostema elegans*, *Thouinia trifoliata*, *Acacia skleroxylo*, *Erythroxylum areolatum*, *Randia aculeata*, *Waltheria indica*, *Eugenia maleolens*, *Haematoxylon campechianum*, *Cordia globosa*, *Agave antillarum* y *Mimosa púdica*. En el estrato herbáceo aparecen: *Forsteronia corymbosa*, *Chiococca alba*, *Smilax havanensis*, *Tillandsia flexuosa*, *Tillandsia fasciculata*, *Tillandsia recurvata*, *Oncidium guianensis* y *Psychilis bifida*.

En el matorral seco espinosos encontramos tres especies en el estrato arbóreo *Jacquinia berterii* con frecuencia presente y con frecuencia escasa *Capparis ferruginea*, y *Guapira brevipedunculata*. En el estrato arbustivo *Turnera diffusa*, *Mimosa azuensis*, *Piscidia ekmanii*, *Rocheftoria acanthophora*, *Crossopetalum rhacoma*, *Maytenus buxifolia* y *Citharexylum microphyllum*.

### **Matorral de humedales salobres**

El matorral de humedales salobres cubre 53.10 km<sup>2</sup>, igual a 0.11 por ciento del país. Se encuentra en la Bahía de Manzanillo; al nordeste de la Laguna de Oviedo; en el tramo costero Cabo Rojo a Pedernales, en los extremos este y oeste del Lago Enriquillo y pequeñas áreas dispersas en el Valle de Neiba. También aparece en la provincia La Altagracia, alrededor de la laguna Juan Feliz y próxima a la Bahía de Las Calderas; dentro del Parque Nacional del Este, limitando con el bosque de humedales salobres permanentemente inundados y con la sabana de humedales salobres.

Esta unidad se presenta en suelos rojizos, pobremente drenados y de baja altitud. Abundan las especies de *Conocarpus erectus* y *Laguncularia racemosa*. Con altura máxima de dos metros y densidad de cobertura de 80 por ciento. Presente se encuentra el *Rhizophora mangle*.

### **Sabanas**

Las sabanas se caracterizan por presentar cobertura vegetal compuesta por gramíneas, frecuentemente en forma de pajones, con ausencia de árboles o matorrales. En zonas bajas pueden estar asociadas a lagunas costeras donde predominan especies halofíticas, Se presentan en humedales salobres, humedales de agua dulce y en forma de pajón; ocupan 182.68 km<sup>2</sup>, representando 0.38 por ciento del área bajo estudio. En algunos puntos de zonas altas de muestreo se encontró de manera muy escasa *Pinus occidentalis*, *Garrya fadyenii*, *Lyonia heptamera*, *Buddleja domingensis* y *Danthonia domingensis*.

### **Sabana de humedales salobres**

La sabana de humedales salobres se encuentra en la parte este de La Hoya del Lago Enriquillo, próxima a la Bahía de Neiba y en la costa Sur del Parque Nacional del Este, Frente a la Isla Saona, limitando con los matorrales de humedales salobres y el bosque latifoliado semihúmedo.

### **Sabana de humedales de agua dulce**

La sabana de humedales de agua dulce ocupa pequeñas áreas, localizadas principalmente en el bajo Yuna, limitando con el bosque de humedales de agua dulce, cultivos de arroz, agricultura de subsistencia y pastos.

### **Sabana de Pajón**

Se distribuye en superficies pequeñas, principalmente en las provincias de Azua, Peravia, Independencia, La Vega y San Juan de la Maguana.

### **Eneal o vegetación de agua dulce**

La enea, *Typha domingensis* es una herbácea que crece en suelos pantanosos y puede alcanzar hasta 3 metros de altura. Esta unidad ocupa 17.47 km<sup>2</sup> representando el 0.04 por ciento del país; están localizadas principalmente en la región este del país, al oeste de la Laguna Redonda, al este de la Laguna Limón y en las inmediaciones de las lagunas Nisibón y Bávaro, además de la Laguna Mallén en San Pedro de Macorís; y en el sureste de la Laguna de Rincón, en Cabral.

### **Áreas de escasa vegetación o erosionadas**

Esta categoría se compone de áreas con evidente degradación o deterioro, donde la vegetación o la superficie del suelo han sido removidas por efecto de las precipitaciones, la escorrentía superficial del agua, el viento o por la acción del hombre. Incluye zonas de explotación minera a cielo abierto, terrenos baldíos, vegetación escasa sobre rocas calcáreas o arena (dunas y playas) y zonas con problemas de erosión, comprende 1,306.44 km<sup>2</sup> o sea 2.71 por ciento del país.

Las áreas más representativas de esta unidad se localizan en la región suroeste en las inmediaciones del Lago Enriquillo, incluyendo Isla Cabritos y extendiéndose al este y entremezclándose con las áreas de cultivos intensivos hasta el pie de las sierras del Bahoruco y Neiba. Igualmente en el Valle de San Juan y es más extensa hacia Las Matas de Farfán, Elías Piña y Bánica. También la encontramos en Cabo Rojo, frente a Isla Beata; en la parte noroeste de la Sierra Martín García, en Punta Salinas y Fundación de Baní.

En la región noroeste esta unidad se localiza próxima a Monte Cristi y Pepillo Salcedo, así como en Santiago Rodríguez y al norte de Dajabón. En la mayor parte de las áreas mencionadas esta unidad está asociada a climas con bajas precipitaciones, aunque se presenta también en áreas con pluviometría por encima de 1500 mm como es el caso de Bonaó y Sánchez Ramírez, en las explotaciones mineras de Falconbridge y Rosario Dominicana, y al oeste y suroeste del municipio de Constanza.

### **Áreas Agropecuarias**

Esta categoría incluye áreas dedicadas a la producción agrícola y a la crianza de animales, comprende cultivos permanentes (palma africana, palma de coco, café y cacao), cultivos intensivos mixtos, arroz, caña de azúcar, agricultura de subsistencia y pastos. Las áreas

agropecuarias cubren 25,753.39 km<sup>2</sup>, indicando que 53.40 por ciento del territorio nacional está dedicado a las actividades agropecuarias.

### **Cultivos permanentes**

Las áreas de cultivo permanentes se refieren a plantaciones que pueden o no estar en la sombra de otros árboles. Estos usos ocupan 3,414.29 km<sup>2</sup>, para 7.08 por ciento del territorio nacional, incluyendo los cultivos de palma de coco, palma africana, café y cacao.

Las áreas de palma africana (*Elaeis guineensis*) se encuentran en Sabana de la Mar, y al sureste de Monte Plata ocupando 46.95 km<sup>2</sup>, representando 0.18 por ciento de las áreas agropecuarias.

El coco (*Cocos nucifera*) se encuentra básicamente en la costa norte de la región oriental desde Nisibón hasta Miches, en la península de Samaná y en la costa de Nagua, ocupando 1.26 por ciento de las zonas agropecuarias con área de 324.93 km.

De todas las áreas de cultivos perennes la de mayor cobertura es la del café (*Coffea arabica*) y cacao (*Theobroma cacao*) que ocupan el 89 por ciento de los cultivos permanentes y 11.81 por ciento de las áreas agropecuarias, con 3,042.41 km<sup>2</sup> distribuidas en la Cordillera Oriental, en las partes medias y alta de vertiente sur de la Cordillera Septentrional, en las partes este y norte de la Cordillera Central, En la Sierra de Neiba y en zona oriental de la Sierra del Bahoruco, en el suroeste.

En las zonas de café las especies que se utilizan como sombra incluyen: *Inga vera* (guama) *Sida rhombifolia* (malva), *Solanum ciliatum*, y *Urera baccifera* (pringa leche), con frecuencia abundante, mientras que con frecuencia presente se encuentran: *Erythrina poeppigiana* (amapola), *Alchornea latifolia* (aguacatillo), *Oreopanax capitatus* (palo de viento), *Persea americana* (aguacate), *Prunus occidentalis* (almendro) y con frecuencia escasa se encuentran *Roystonea hispanioliana* (palma real). Otra especie comúnmente asociada al cultivo del café es *Musa sapientum* (guineo, banano).

### **Cultivos intensivos**

Los cultivos intensivos incluyen las áreas dedicadas por el hombre a la producción agrícola y crianza de animales de manera intensiva. Esta unidad está ocupada por los mixtos, caña de azúcar, arroz, y pastos intensivos, cubriendo 12,296.20 km<sup>2</sup>, siendo el segundo tipo de uso en extensión con 25.50 por ciento del territorio.

Los cultivos intensivos mixtos se encuentran distribuidos en todo el territorio nacional principalmente en los valles de Cibao y San Juan; en la Plena de Azua; en pequeños valles con sistemas de riego, parte de La Hoya de Enriquillo, Barahona, el área de costa de la Sierra del Bahoruco y la zona de Oviedo, en la región sur. Otras áreas de importancia son los valles de Constanza y Jarabacoa, las proximidades de Cotuí así como San José de Ocoa, Baní, San Cristóbal, el noroeste de Santo Domingo y Villa Altagracia. Normalmente se presentan en terrenos planos o con pendientes moderadas y en ambientes húmedos a muy húmedos, aptos para estos fines.

Los cultivos mixtos representan 15.61 por ciento de las áreas agropecuarias y 8.34 del país. Incluyen monocultivos y cultivos asociados o intercalados, no separables a la escala de este documento. Los principales cultivos producidos nacionalmente son: *Manihot esculenta* (yuca),

*Phaseolus vulgaris* (fríjol), *Zea mays* (maíz), *Sorghum vulgaris* (sorgo), *Musa paradisiaca* (plátano), *Nicotiana tabacum* (tabaco), *Solanum tuberosum* (papa), *Ipomoea batata* (camote o batata), *Arachis hipogea* (maní), *Glicine max* (soya), *Allium sativa* (ajo), *Allium cepa* (cebolla) y otras hortalizas y flores.

El cultivo del arroz (*Oryza sativa*) se concentra en tres grandes zonas productoras: el noroeste del Valle del Cibao Occidental o Bajo Yaque y en la parte nororiental en lo que es el bajo Yuna, desde el este de la ciudad de La Vega hasta las áreas de mangle en la Bahía de Samaná y Nagua y en tercer lugar el Valle de San Juan de la Maguana. Otras áreas significativas de este cultivo se encuentran al oeste de la ciudad de Nagua, limitando con los bosques de humedales salobres permanentemente inundados de alrededor de la Gran Laguna; en Sabaneta de Yásica, el Valle de Bonao y Sabana Grande de Palenque. En la región este aparece en la Bahía de San Lorenzo, en las inmediaciones de Miches, la zona comprendida entre las lagunas Redonda y Limón y en las proximidades de la Laguna de Nisibón. El arroz abarca 7.6 por ciento de las áreas agropecuarias, con 1957,49 km<sup>2</sup>, equivalentes a 4.06 por ciento del territorio nacional.

El cultivo de caña de azúcar (*Sacharum officinarum*) cubre 3,681.91 km<sup>2</sup>, siendo la zona este la principal productora del país. Áreas de menor cobertura se presentan en la provincia de Puerto Plata, que suministran a los ingenios Montellano y Amistad; en la provincia de Barahona que produce caña para el ingenio del mismo nombre y en la provincia de San Cristóbal, para el ingenio CAEI, de propiedad privada. Las zonas cañeras representan 14.30 por ciento de las áreas agropecuarias y 7.63 por ciento del país. La caña de azúcar junto a los pastos intensivos y el matorral latifoliado ocupan prácticamente toda la llanura oriental

Las principales áreas de pastos intensivos se encuentran en la región este, con 2,636.26 km<sup>2</sup>. Las otras áreas con este uso aparecen la franja este de la provincia Sánchez Ramírez, en San Francisco de Macorís y Villa Riva, en la parte nordeste de la Cordillera Septentrional y en la costa norte entre Sosúa y Río San Juan.

### **Áreas de Subsistencia y pastos**

Las áreas con agricultura de subsistencia y pastos están integradas por zonas de agricultura de subsistencia, migratoria o zonas de pastos extensivos, que se desarrollan donde las características de relieve (pendientes fuertes) o las condiciones generales del terreno, o ambas, sólo permiten la siembra durante las estaciones de lluvia, por períodos relativamente cortos. Estas áreas ocupan 10,042.90 km<sup>2</sup>, que representa el 20.82 por ciento del país, siendo la tercera unidad con mayor superficie y quizás la de más amplia distribución en toda la geografía nacional. La agricultura de subsistencia o migratoria, así como los pastos extensivos se esparcen, principalmente en las vertientes norte y sur de las cordilleras Central y Septentrional y las sierras del Bahoruco y Neiba.

### **Bibliografía**

**González, J. A.** 1999. Valle del Cibao: ecología, suelos y degradación. Editora Milenio, Santo Domingo.

**Ramírez, O.** 1995. Distritos de riego de la República Dominicana. INDRHI, Editora Taller, Santo Domingo.

**Organización de Estados Americanos.** 1967 Reconocimiento y evaluación de los recursos naturales de la República Dominicana III. Unión Panamericana, Washington D. C.

**Secretaría de Estado de Agricultura.** 1985. Los suelos de la República Dominicana, órdenes según la taxonomía e suelos. Departamento de inventario y ordenamiento de los recursos naturales. Santo Domingo (s/ed).

**Secretaría de Estado de Agricultura.** 1996. Uso y cobertura de la tierra, en República Dominicana. Departamento de inventario y ordenamiento de los recursos naturales. Santo Domingo (en imprenta).

\* Otras informaciones las obtuvo el compilador por medio de comunicación verbal de técnicos de diversas instituciones y agricultores de diferentes puntos del país.