

UNIVERSITAT DE VALÈNCIA
Jardí Botànic-ICBiBE



UNIVERSITAT
DE VALÈNCIA



Propuesta de clasificación
biogeográfica para los Llanos
de Venezuela



VALENCIA, ESPAÑA

Dirigida por:

Dr. Manuel Costa Talens
Dra. Pilar Soriano Guarinos

Memoria presentada por D. José R. Guevara González

Febrero 2016

Introducción

Llanos de Venezuela

Relieve

Geología, Geomorfología y Suelos

Bioclimatología

Hidrología

Población

Flora y Vegetación

Biogeografía

Metodología

Fase previa de Laboratorio

Fase de Campo

Análisis

Resultados

Propuesta de Clasificación Biogeográfica

Conclusiones

Recomendaciones

Llanos del Orinoco

Ecorregión

Biorregión

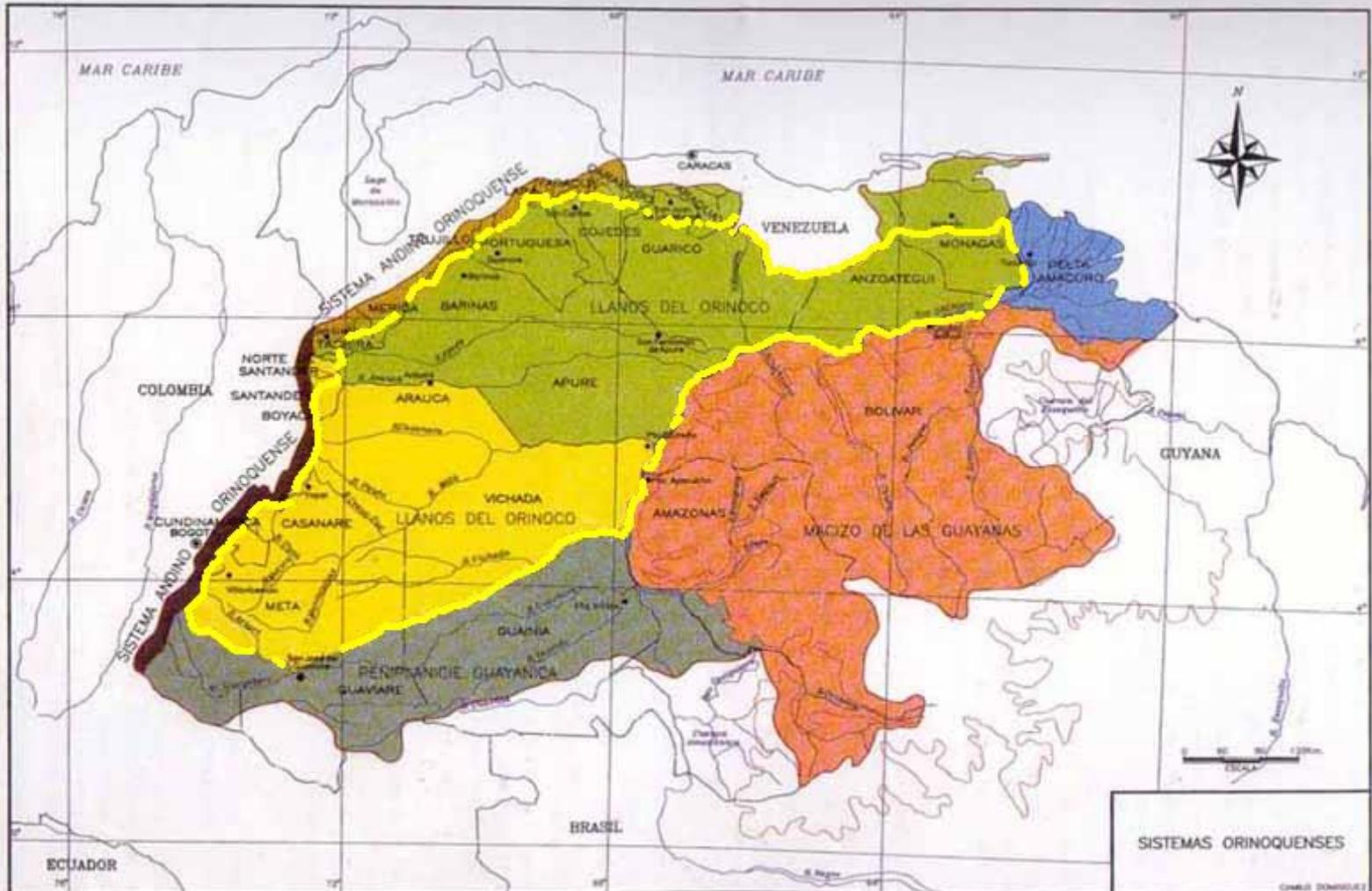
Sistema

Región Fisiográfica

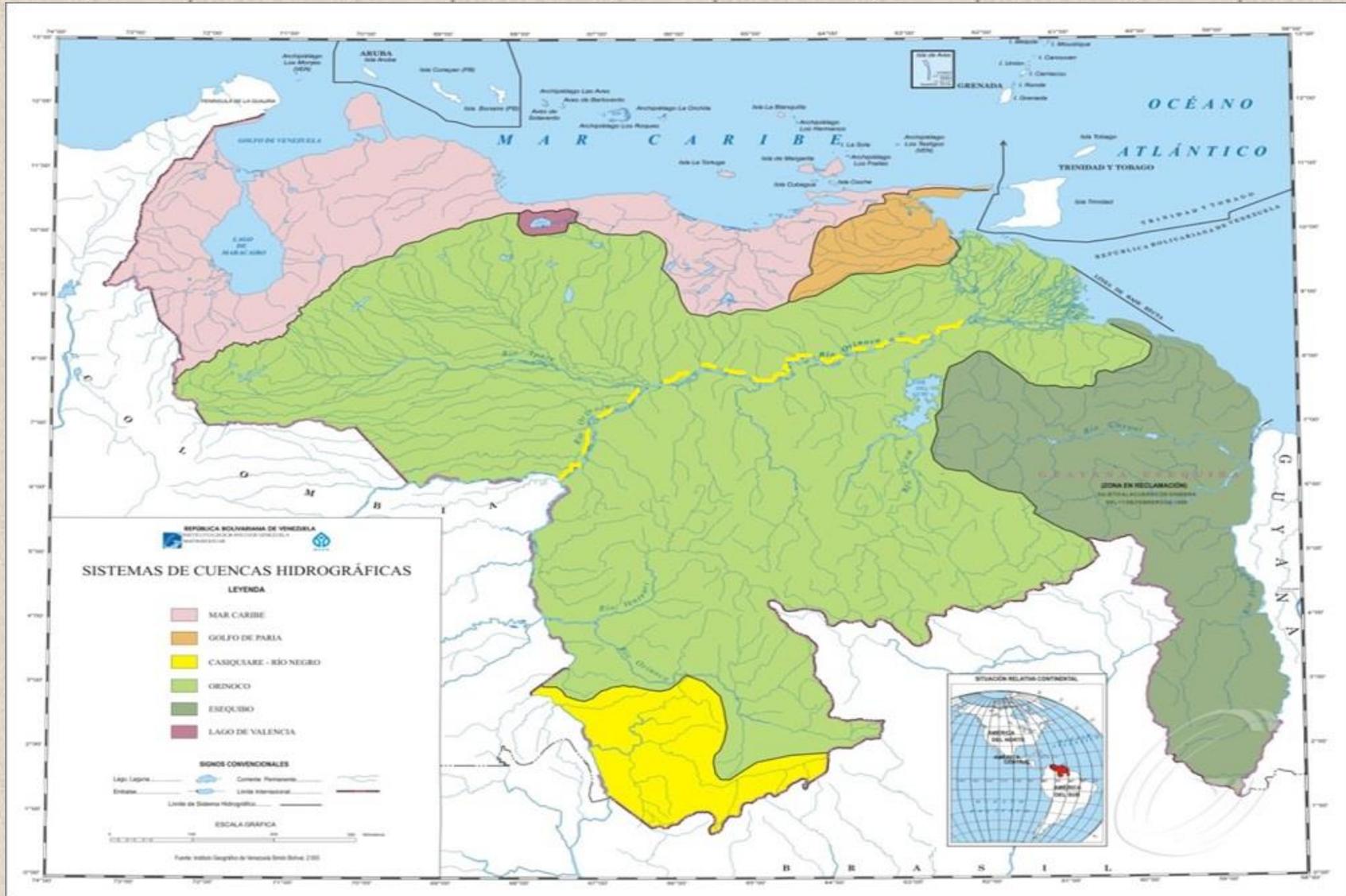
Llano Geográfico

355.112 Km²

Llano Cultural



Cuenca del Orinoco en Venezuela



Margen izquierda: Llanos 229.926 Km²



Orinoco en Cabruta

31avo
ríos mas largos

3º más caudalosos

RELIEVE



Colinas y mesas, del Guárico



Llanura Eólica al sur del Río Arauca (Apure)

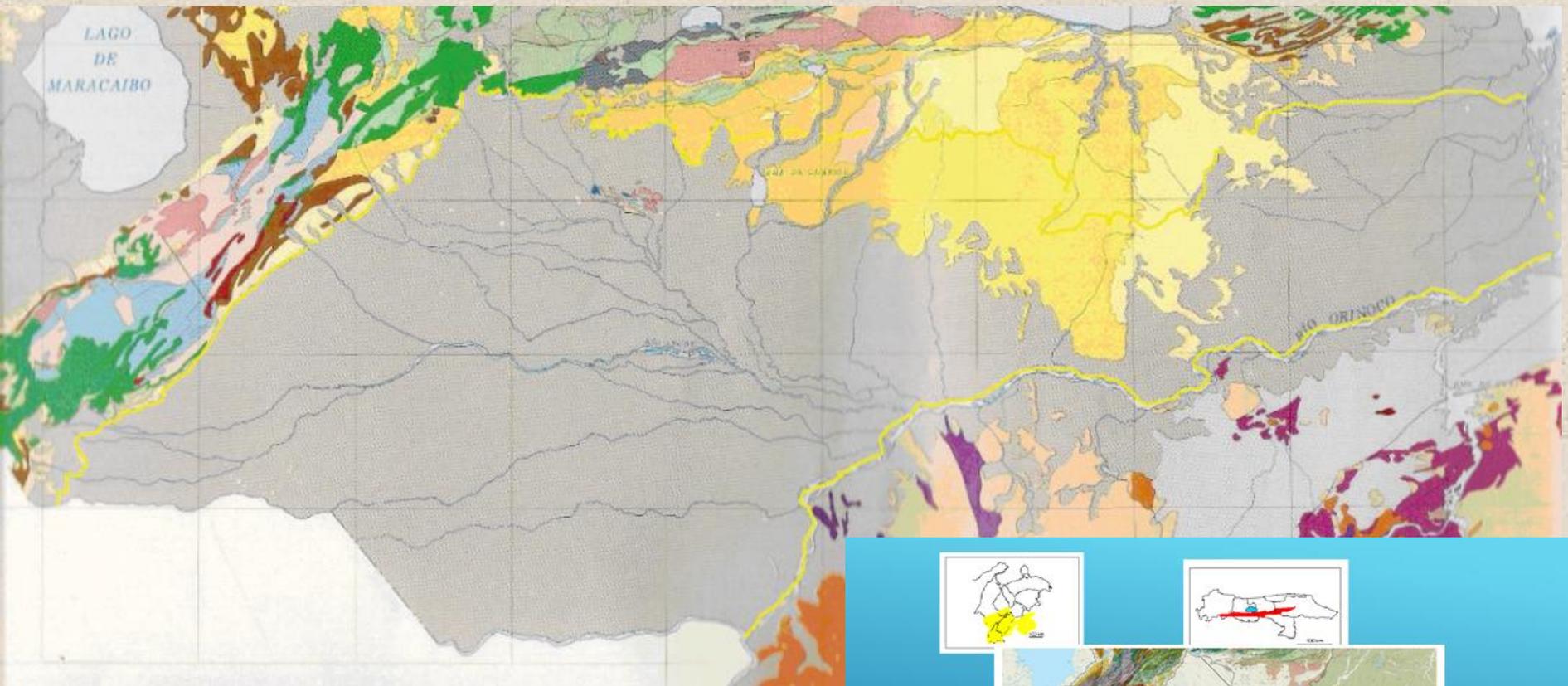
Extensas llanuras de origen diverso, que se hallan en la margen izquierda del Orinoco, entre las cordilleras de los Andes y de la Costa y el Escudo Guayanés

RELIEVE



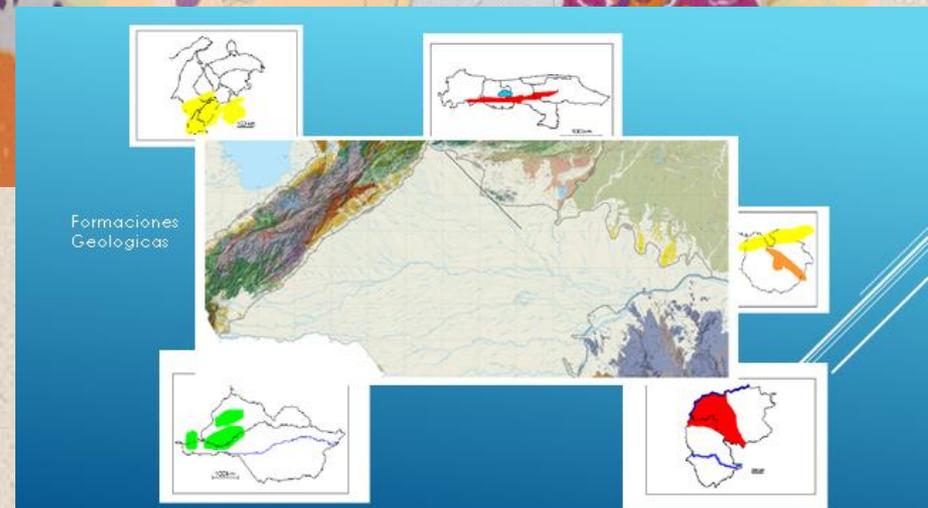
Elevaciones desde el nivel de base (Río Orinoco-10m.-30 m.) hasta mesetas y colinas de más de 300 m, y el macizo de El Baúl < 500 m. Piedemontes y Glacis con altura media de 250 m.

GEOLOGÍA



Mesas de origen Terciario y Depósitos aluviales del Cuaternario

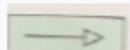
Material parental de distintas edades y orígenes provenientes de regiones fisiográficas periféricas



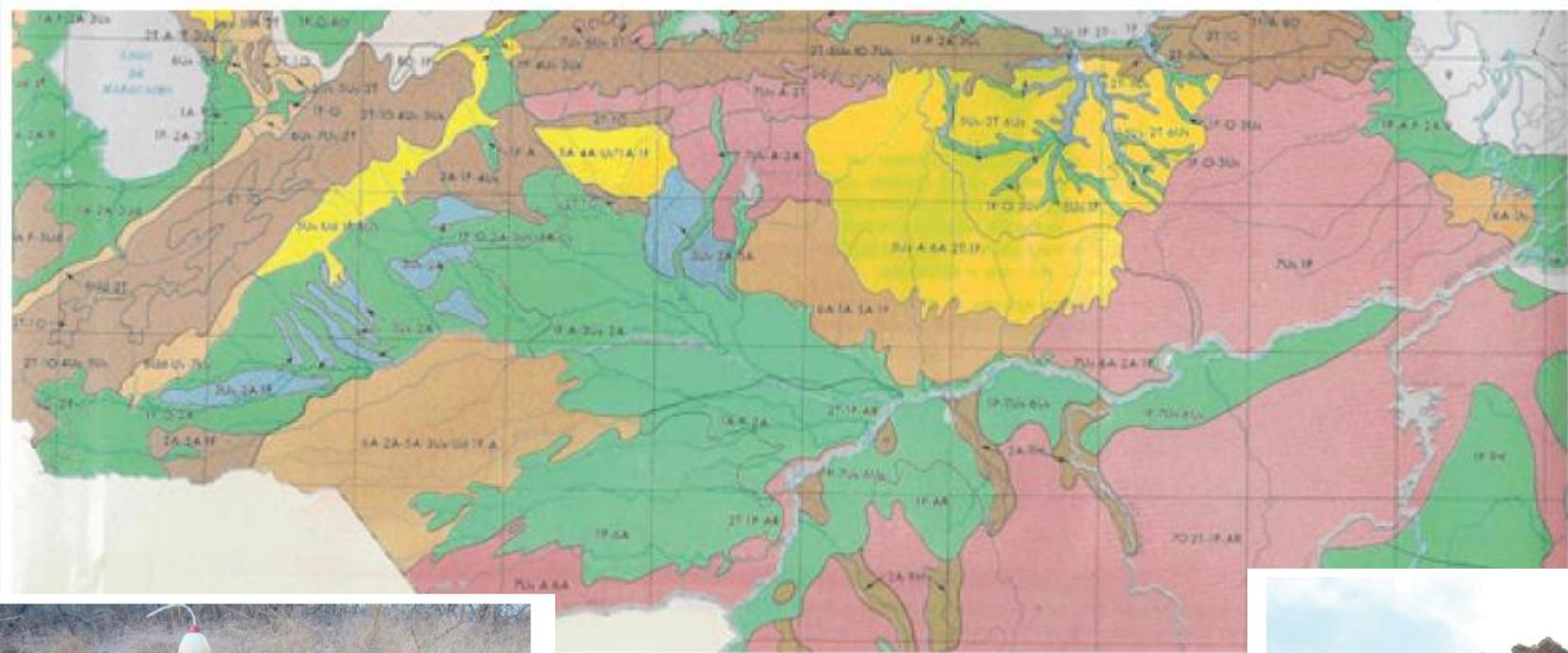
GEOMORFOLOGÍA

PAISAJE			
Piedemontes y Colinas	Subtipos	Símbolo Mapa	Ubicación
	Piedemontes, filas y colinas sobre rocas terciarias		Llanos Centrales Altos y parte de Orientales
	Superficies de denudación sobre rocas terciarias, badlands		Llanos Centrales Altos y parte de Orientales
Llanuras aluviales	Llanuras aluviales de explayamiento		Llanos Occidentales Altos, Llanos Centrales Bajos, llanos Orientales
	Llanuras aluviales de desborde		Bajos llanos occidentales, bajos llanos centrales
	Llanuras aluviales fluviodeltaicas		Bajos llanos centrales y centro occidentales
Valles	Valles aluviales		Llanos centrales, Vegas del Orinoco

GEOMORFOLOGÍA

Mesetas	Mesetas tabulares plio pleistocénicas		Llanos orientales
	Mesetas con glaciares residuales		Llanos del sur
Llanuras Eólicas	Llanuras eólicas con alta densidad de médanos		Llanos del sur
	Llanuras eólicas con baja densidad de médanos		Llanos del sur, llanos centrales, Llanos orientales
	Llanuras eólicas con cobertura limosa		Llanos Suroccidentales
Llanuras Deltaicas	Llanuras deltaicas marinas		Llanos orientales

SUELOS



Alta diversidad edáfica, desde Entisoles o Inceptisoles hasta Oxisoles y Ultisoles, pasando por Alfisoles y Vertisoles Paleodunas en algunas regiones



BIOCLIMATOLOGÍA

Bioclimas

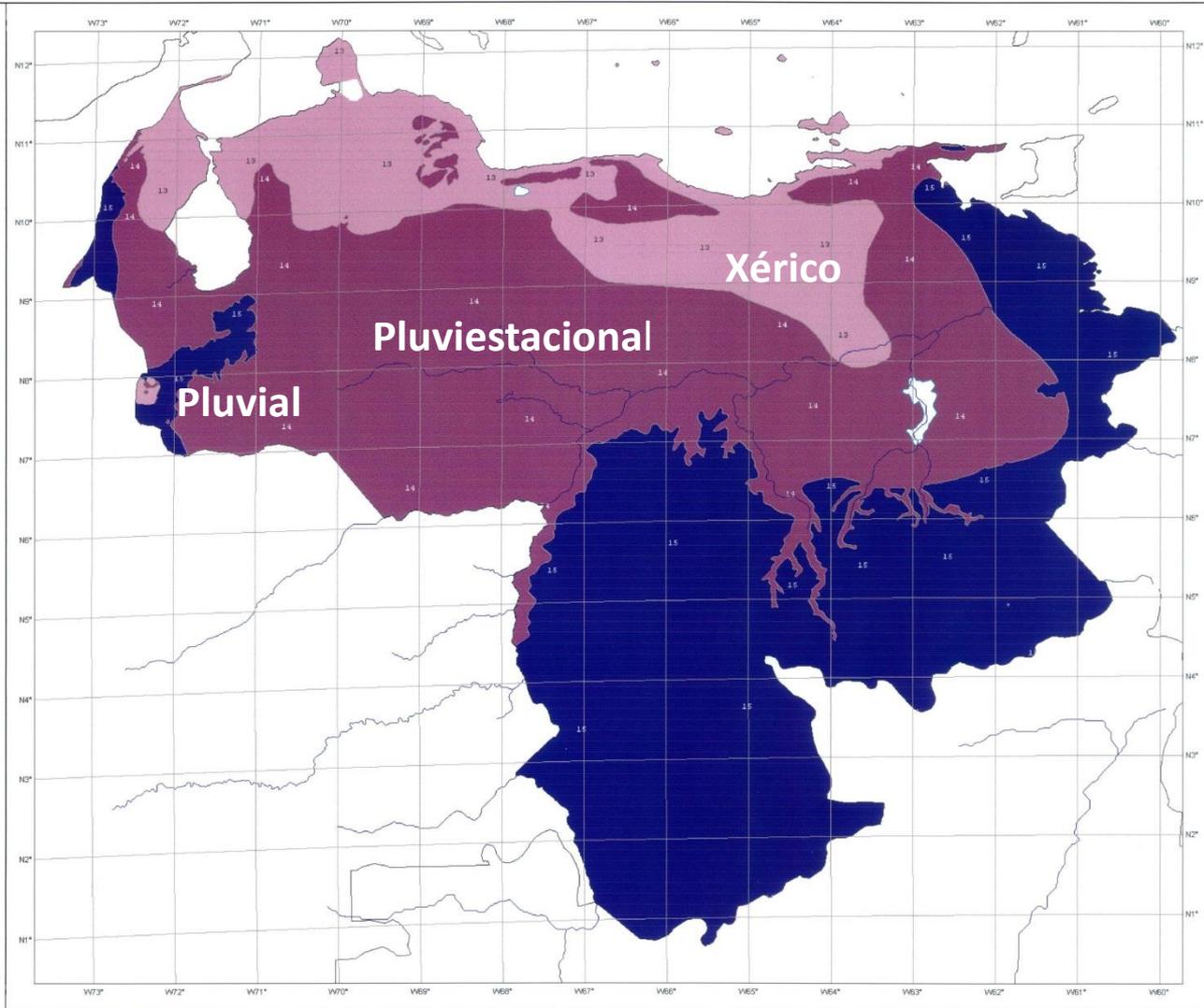
(Rivas Martínez y otros 2008)

Computerized Bioclimatic Maps
Bioclimates of Venezuela
© 2008 - III. S.Rivas Martínez, S.Rivas Sáenz,
G.Navarro & M.Costa
USGS Hydro1k DEM (Lambert Azimuthal Equal Area)
ESRI Arc Atlas - Atmosphere, 1996
GlobalBioclimatics - GbcApi & GbcGis, 2007
100 Km.

TROPICAL
13 XERIC
14 PLUVISEASONAL
15 PLUVIAL

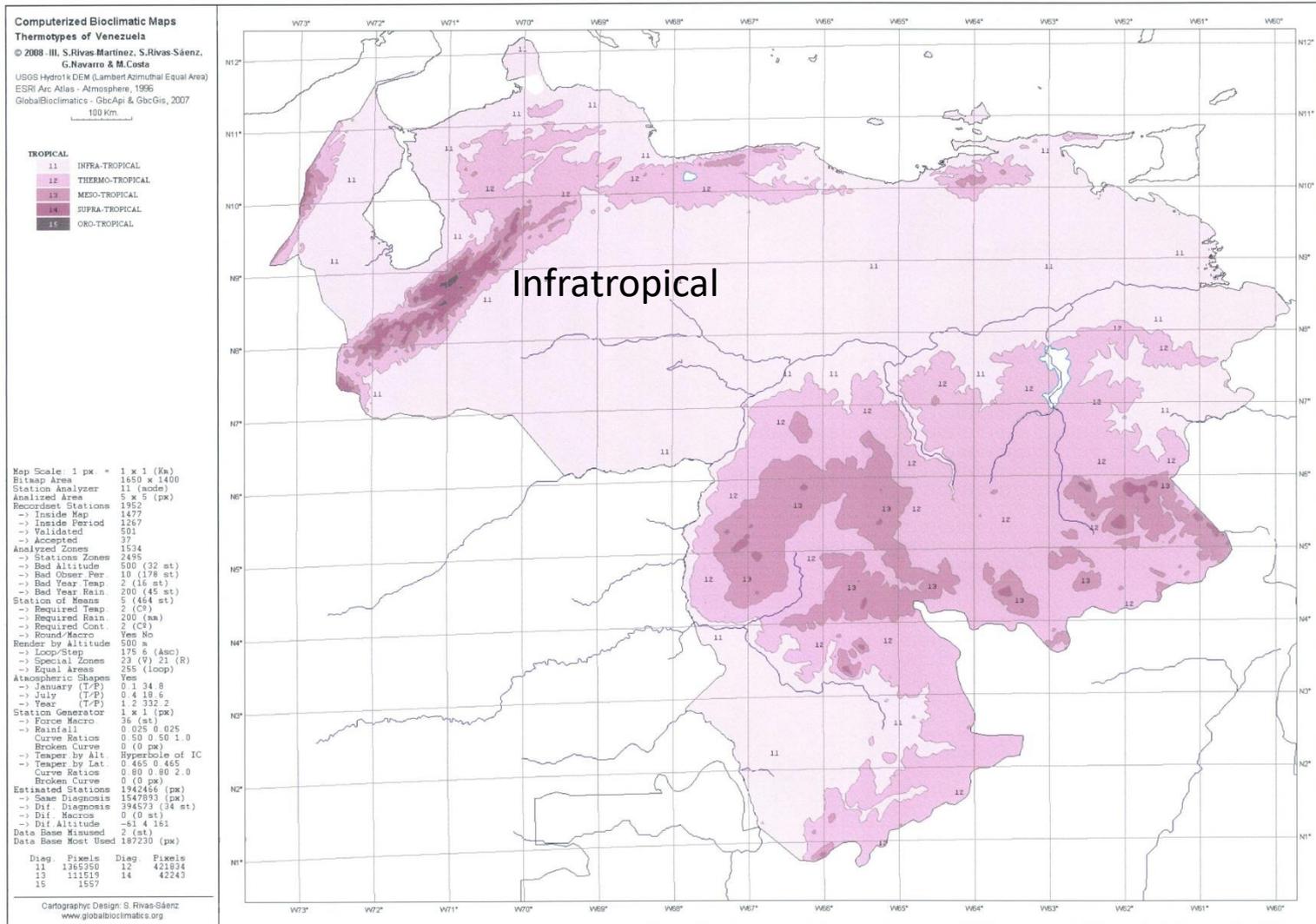
Map Scale: 1 px = 1 x 1 (Ka)
Bitmap Area 1650 x 1400
Station Analyzer 11 (code)
Analyzed Area 5 x 5 (px)
Recordset Stations 1952
-> Inside Map 1477
-> Inside Period 1267
-> Validated 501
-> Accepted 37
Analyzed Zones 1534
-> Stations Zone 2495
-> Bad Altitude 500 (32 st)
-> Bad Obser Far 10 (178 st)
-> Bad Year Temp 2 (16 st)
-> Bad Year Rain 200 (45 st)
Station of Means 5 (424 st)
-> Required Temp 2 (C8)
-> Required Rain 200 (na)
-> Required Cont 2 (C8)
-> Round/Macro Yes No
Render by Altitude 500 m
-> Loop/Step 175 6 (Asc)
-> Special Zones 23 (V) 21 (R)
-> Equal Areas 295 (loop)
Atmospheric Shapes Yes
-> January (T/P) 0 1 34 8
-> July (T/P) 0 4 18 6
-> Year (T/P) 1 2 332 2
Station Generator 1 x 1 (px)
-> Force Macro 16 (st)
-> Rainfall 0 025 0 025
-> Curve Ratios 0 50 0 50 1 0
-> Broken Curve 0 (0 px)
-> Teaper by Alt Hyperbole of IC
-> Teaper by Lat 0 465 0 465
-> Curve Ratios 0 80 0 80 2 0
-> Broken Curve 0 (0 px)
Estimated Stations 194246 (px)
-> Same Diagnosis 1261471 (px)
-> Dif Diagnosis 880995 (29 st)
-> Dif Macros 2 (0 st)
-> Dif Altitude -61 4 161
Data Base Misused 2 (st)
Data Base Most Used 187230 (px)
Diag Pixels 13 155662 14 701748
15 1085093

Cartographic Design: G. Rivas Sáenz
www.globalbioclimatics.org



BIOCLIMATOLOGÍA Termotipos

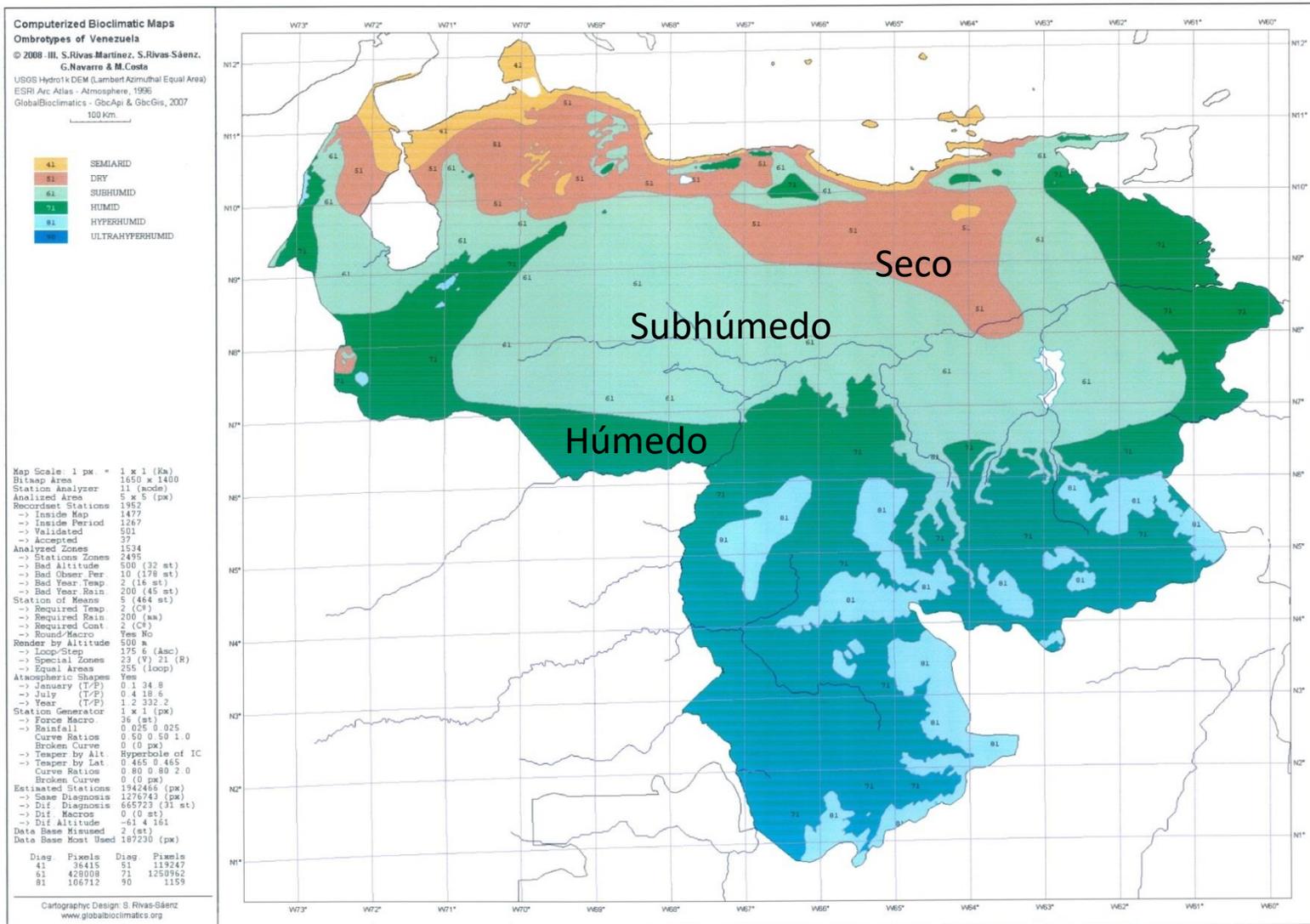
(Rivas Martínez y otros 2008)



BIOCLIMATOLOGÍA

Ombrotipos

(Rivas Martínez y otros 2008)



HIDROGRAFÍA



HIDROGRAFÍA



Apure

- Sarare
- La Portuguesa
- Santo Domingo
- Caparo

Arauca

- Capanaparo
- Cinaruco
- Meta

Guárico

- Guariquito
- Apurito

Manapire

- Iguana
- Aracay

Zuata

- Morichal Largo

POBLACIÓN

Prehispánica

Colonización y presencia africana-----Mestizaje



Indígena Pumé (Estado Apure)



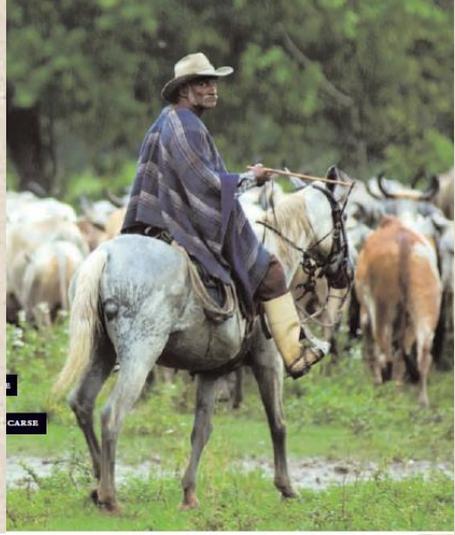
Punta de ganado criollo (Sur de Guárico)

Actividad económica principal----Ganadería

POBLACIÓN



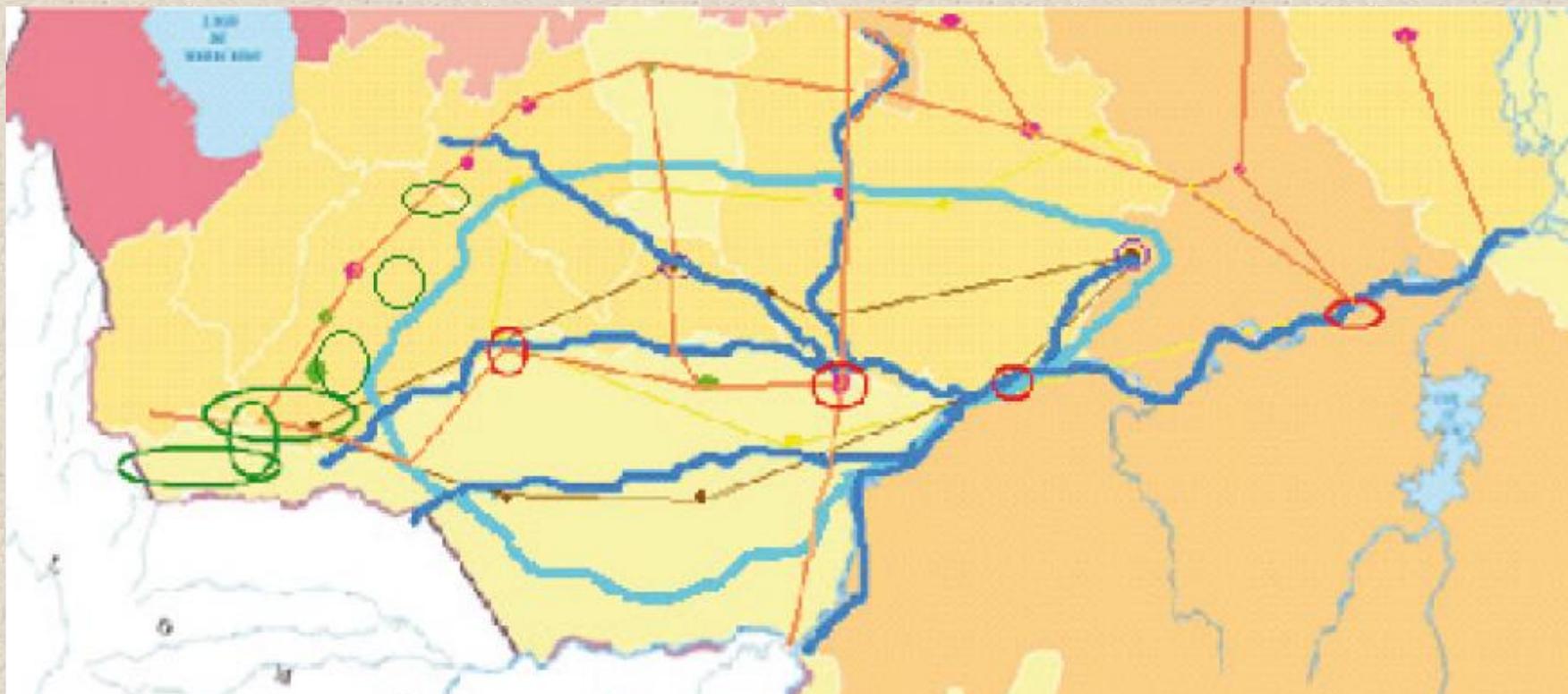
Hatos: Explotaciones ganaderas extensivas de gran superficie



Estados llaneros, con límites de la Depresión del Unare

Fuente: Hetier y López (2005), modificado.

Distribución y densidad poblacional con respecto a la cota 100 m



ANTECEDENTES

Flora

Loeffling (1754-56), Jacquin (1757),
Humboldt & Bonpland (1800), Alvarado (1884-1920)

Fuente	Numero de Especies	Superficie
Lista de Especies (este trabajo)	3.332*	
Catalogo (Duno, Aymard y Huber, 2007)	3.219+	
Hato Piñero (Delascio y otros, sin publicar)	850	--
Comarca de Selvas Alisias (Guevara, Carrero, Costa y Magallanes, 2010)	718	35.000 Km2
Plantas de las Sabanas Llaneras (Ramia)	555	----
Estación Experimental Caparo (Guevara y otros, 2009)	535	79 Km2

Estación Biológica Hato el Frío (Castroviejo y Lopez, 1985; Galan de Mera, 2007)	387	629 Km2
Cojedes (Ramia, 1993)	147	--
Apure, Mun. Romulo Gallegos, Este. (Guevara, Carrero y otros, 2012)	277	--
Apure, Mun. Romulo Gallegos, Oeste. (Schargel y Aymard, 1993)	242	--
Guárico (Ramia)	247	--
Guárico (Susach)	288	736 Km2.
Monagas (Lares-Prada-Lares, 2007)	180	--
Estación Nicolasito (De Martino y otros, 2002)	231	31,45 Km2.
Rio La Portuguesa, Rio Las Marias. (Cuello, Aymard y Stergios, 1989)	150	---
Bosque Caimital (Marcano, 1964)	145	7 Km2
Bosque Caimital (Rangel, 2009)	97	2,2 Km2
Mesa de Guanipa (Pittier, 1942)	---	--

Tabla VII.1.6 Estudios Florísticos de la Flora de Los Llanos.



Toulicia guanensis



Ipomoea carnea

ANTECEDENTES

Vegetación

Pittier (1920)

Hueck (1960)

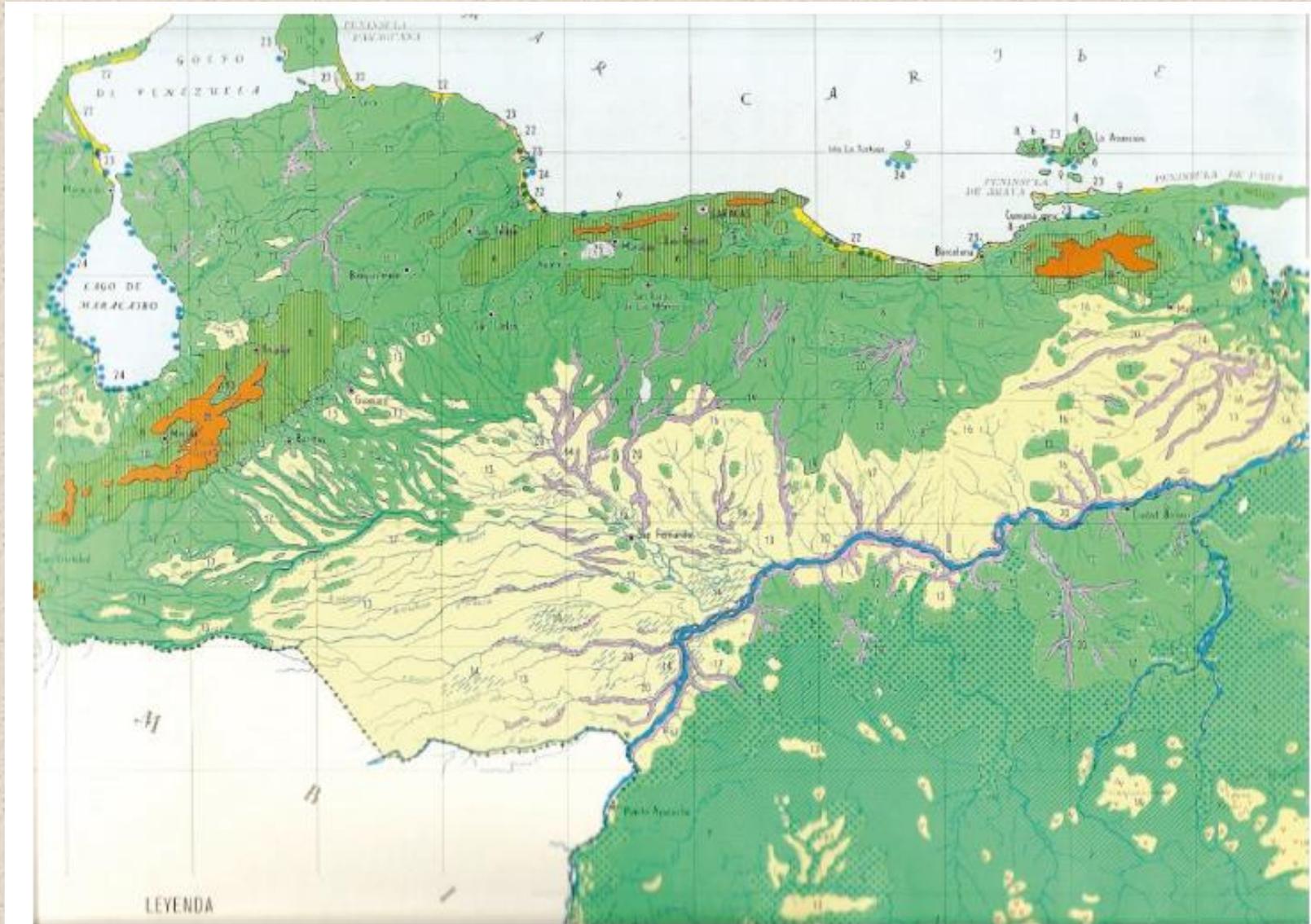
Huber &
Alarcón
(1988)

MARNR
(1991-1997)

MARNR
(2007)

Huber &
Oliveira
(2010)

Pacheco &
Otros
(2011)



Biogeografía

Autor	Ubicación	Categoría
Good (1948)	Dentro de la Región de Venezuela y de las Guayanas , en la Provincia de la Cuenca del Orinoco	Ninguna
Cabrera & Willink (1973)	Región Amazónica	Provincia de La Sabana Venezolana
Takhtajan (1986)	Región Amazónica	Provincia de Los Llanos
Huber/Huber & Alarcón (1988)	Región Caribe	Provincia Llanera
Morrone (2005)	Caribe	Provincia de los Llanos Venezolanos
Rivas-Martínez & Navarro (2001)	Colombiano-Venezolana	Provincia de los Llanos
Rivas-Martínez y otros (2009)	Caribeo Amazónica (Superregión) Novogranatense	Provincia Llanera
Rivas-Martínez y otros (2011)	Región Neogranadina	Provincia Llanera

Tabla VIII.1.1. Tratamiento Biogeográfico de Los Llanos de Venezuela.

Metodología

I.- Fase Previa de Laboratorio

Revisión cartográfica
Ubicación de áreas
Elaboración de Mapas
Revisión Bibliográfica
Organización Taxonómica de los datos
Revisión de Herbarios

II.-Fase de Campo

Itineras
Inventarios

III.- Análisis

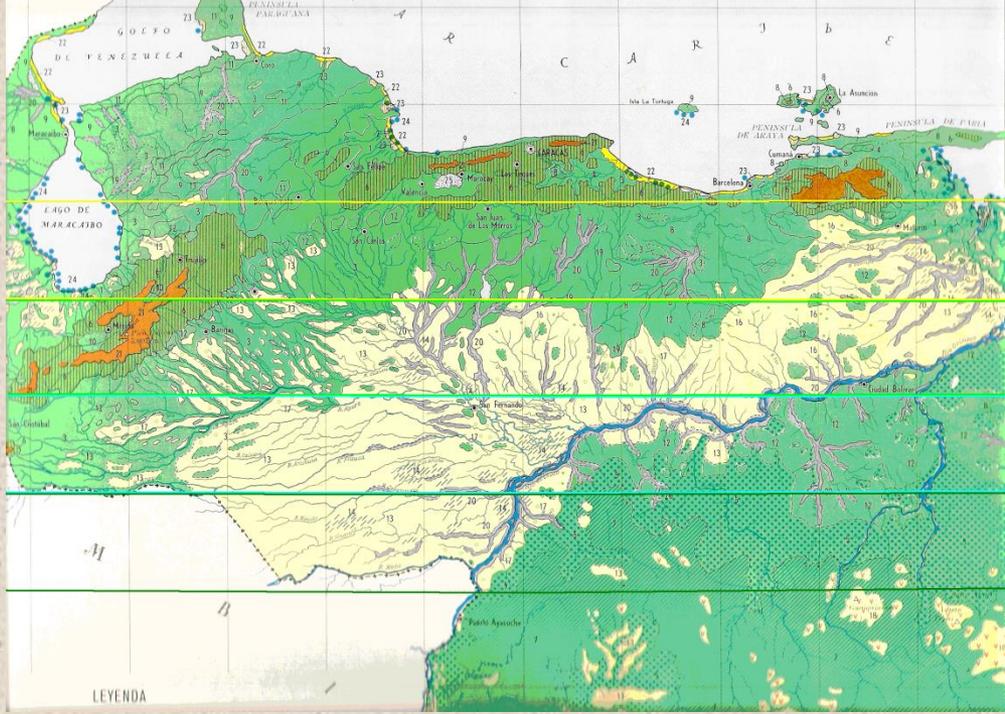
Procesamiento de la Información
Elaboración de las Transectas
Elaboración de Trazos
Comparación y Análisis de las Transectas

IV.- Elaboración de la propuesta de Clasificación Biogeográfica

Fase Previa de Laboratorio

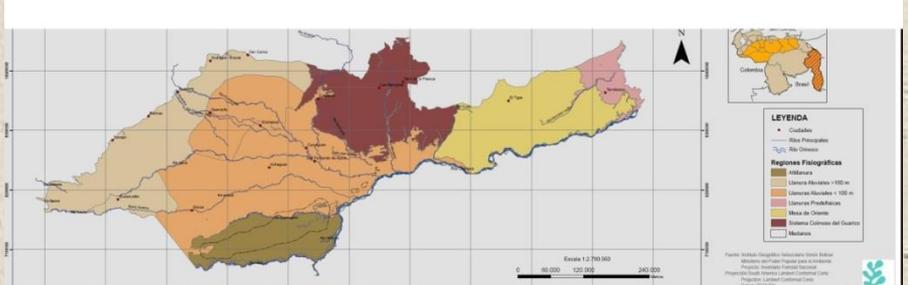
CARTOGRAFÍA

Hoja	Nombre	Estados	Lat	Long
5737	La Garganta	Tachira	7° 01' - 7° 05'	72° - 72° 03'
5738	Santa Ana	Tachira	7° 31'	72° 04'
5837	El Nula	Tachira/Apure	7° 00' - 7° 20'	71° 30' - 71° 55'
5838	Abajeles	Tachira/Barinas/Apure	7° 20' - 7° 40'	71° 30' - 71° 58'
5937	La Victoria de Arauca	Apure	7° 00' - 7° 20'	71° 00' - 71° 30'
5938	El Canton	Apure/Barinas	7° 20' - 7° 40'	71° 00' - 71° 30'
5939	Santa Barbara	Barinas/Mérida	7° 40' - 8° 00'	71° 00' - 71° 30'
6037	Guasualito	Apure/Barinas	7° 00' - 7° 20'	70° 30' - 71° 00'
6038	Totumito	Apure/Barinas	7° 20' - 7° 40'	70° 30' - 71° 00'
6039	Selva de Ticoporo	Barinas	7° 40' - 8° 00'	70° 30' - 71° 00'
6040	Socopo	Barinas	8° 00' - 8° 20'	70° 30' - 71° 00'
6041	Ciudad Bolívar	Barinas/Mérida	8° 20' - 8° 40'	70° 30' - 71° 00'
6136	Las Montañitas	Apure	6° 40' - 7° 00'	70° 00' - 70-30
6137	Puerto Infante	Apure	7° 00' - 7° 20'	70° 00' - 70-30
6138	Palmarito	Barinas/Apure	7° 20' - 7° 40'	70° 00' - 70-30
6139	Bocas de Anaro	Barinas/Apure	7° 40' - 8° 00'	70° 00' - 70-30
6140	San Silvestre	Barinas	8° 00' - 8° 20'	70° 00' - 70-30
6141	Barinas	Barinas	8° 20' - 8° 40'	70° 00' - 70-30
6142	Barinitas	Barinas/Portuguesa	8° 40' - 9° 00'	70° 00' - 70-30
6234	Hito Cinaruco	Apure	6° 00' - 6° 20'	69° 30' - 70° 00'
6235	Río Riecito	Apure	6° 20' - 6° 40'	69° 30' - 70° 00'
6236	Laguna del Término	Apure	6° 40' - 7° 00'	69° 30' - 70° 00'
6237	La Trinidad de Orichuna	Apure	7° 00' - 7° 20'	69° 30' - 70° 00'
6238	Laguna Hermosa	Apure	7° 20' - 7° 40'	69° 30' - 70° 00'
6239	Quintero	Apure/Barinas	7° 40' - 8° 00'	69° 30' - 70° 00'
6240	Libertad	Barinas	8° 00' - 8° 20'	69° 30' - 70° 00'
6241	Mijagual	Barinas	8° 20' - 8° 40'	69° 30' - 70° 00'
6242	Sabaneta	Barinas/Portuguesa	8° 40' - 9° 00'	69° 30' - 70° 00'
6243	Guanare	Portuguesa	9° 00' - 9° 20'	69° 30' - 70° 00'
6334	Cararabo	Apure	6° 00' - 6° 20'	69° 00' - 69° 30'
6335	Brazo Cinaruco	Apure	6° 20' - 6° 40'	69° 00' - 69° 30'
6336	Moriche Verde	Apure	6° 40' - 7° 00'	69° 00' - 69° 30'
6337	Elorza	Apure	7° 00' - 7° 20'	69° 00' - 69° 30'
6338	Mantecal	Apure	7° 20' - 7° 40'	69° 00' - 69° 30'
6339	Turagua	Apure	7° 40' - 8° 00'	69° 00' - 69° 30'
6340	Ciudad de Nutrias	Apure/Barinas	8° 00' - 8° 20'	69° 00' - 69° 30'
6341	El Regalo	Barinas/Portuguesa	8° 20' - 8° 40'	69° 00' - 69° 30'

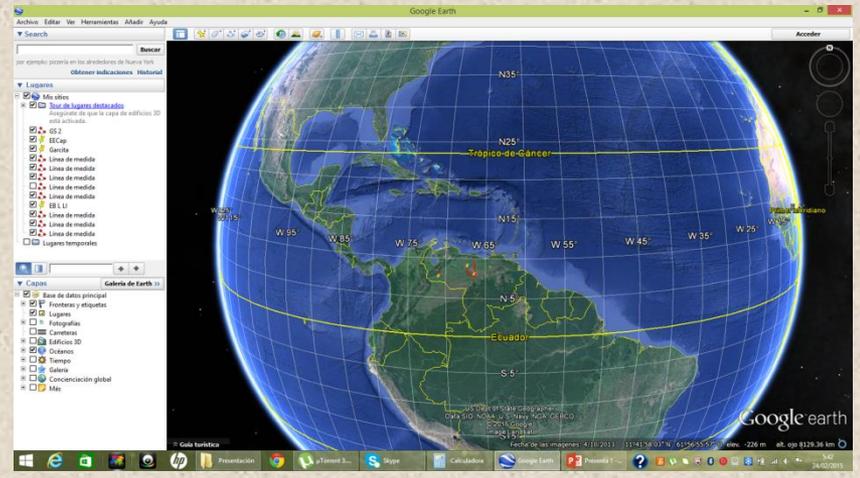


División en fajas y cuadrículas

Revisión Cartográfica: 1:100.000
(153 cartas) y 1:250.000 (8 cartas)

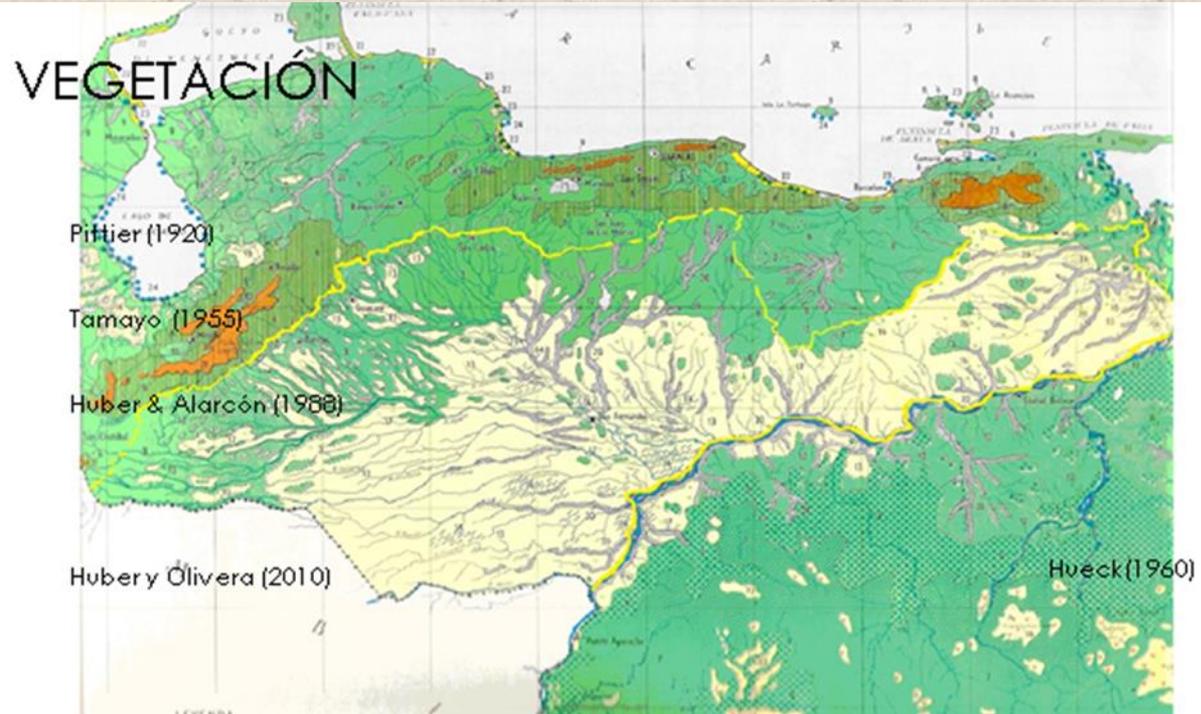


Elaboración de mapas



Ubicación y georreferenciación (Google Earth)

Fase Previa de Laboratorio



Flora

Revisión de mapas de vegetación

Revisión de Herbarios

Herbarios regionales

MER (ULA)

PORT (UNELLEZ)

Herbarios Nacionales

VEN

COL

FASE DE CAMPO

ITINERAS

20 Itineras: 20.054 Km: 102 días de campo



Caño Buja: Estado Monagas

Itineras Largas				
Fecha	Distancia Terrestre (Km)	Distancia Acuatica (Km)	Cuadriculas	Participantes
Jun-07	2100		18,19,20,21,22,26,16,17	MC-OC-LL-JG
Abr-08	1675		2,3, 4, 13,14,15	MC-OC-LL-JG
Ene-09	1642		17,16,20,21,22,26	MC-OC-LL-JG
Abr-09	2150		17,16,1,2,3,4,5, 12, 7011,10,9,8,7	MC-JG (OC pp)
Oct-09	1220		1803,14,13,21,22,23	MC-OC-JG
	8787/250	49 días de Campo		

FASE DE CAMPO

INVENTARIOS

81

224

305



Nomvul	Nomcien	Ab	Dom
Araguato	<i>Calycophyllum candidissimum</i>	56	6,3
Bototo	<i>Cochlospermum vitifolium</i>	45	2,93
Canelo, Burrito	<i>Matayba scrobiculata</i>	37	2,91
Candilero	<i>Cordia collococca</i>	12	0,84
Cedro	<i>Cedrela odorata</i>	12	2,14
Charo	<i>Brosimum alicastrum</i>	82	10,41
Chupon	<i>Pouteria, Chrysophyllum ?</i>	46	6,56
Duraguao	<i>Annona purpurea</i>	22	1,72
Gateado	<i>Astronium graveolens</i>	54	5,54
Guacimo Blanco	<i>Guazuma ulmifolia</i>	83	5,33
Guamo	<i>Inga sp</i>	34	4,6
Indio Desnudo	<i>Bursera simaruba</i>	20	1,19
jebe	<i>Lonchocarpus margaritensis</i>	45	5,04
Jobo	<i>Spondias mombin</i>	100	21,37
Jobo liso, Jobo macho	<i>Bursera graveolens</i>	10	0,62
Lechoso	<i>Sapium aubletianum</i>	53	8,85
Mamon	<i>Melicocca bijuga</i>	63	8,93
Mantequero	<i>Maprounea guianensis</i>	34	2,35
Majagua	<i>Heliocarpus americanus</i>	15	0,79
Mijao	<i>Anacardium excelsum</i>	15	15,55
Naranjillo	<i>Bravaisia integerrima</i>	233	16,9
Saman	<i>Smanea saman</i>	11	9,61
Sangre de Drago	<i>Pterocarpus acapulcensis</i>	58	12,2
Saquisaqui	<i>Pachira quinata</i>	13	3,09
Tiama	<i>Acacia glomerosa</i>	24	1,7
Yagrumo	<i>Cecropia peltata</i>	12	0,73

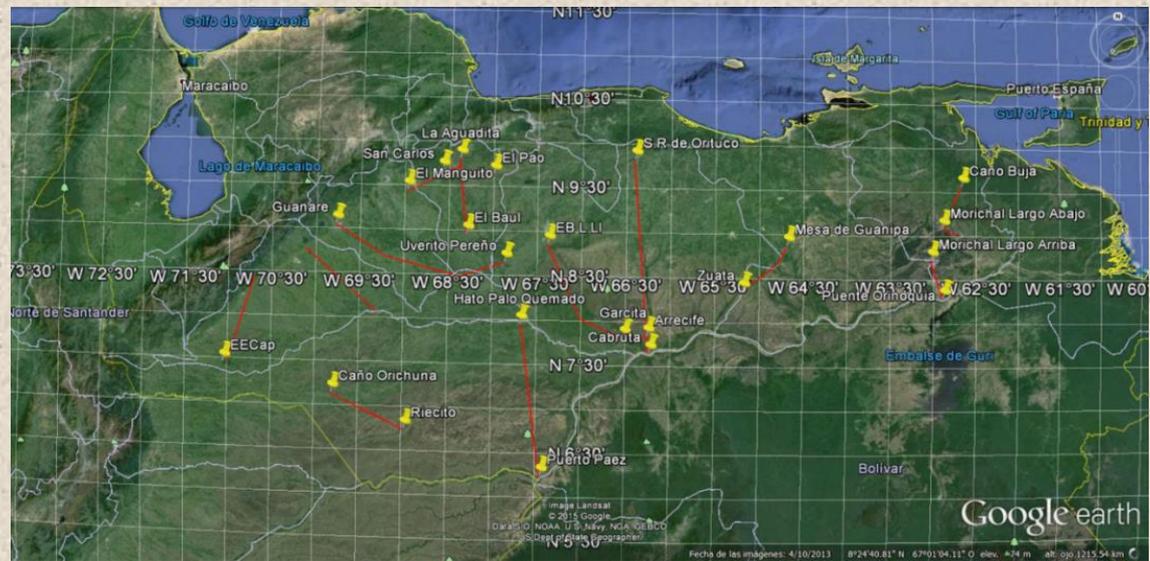
Faja	Cuadrícula	Estado	Localidad	Inventario	Lista	Latitud	Longitud	Altitud m.	Autor (es)
1	1	Portugués	UNELLEZ	x		9° 04' N	69° 48' W	249-270	
1	1	Portugués	Río Las Marias			9° 03' 35" N	69° 48' W	136	
1	1	Portugués	Río Yaunó			9° 17' 22" N	68° 22' W	160	Aymard y Gonzalez
1	1	Portugués	E. el Manguito	G Po		9° 26' 58" N	68° 58" W	118-126	Guevara , Carrero & Marcano
1	1	Portugués	Formación Aroa	Ra CO 2		9° 49' 31" N	68° 31" W	469	Ramia
1	1	Portugués	Formación Aroa	Ra Co 3		9° 49' 31" N	68° 31" W	469	Ramia
1	1	Portugués	Formación La Aguadita	G Co 2		9° 48' 23" N	68° 23" W	270	Guevara
1	1	Portugués	San Carlos	Ra Co 16		9° 41' 34" N	68° 34" W	167	Ramia
1	1	Portugués	San Carlos	Ra Co 17		9° 41' 34" N	68° 34" W	167	Ramia
1	1	Portugués	San Carlos	Ra Co 21					Ramia
1	1	Portugués	DEFORSA Orupe	G Co 1		9° 35' 30" N	68° 30" W	136	Guevara & Carrero
1	1	Portugués	San Sebastian Dos			9° 57' 10" N	67° 10" W	478	
1	1	Portugués	Caminos Río Cura						
1	1	Portugués	Río Cura	G Ar 1		9° 65' 55" N	66° 55" W	438	Guevara, Magallanes & Guevara
1	1	Portugués	San Rafael de O.	G Gu 12		9° 48' 24" N	66° 24" W	330	Guevara , Carrero & Barajas
1	1	Portugués	M. del Coquito	Gu Veillon		9° 47' 01" N	66° 01" W	255	Veillon
1	1	Portugués	Monaga La Laguna	Mo A&G 5		9° 52' 30" N	63° 30" W	234	Aymard & Gonzalez
1	1	Portugués	Monaga San José de Buja	G Mo		9° 33' 41" N	62° 41" W	10	Guevara & Costa
1	1	Portugués	Monaga Morichal Largo Ab	G Mo		9° 09' 47" N	62° 47" W	21	Guevara & Costa
2	2	Portugués	Anzoate Puente Orinoquia	G An		8° 19' 52" N	62° 52" W	26	Guevara & Costa
2	2	Portugués	Anzoate Morichal Largo Ar	G An		8° 43' 02" N	63° 02" W	84	Guevara & Costa
2	2	Portugués	Anzoate Borde M. de Guanipa	G An		8° 54' 41" N	64° 41" W	249	Guevara & Guevara
2	2	Portugués	Anzoate Chaparral M de G	G An 9		8° 40' 44" N	64° 44" W	226	Guevara & Costa
2	2	Portugués	Río Zuata San					80	Guevara & Costa
2	2	Portugués	Mauricio	GRO 4		8° 32' 30" N	66° 30" W	139	Ramia & Ortiz
2	2	Portugués	Mocapra Desjarreta	G Gu		66° 44' N	66° 44" W	74	Guevara , Costa , Carrero & Lugo
2	2	Portugués	dero	G Gu		8° 10' 54" N	66° 54" W	46	Guevara , Costa , Carrero & Lugo

Análisis

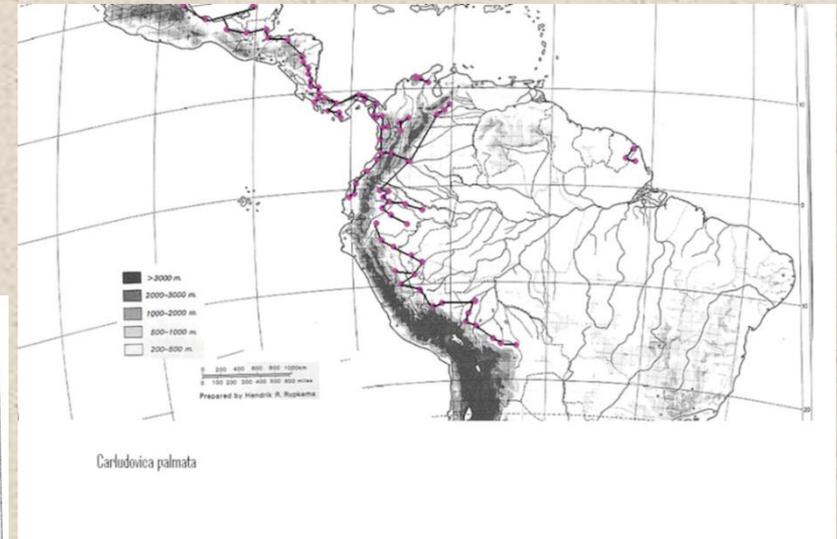
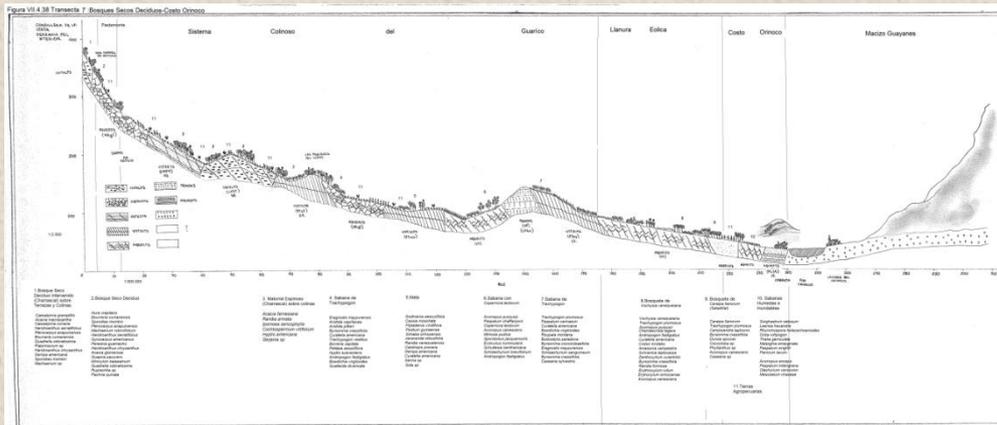
Procesamiento de la Información

Hojas Excel

Elaboración de las Transectas



Dibujo, comparación y Análisis de transectas

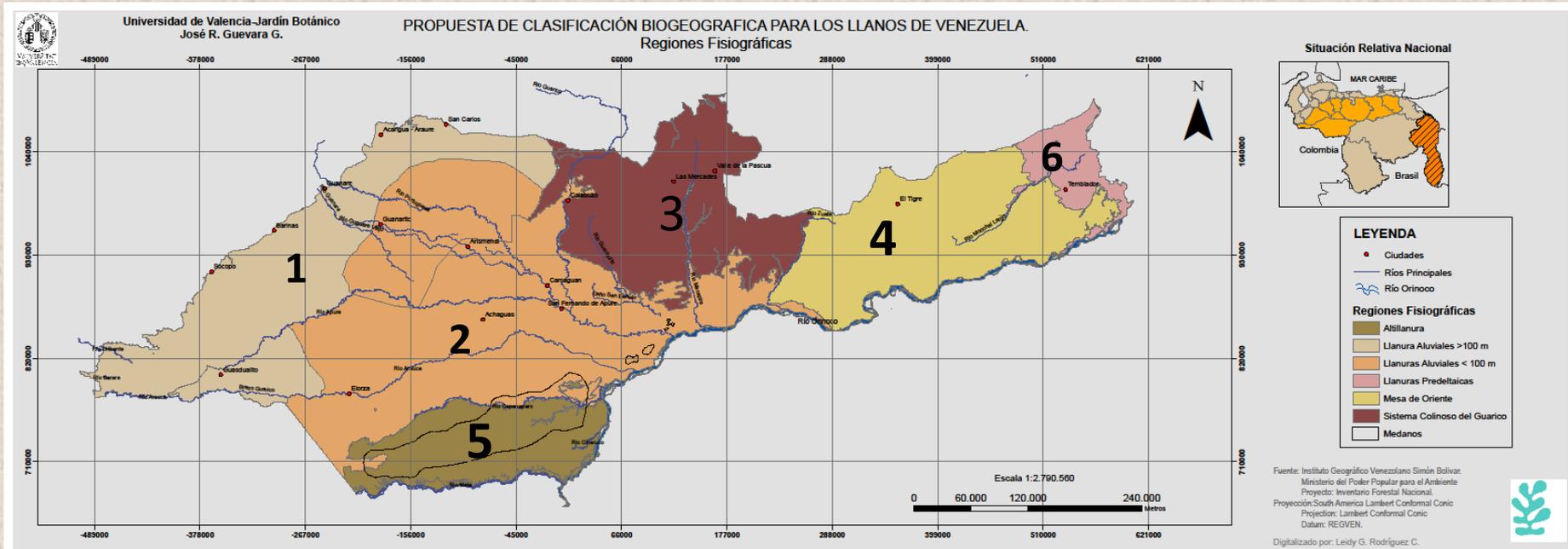


Elaboración de los trazos

Croizat (1958,1964)

Resultados

Mapa de Regiones Fisiográficas



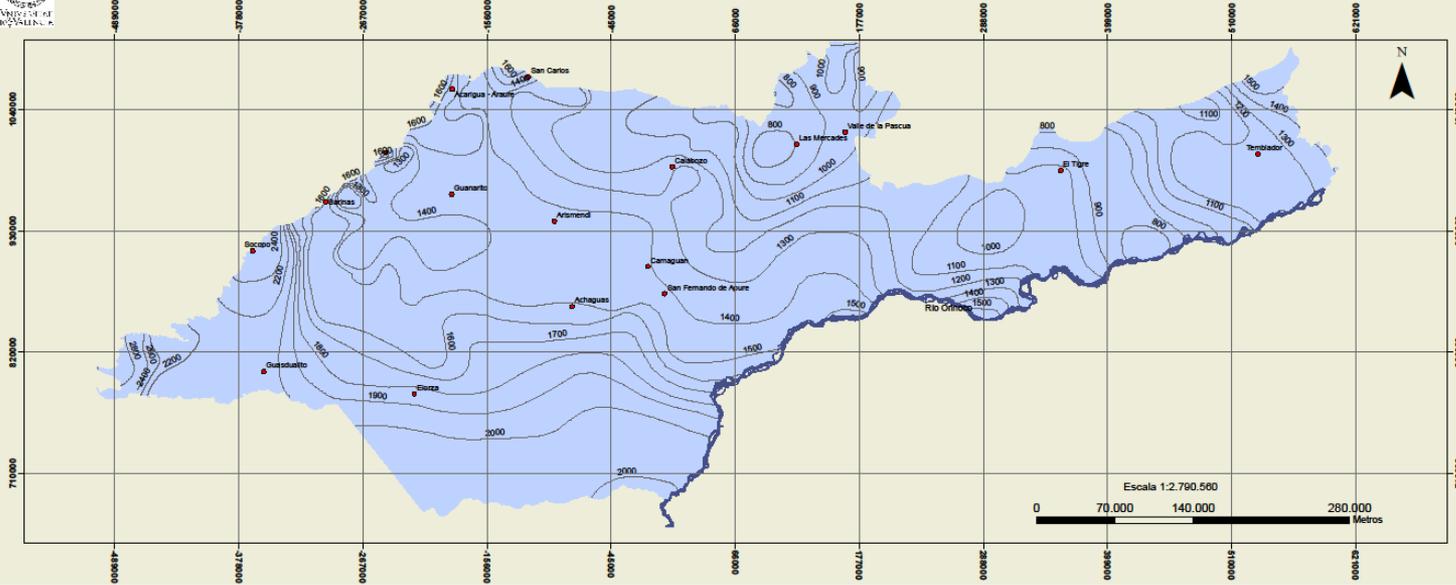
- 1.-Piedemonte y Llanura Aluvial >100 m
- 2.-Llanura aluvial < 100 m
- 3.-Sistema Colinoso
- 4.-Mesas de Oriente
- 5.-Altillanura Meta-Cinaruco-Capanaparo
- 6.-Llanura predeltaica

Mapa de Isoyetas



Universidad de Valencia-Jardín Botánico
José R. Guevara G.

PROPUESTA DE CLASIFICACIÓN BIOGEOGRÁFICA PARA LOS LLANOS DE VENEZUELA.
Mapa de Isoyetas



SITUACIÓN RELATIVA NACIONAL



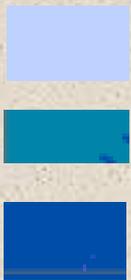
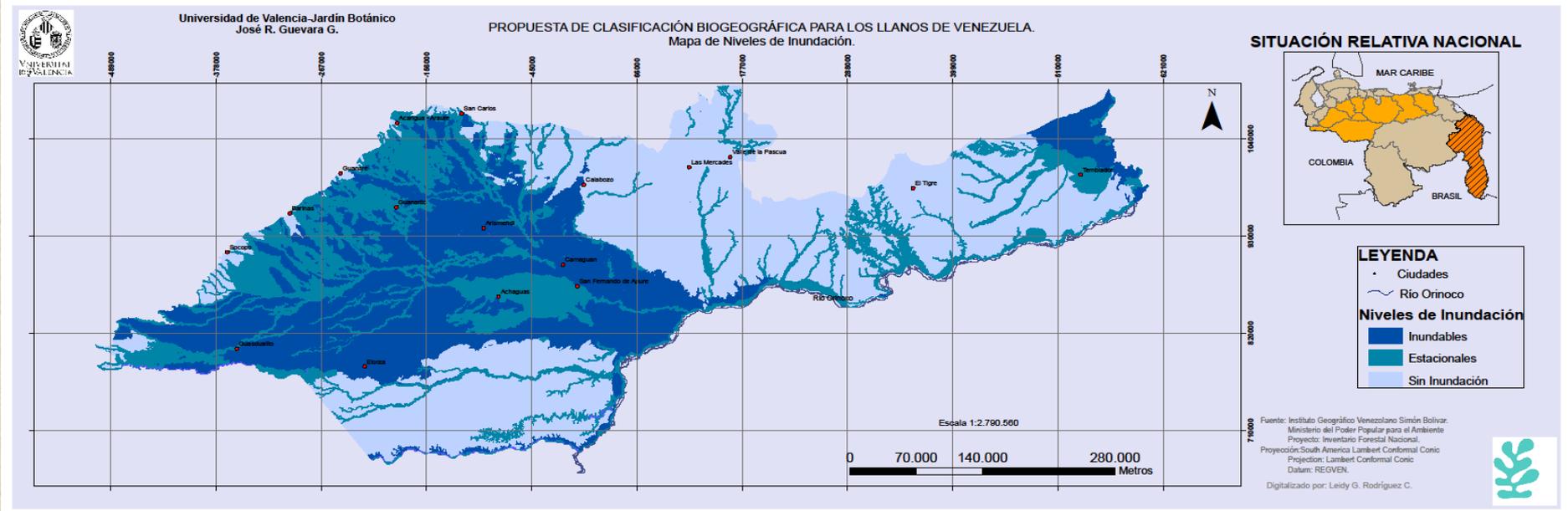
LEYENDA

- Ciudades
- Isoyeta
- ~ Rio Orinoco

Fuente: Instituto Geográfico Venezolano Simón Bolívar.
Ministerio del Poder Popular para el Ambiente
Proyecto: Inventario Forestal Nacional.
Proyección: South America Lambert Conformal Conic
Datum: REGVEN.
Digitalizado por: Leidy G. Rodríguez C.



Mapa de Niveles de Inundación



No inundables

Inundaciones temporales

Inundaciones prolongadas

Resultados

Suelos: Tabla de Equivalencias

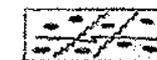
Mapa EV&R(2007)	Suborden P	Atlas FAO(2014)	Tipo GSR (WRB-FAO)
25	Udalfs	Alum	Umbric Alisols
4	Aquepts	FLst	Stagnic Fluvisols
19	Udepts		
22	Udepts		
11	Aquepts	CMfv	Fluvic Cambisols
39	Ustepts		
5	Aquepts		
		CMvr	Vertic Cambisols
12	Aquerts	Vrst	Haplic Vertisols (Stagi
46	Ustepts	PHsl	Haplic Phaeozens (Sil
69	Ustults	PTnv	Dystric Plinthosols
54	Ustalfs	LVst	Stagnic Luvisols
42	Ustepts	CMle	Leptic Cambisols
63	Ustults	PTst	Stagnic Plinthosols
86	Psamments	Ardy	Dystric Arenosols
62	Ustults	Acst	Stagnic Acrisols
6	Aquepts	FLoe	Eutric Fluvisols (Clay
14	Aquerts	VRgl	Haplic Vertisols (Gley
58	Ustalfs	LVha	Haplic Luvisols
15	Aqualfs	FLgl	Gleyic Fluvisols
40	Ustepts	CMfv	Fluvic Cambisols
64	Ustults	PTnv	Dystric Plinthosols
17	Aquults	Acha	Haplic Acrisols
55	Ustalfs	LVst	Stagnic Luvisols
56	Ustalfs		
12	Aquerts	Vrst	Haplic Vertisols (Stagi
37	Peroxs	PTnv	Dystric Plinthosols
10	Aquepts	FLst	Stagnic Fluvisols
87	Psamments	ARdy	Dystric Arenosols
60	Ustalfs	LVha	Haplic Luvisols
91	Psamments	ARdy	Dystric Arenosols
16	Aquults	PTpx	Pisoplinthic Plintosol:
81	Orthents	ARpr	Protic Arenosols
53	Usterts	VRgy	Gypsic Vertisols
83	Psamments	Arws	Hyposalic Arenosols
95	Fluvents	Fica	Calcaric Fluvisols
68	Ustults	ARfl	Ferralic Arenosols
43	Ustepts	CMha	Cambisols no diferen
45	Ustepts		
9	Aquepts	FLhi	Histic Fluvisols

Subordenes

Elizalde, Vilorio, Rosales (2007)

Tipos

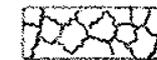
Euroclima-FAO (2014)



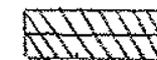
UDALFS (Alum, 25)



USTEPTS (CMfv, 39)



AQUERTS (Vrst, 12)



USTULTS (PTst, 63)

Leyenda Transectas

Resultados

Actualización del Catálogo de la Flora: Hoja Excel

Familia	Especie	Subprovincia	Llanero	Caribeña (10.2.1)					
		Sector de	Las	Selvas Alisias (10.2.1.1)	Sector	Guarico Portuenseño (10.2.1.2)			
		Distrito SAS (10.2.1.1.1)	Distrito SASH (10.2.1.1.2)	Distrito SAH (10.2.1.1.3)	Distrito del Roble (10.2.1.2.1)	Distrito SC (10.2.1.2.2)	Distrito LIAGP (10.2.1.2.3)		
ACANTHACEAE	<i>Anisacanthus secundus</i> Leonard							1	
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra impressa</i> Lindau		1	1	1				
ACANTHACEAE	<i>Aphelandra scabra</i> (Vahl) Sm.		1	1	1				
ACANTHACEAE	<i>Asystasia gangetica</i> (L.) T. Anderson								
ACANTHACEAE	<i>Barleria cristata</i> L.							1	
ACANTHACEAE	<i>Barleria lupulina</i> Lindl.								
ACANTHACEAE	<i>Barleria oenotheroides</i> Dum.Cours.			1	1				
ACANTHACEAE	<i>Blechum pyramidatum</i> (Lam.) Urb.			1			1		1
ACANTHACEAE	<i>Bravaisia integerrima</i> (Spreng.) Standl.		1	1					
ACANTHACEAE	<i>Dicliptera sexangularis</i> (L.) Juss.							1	
ACANTHACEAE	<i>Elytraria imbricata</i> (Vahl) Pers.		1					1	1
ACANTHACEAE	<i>Hygrophila costata</i> Nees		1	1	1				

3332 Especies

Organizadas según el APG

Endémicas y Restringidas

100 especies
Fotografías
Material de
Herbario

Base de Datos
Distribución
geográfica

Familia	Especie	Distribución
ACANTHACEAE	<i>Justicia leptophylla</i> Leonard	Endémica de Venezuela :Guárico (DA, DC, Mi, Fa, Ta, Ya)
ACANTHACEAE	<i>Justicia paraguayensis</i> Wassh.	Costo ã Bo y Po
AMARANTHACEAE	<i>Amaranthus congestus</i> C.C. Townsend	Costo (Apure)
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis bolivariana</i> Traub	Monagas
AMARYLLIDACEAE	<i>Hymenocallis venezuelensis</i> Traub	Costo, Bajo llano central
ANNONACEAE	<i>Xylopia plowmanii</i> Berry & Johnson	CIN Altillanura y amazonas
APOCYNACEAE	<i>Forsteronia apurensis</i> Markgraf	APU San Camilo, Endemica SAH
APOCYNACEAE	<i>Mandevilla caurensis</i> Markgr.	CIN Guayana, Altillanura
ARACEAE	<i>Caladium steyermarkii</i> G. S. Bunting	APU Andes, San Camilo, Endemica SAH
ARACEAE	<i>Dracontium changuango</i> G.S. Bunting	Eullano, C. costa, Amazonas
ARACEAE	<i>Philodendron buntingianum</i> Croat	APU Andes, San Camilo, Caparo Endemica SAH y SASH

Selección de Especies características e indicadoras

Criterio	Descripción del Criterio
Estenoicidad Ecológica	Especies restringidas, o casi a determinados ambientes, o bien con mínima distribución en determinadas condiciones ecológicas (Bioclimáticas, Edáficas, Altitudinales, etc.)
Fisonomía	Especies que contribuyan sustancialmente al aspecto o fisonomía de la vegetación
Endemismo	Especies de áreas () Endémicas o subendémicas, al territorio de distribución de los tipos de vegetación estudiados
Fidelidad Fitosociológica	Especies con alta constancia de presencia en un determinado tipo de vegetación.
Centros de Origen y diversidad biogeográficos	Especies pertenecientes al grupo de elementos florísticos, con centro de origen y /o diversidad en la unidad biogeográfica a la cual pertenecen los tipos de vegetación estudiados
Dinámica Sucesional Ecológica	Especies propias de la estructura dinámica concreta de la vegetación que se estudia (bosque, o arbusteda, o matorral o herbazal)
Identificación Taxonómica	Especies al menos moderadamente fáciles de reconocer e identificar taxonómicamente en el campo o con nivel de conocimiento taxonómico suficiente en herbario

Tabla IA.3.1. Criterios propuestos para la selección de especies características o indicadoras y especies de muestreo prioritario en campo.

Navarro y
Maldonado
(2002)

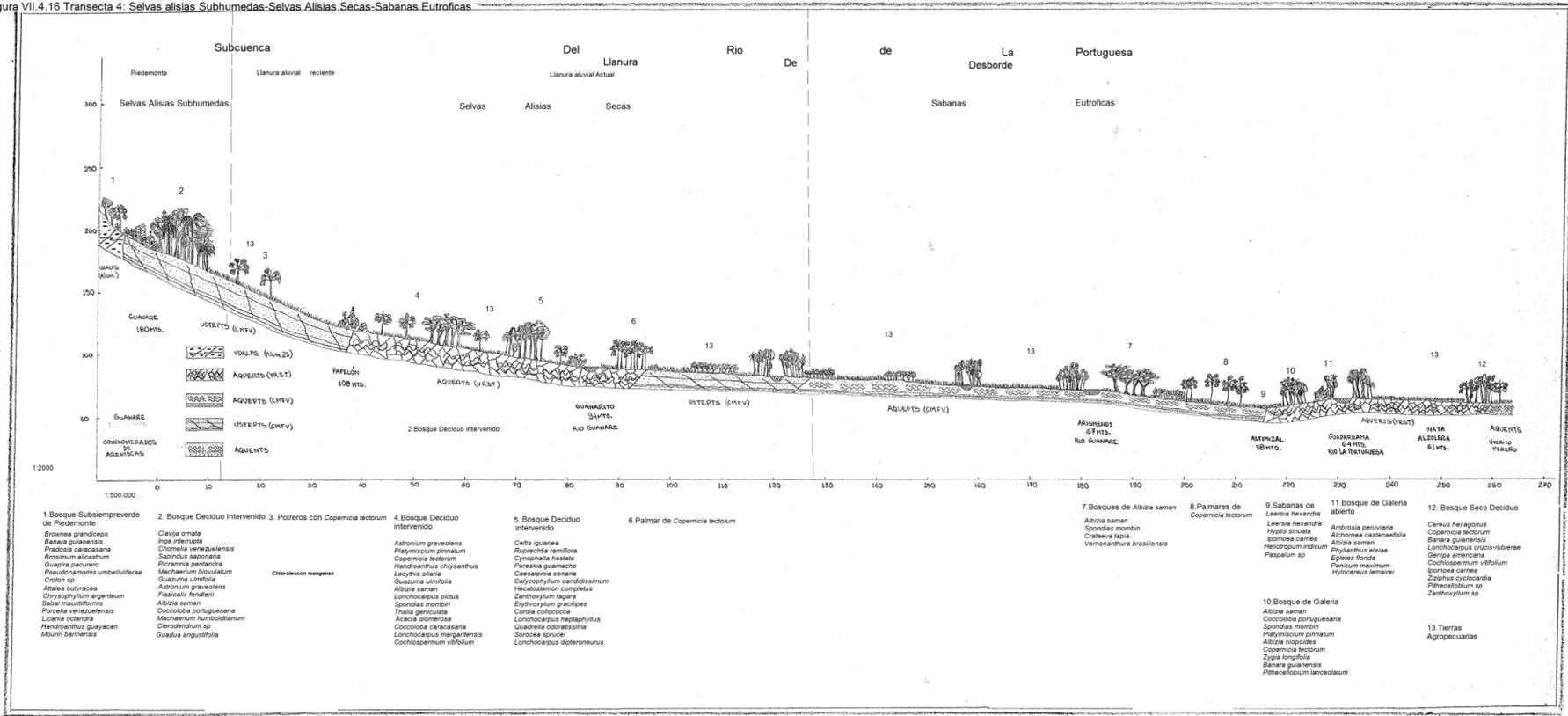
Resultados

Transectas

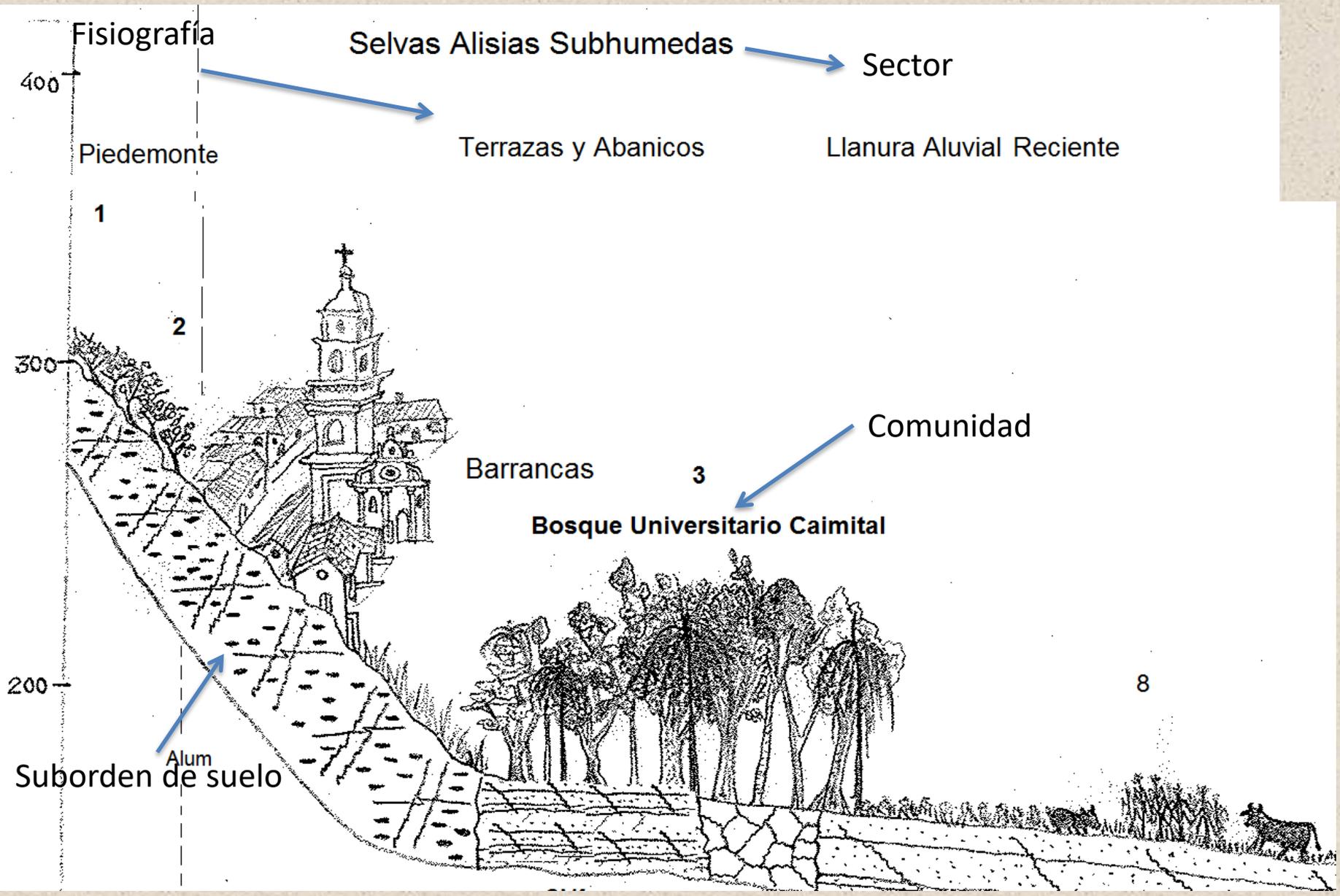
Correlación: Comunidades vegetales /Fisiografía/Suelos/Composición Florística diferencial



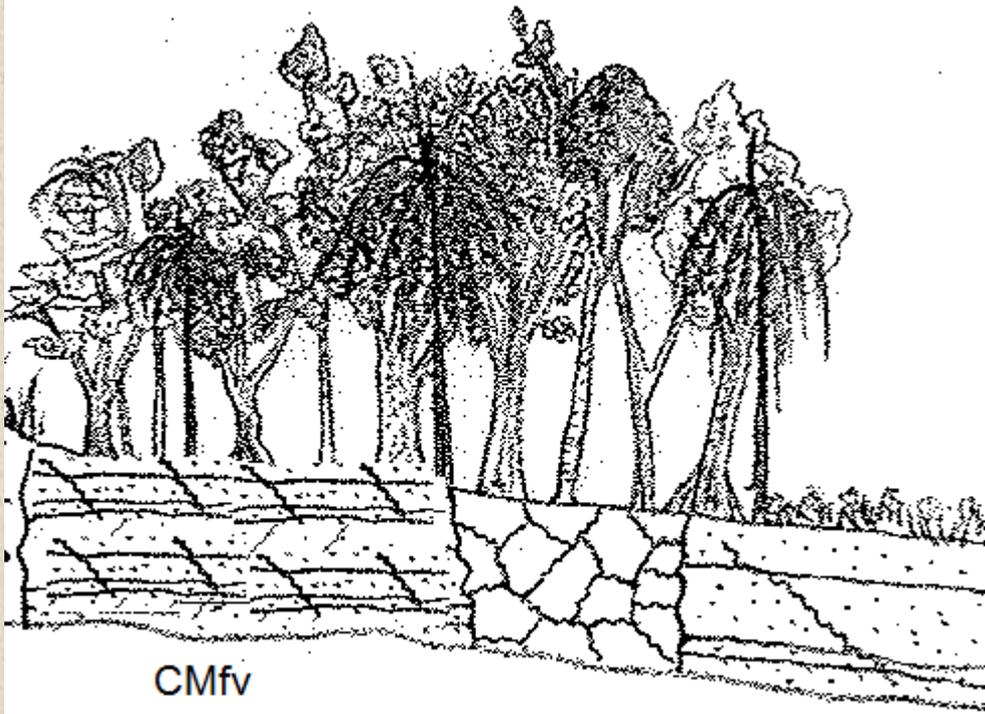
Figura VII.4.16 Transecta 4: Selvas alisias Subhúmedas-Selvas Alisias Secas-Sabanas Eutórficas



Elementos de las Transectas

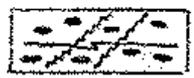


3 Bosque Universitario Caimital

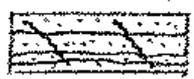


CMfv

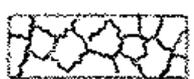
Vrst



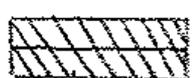
UDALFS (Alum, 25)



USTEPTS (CMfv, 39)



AQUERTS (Vrst, 12)



USTULTS (PTst, 63)

3. Bosques Semidecuiduos

- Attalea butyracea*
- Brosimum alicastrum*
- Syagrus sancona*
- Calycophyllum candidissimum*
- Fissicalix fendlerii*
- Sorocea sprucei*
- Melicoccus bijugatus*
- Pradosia caracasana*
- Pachira quinata*
- Picramnia macrostachya*
- Apeiba tiborbou*
- Swietenia macrophylla*
- Pseudobombax septenatum*
- Aralia excelsa*

Especies características y diferenciales

Subórdenes de suelo

Num.	Transecta	Ubicación	Longitud
1	Selvas Alisias subHumedas (Ticoporo-Caparo)	Estado Barinas Piedemonte - Llano Bajo	100 Km.
2	Caparo Pica 8	Estación Experimental Ca paro, Estado Barinas	3,8 Km.
3	Transición Selvas Alisias subHumedas-Selvas Alisias Secas (El Calvario-Caimital-Puerto Nutrias)	Estado Barinas Piedemonte - Llano Bajo	120 Km.
4	Selvas Alisias Secas (Guanare-Guanarito)-Sabanas Higrofilas-Oligotrofas (Calabozo-Arismendi)	Estados Portuguesa y Guárico Piedemonte-Bajo Portuguesa	220 Km.
5	Selvas Alisias -Sabanas Oligotróficas (El Manguito-Orupe -El Baúl)	Estado Cojedes	100 Km.
6	Sabanas Oligotroficas-Chaparrales-Costo Orinoco (Estación Biológica-Cazorla)	Estado Guárico	167 Km.
7	Bosque Alisios Secos ,Sabanas-Chaparrales -Costo Orinoco(San Rafael de Orituco-Las Mercedes-Santa Rita-Cabruta(RO)	(Estado Aragua)-Estado Guárico	240 Km.
8	Bosques y Sabanas inundables del Costo Orinoco	Estado Guárico	30 Km.
9	Selvas Alisias-Sabanas Higrófilas-Sabanas Eólicas (Cajón de Apure-Cajón de Arauca--Capanaparo Oeste)	Estado Apure	106 Km.
10	Bosques de Galería-Sabanas Higrófilas-Sabanas Eólicas, Altillanura (Cajón de Apure-Cajón de Arauca-Ríos Meta y Orinoco)	Estado Apure	190 Km.
11	Sabanas sobre Mesas-Morichales-Bosques de Galería (Mesa de Guanipa-Rio Zuata)	Estado Anzoátegui	57 Km.
12	Bosques Edafohigrofilos y de Galería-sabanas y Morichales (San José de Buja -Temblador)	Estado Monagas	50 Km.
13	Bosques de Galería-Sabanas Oligotróficas y Morichales (Borde de Mesa Morichal Largo-Costo	Estado Anzoátegui	51 Km.

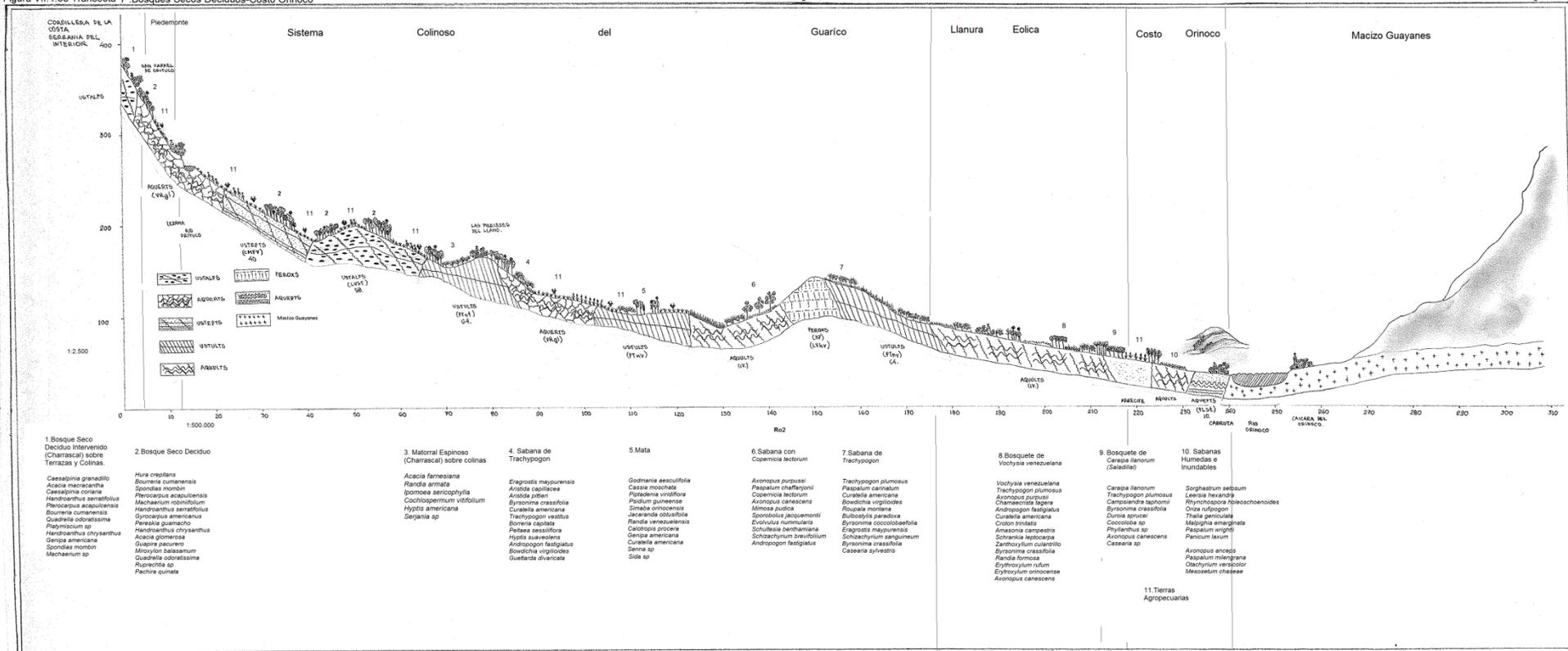
13



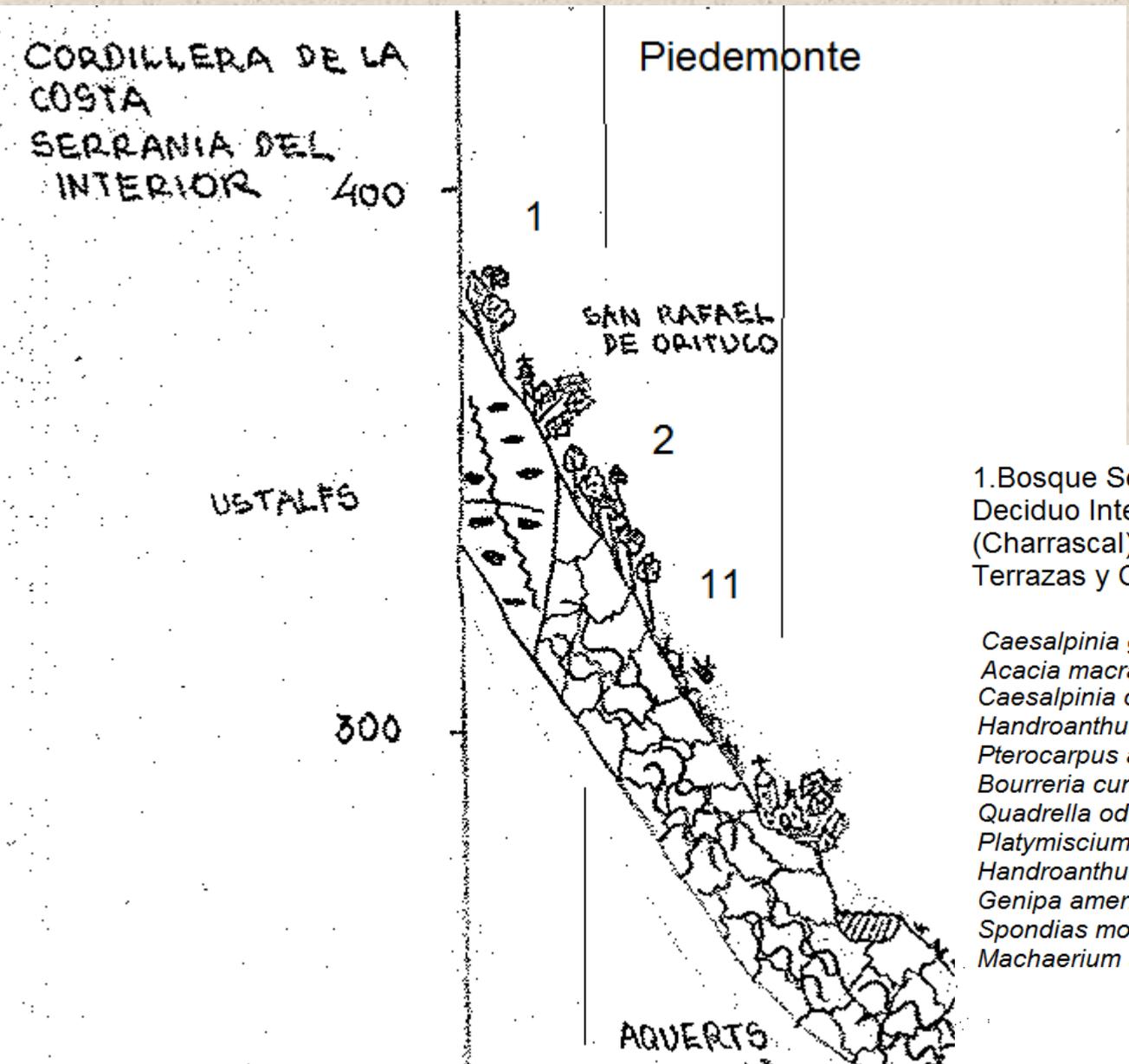
89 %

Transecta 7: Piedemonte Serrano-Llanero-Río Orinoco (Bosques Secos Deciduos-Costo Orinoco)

Figura VII.4.38 Transecta 7 -Bosques Secos Deciduos-Costo Orinoco



Transecta 7: Sección Norte; Piedemonte-Sistema Colinoso



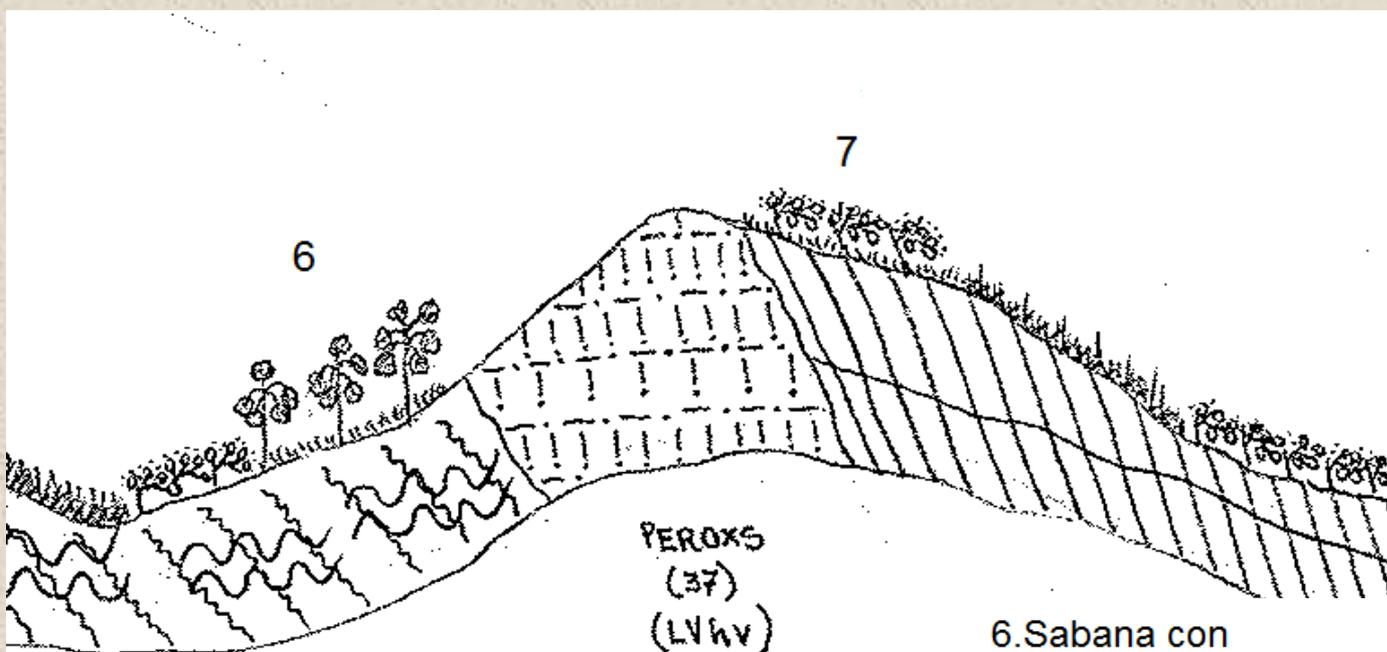
1. Bosque Seco Deciduo Intervenido (Charrascal) sobre Terrazas y Colinas.

- Caesalpinia granadillo*
- Acacia macracantha*
- Caesalpinia coriaria*
- Handroanthus serratifolius*
- Pterocarpus acapulcensis*
- Bourreria cumanensis*
- Quadrella odoratissima*
- Platymiscium sp*
- Handroanthus chrysanthus*
- Genipa americana*
- Spondias mombin*
- Machaerium sp*

2. Bosque Seco Deciduo

- Hura crepitans*
- Bourreria cumanensis*
- Spondias mombin*
- Pterocarpus acapulcensis*
- Machaerium robiniiifolium*
- Handroanthus serratifolius*
- Gyrocarpus americanus*
- Pereskia guamacho*
- Handroanthus chrysanthus*
- Acacia glomerosa*
- Guapira pacurero*
- Miroxylon balsamum*
- Quadrella odoratissima*
- Ruprechtia sp*
- Pachira quinata*

Transecta 7 Sección Media: Sistema Colinoso



AQUULTS
(17.)

PEROXS
(37)
(LVhv)

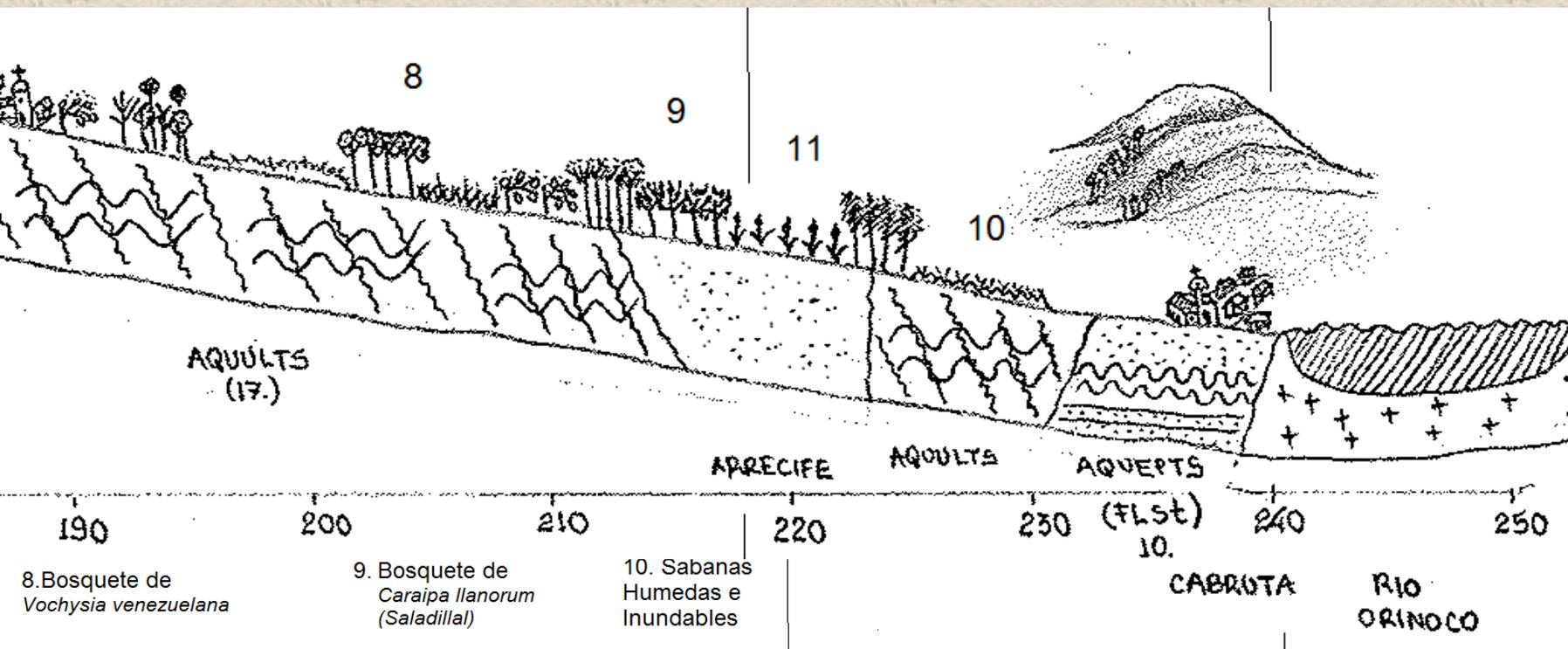
6. Sabana con
Copernicia tectorum

Axonopus purpussi
Paspalum chaffanjonii
Copernicia tectorum
Axonopus canescens
Mimosa pudica
Sporobolus jacquemontii
Evolvulus nummularis
Schultesia benthamiana
Schizachyrium brevifolium
Andropogon fastigiatus

7. Sabana de
Trachypogon

Trachypogon plumosus
Paspalum carinatum
Curatella americana
Bowdichia virgilioides
Roupala montana
Bulbostylis paradoxa
Byrsonima coccolobaefolia
Eragrostis maypurensis
Schizachyrium sanguineum
Byrsonima crassifolia
Casearia sylvestris

Transecta 7: Sección Sur. Valle Aluvial del Manapire-Costo Orinoco



8. Bosquete de *Vochysia venezuelana*

- Vochysia venezuelana*
- Trachypogon plumosus*
- Axonopus purpusii*
- Chamaecrista tagera*
- Andropogon fastigiatus*
- Curatella americana*
- Croton trinitatis*
- Amasonia campestris*
- Schrankia leptocarpa*
- Zanthoxylum culantrillo*
- Byrsonima crassifolia*
- Randia formosa*
- Erythroxylum rufum*
- Erythroxylum orinocense*
- Axonopus canescens*

9. Bosquete de *Caraipa llanorum* (Saladilla)

- Caraipa llanorum*
- Trachypogon plumosus*
- Campsiandra taphornii*
- Byrsonima crassifolia*
- Duroia sprucei*
- Coccoloba sp*
- Phyllanthus sp*
- Axonopus canescens*
- Casearia sp*

10. Sabanas Húmedas e Inundables

- Sorghastrum setosum*
- Leersia hexandra*
- Rhynchospora holeoschoenoides*
- Oriza rufipogon*
- Thalia geniculata*
- Malpighia emarginata*
- Paspalum wrightii*
- Panicum laxum*
- Axonopus anceps*
- Paspalum milengrana*
- Otachyrium versicolor*
- Mesosetum chaseae*





FLORA

Pithecellobium roseum



Eichornia crassipes

3332 ESPECIES

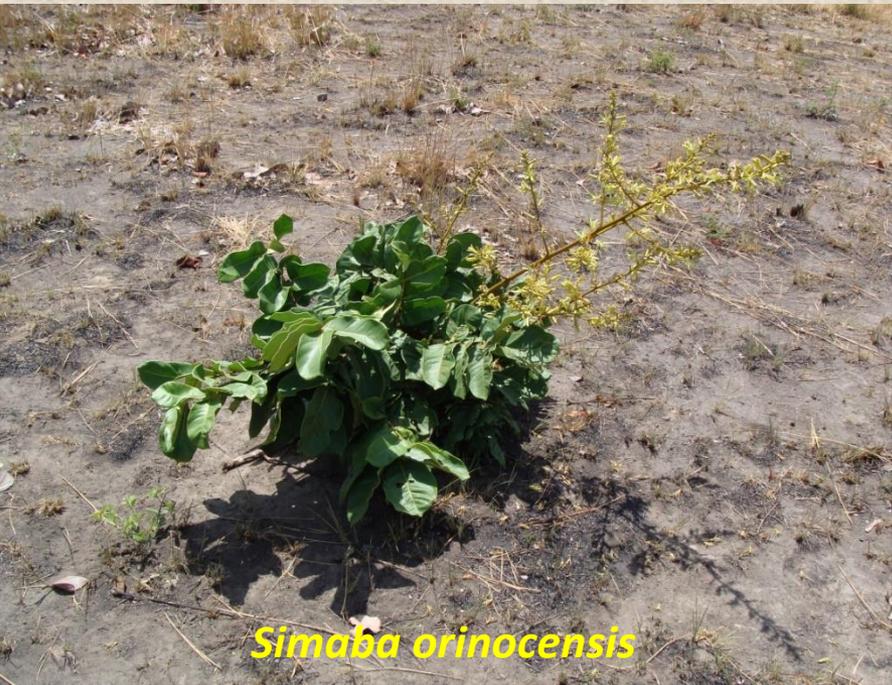


Lecythis ollaria

185 FAMILIAS



Albizia guachapele



Simaba orinocensis



Panicum grande



Heliconia bihai



Pterocarpus acapulcensis

A large tree trunk with a person standing next to it for scale. The tree trunk is covered in moss and has a rough, textured bark. The person is wearing a yellow backpack and a red shirt. The background shows a lush green forest with palm trees.

Pachira quinata

A tall palm tree in a field. The tree is the central focus, standing in a grassy field under a cloudy sky. Other palm trees are visible in the background.

Attalea butyracea

A hand holding a small plant specimen. The specimen is a small, dark, cylindrical object with long, thin, white, hair-like structures extending from it. The background is a field of dry grass.

Bulbostylis paradoxa

368 Fabaceae

282 Poaceae

180 Cyperaceae

129 Rubiaceae

103 Asteraceae

102 Orchidaceae

100 Malvaceae

93 Melastomataceae

77 Apocynaceae

75 Araceae

72 Bignoniaceae

70 Euphorbiaceae

Lonchocarpus pictus

31 Especies de *Arecaceae*



Syagrus sancona



Sabal mauritiiformis



Roystonea oleracea



Attalea butyracea



Mauritia flexuosa



Copernicia tectorum

VEGETACIÓN

BOSQUES

No Inundables

En Piedemonte Andino-Llanero, sobre terrazas, conos, glacia y llanura aluvial >100 m
Sobre suelos Údicos, Ústicos y Ácuicos, suelos de referencia: Haplustepts, Haplustalf, Haplusterts y en secuencia B, SBn y Bj.

Selvas Alisias

-Siempreverdes

Precipitación

2000 mm

Provincia de Humedad Régimen de Inund.

Húmedas

No Inundables

-Subsiempreverdes

1800 mm

Subhúmedas

-Deciduas

1500 mm

Secas

No Inund.- Inundables

En secuencia Bn, Sb, Bj. Llanura Aluvial > 100m. y Llanura Aluvial <100 m. **No inundables**

-Series de *Attalea butyracea*-*Pouteria reticulata* y de *Pachira quinata* e *Hibanthus prunifolius*

No Inundables

Sobre suelos Údicos y Ústicos hasta Ácuicos **-Bosques Secos Deciduos** En Sistema colinoso

-Bosques Secos Siempreverdes 1200 mm en suelos kandistults en mesas de oriente



Bosques de Galería en llanura aluvial

-Sobre bancos de secuencia Bn, Sb y Bj Con *Albizia saman* ,y si presenta palmas, *Attalea butyracea*

Inundables

-Casildales (Bosques Ralos de Bajío)

-Sobre vertisoles, dominados por *Acacia* y *Lonchocarpus*

Inundables en la vega del Orinoco

-**Sobre suelos oligotróficos**, con palmas de Géneros *Mauritiella*, *Euterpe* y *Astrocarium* en altillanura.

-**Bosquetes** de Congrio (Congriales) de *Acosmium nitens* y *Piranhea longepedunculata*

-**Saladillales** de *Caraipa llanorum* (*Caraipetum llanori*)

-Comunidades abiertas parcialmente inundables con *Vochysia venezuelensis*

-Otros (de *Couepia paraensis*-Quereberales-etc.)

PALMARES

Inundables

Sobre suelos eutróficos

-De *Copernicia tectorum*, sobre **vertisoles o sobre lutitas del terciario** con acumulación de Mg y Na

Sobre suelos oligotróficos

-De *Mauritia flexuosa*

Morichales Abiertos, Cerrados o Bosques de Pantano con Moriche

MATORRALES O FASE DE VEGETACIÓN SECUNDARIA

No inundables

-Charrascales (Bosques deciduos intervenidos) en sistema colinoso

-Balsales (*Ochroma lagopus*) en llanura aluvial

-Yopales de *Piptadenia obliqua* sobre formación Mesa

Inundables

-Arbustadas ribereñas (*Coccolobetum obtusifoliae*)

Otros



SABANAS

No inundables o parcialmente encharcadas, sobre suelos oligotróficos, en Altillanuras, mesas y sistema colinoso.

Abiertas sin Arboles

-De *Trachypogon* (*Trachypogonetalia plumosii*), múltiples variantes

-Dominada por *Byrsonima verbascifolia* (*Byrsonimetum verbascifoliae*)

Sobre Dunas :

-de *Trachypogon spicatus* y *Paspalum carinatum*

-de *Mesosetum* y *Paratheria*

Arbóreas

-Con Chaparros de *Byrsonima*, *Curatella*, *Bowdichia*

Temporalmente inundable

-De *Sorghatrum setosum*



Inundables sobre suelos eutróficos, en llanuras aluviales

-Dominados por *Leersia hexandra*, *Hymenachne amplexicaule* y *Paspalum fasciculatum*

De otras Poaceae, Cyperaceae u otras especies: (*Chamaecristo rotundifoliae-Elyonuretum tripsacoidis*, *Spilantho uliginosi-Paspaletum orbiculatis* y otras)

Comunidades Hidrófilas

-De *Thalia geniculata* (*Thalietum geniculatae*)

-De *Eleocharis* (*Eleocharitetum mutatae-Eleocharitetum interstictae*)

Otras



Formaciones	Asociaciones y comunidades	Subasociaciones
Bosques y Arbustadas	<i>Desmonco platymiscion pinnati</i>	
	<i>Bromelio chrysanthae Platymiscium pinnati</i>	
		<i>copernicetosum tectorum</i>
		<i>duguettiosum riberensis</i>
	<i>Randio venezuelensis-Annonetum jahnii</i>	
	<i>Helicterum guazumifoliae-Bauhinietum benthamiana</i>	
Arbustadas Riberneas	<i>Coccolobetum obtusifoliae</i>	
Sabanas Eutróficas (Pastizales)	<i>Chamaechristo rotundifoliae-Elyonuretum tripsacoidis</i>	
	<i>Panico dichotomiflorum-Imperatetum contractae</i>	
	<i>Spilantho uliginosi-Paspaletum orbiculati</i>	
Comunidades Helofíticas	<i>Eleocharidetum interstictae</i>	
	<i>Eleocharidetum mutatae</i>	
	<i>Thalietum geniculatae</i>	
	<i>Luziolo subintegrae-Hymenachnetum amplexicaulis</i>	
	Comunidad de <i>Xyris caroliniana</i> y <i>Eleocharis acutangula</i>	
	Comunidad de <i>Polygonum punctatum</i>	
Comunidades de Pleustohelófitos, Pleustófitos e Hidrófitos	<i>Eichornietum azureae</i>	
	<i>Eichornietum crassipedis</i>	
	<i>Heterantheretum limoso-reniformis</i> Comunidad de <i>Lemna aequinoctialis</i>	
	<i>Ludwigio sedioidis-Eichornietum diversifoliae</i>	
Comunidades nitrófilas	<i>Sido glomeratae-Cassietum torae</i> Comunidad de <i>Evolvulus nummularis</i> y <i>Althernanthera pulchella</i>	
	<i>Geophiletum repentis</i>	

Tabla VII.4.2. Tratamiento fitosociológico de las Sabanas Eutróficas (Castroviejo y López

Enfoque Fitosociológico Sabanas Eutróficas

Castroviejo & Lopez 1985

18 Asociaciones, 2 subasociaciones,
3 comunidades.

Galán de Mera 2006,2007

Ordenes	Alianzas	Asociaciones
<i>Trachypogonetalia plumosi</i>		
	<i>Cassio diphillae-Trachypogonion</i>	<i>Cassio (suplex) - Portulacetum sedifoliae</i>
		<i>Cassio (curvifolia)- Hydrolaetum spinosum</i>
		<i>Trachypogonetum plumosi</i>
	<i>Curatello-Trachypogonion</i>	<i>Schysachirio brevifolium-Thrasyetum petrosae</i>
		<i>Bauhinetum glabrae</i>
		<i>Cyperetum amabilis</i>
		<i>Byrsonimetum coccolobaefoliae</i>
	<i>Rhynchosporo barbatae-Trachypogonion</i>	<i>Andropogo-Rhynchosporetum barbatae</i>
		<i>Bulbostylo-Byrsonimetum verbascifoliae</i>
	<i>Trachypogo plumosi-Bulbostylidion coniferae</i>	<i>Schysachyrietum tenerae</i>
<i>Paspaletalia hyalini</i>		
	<i>Sorghastro -Sclerion setaceae</i>	<i>Sorghastro -Sclerietum setaceae</i>
		<i>Caraipetum llanori</i>
<i>Panicetalia stenodis</i>		
	<i>Axonopodion ancepis</i>	<i>Axonopo-Panicetum laxi</i>
		<i>Thalio genniculata-Aeschynomene filosa</i>
		<i>Eleocharidetum interstictae</i>
		<i>Hymenachno-Luzioletum spruceanum</i>
		<i>Paratherietum prostratae</i>
		<i>Eragrostidetum reptani</i>
		<i>Cassio -Cynodetum dactylon</i>
		<i>Paspaletum fasciculati</i>
		<i>Orizetum perenni</i>

		<i>Paspaletum repenis</i>
		<i>Eichornietum crassipei</i>
		<i>Scirpetum cubensis</i>
		<i>Paniceto-Echinochloetum polystachae</i>

/II.4.3. Tratamiento fitosociológico de las sabanas oligotróficas (Susach, 1989, Van Donselaar, 1965).

Enfoque Fitosociológico

Sabanas Oligotróficas

3 Ordenes: 6 Alianzas, 21 Asociaciones

Susach, 1989. Van Donselaar, 1965

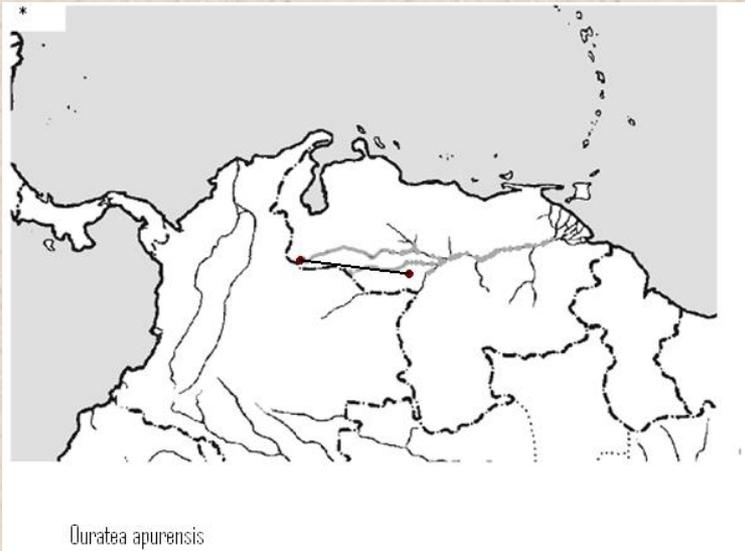
Enfoque Fitosociológico

Colonello , Castroviejo & Lopez (1986)	Asociación
	Bulbostylis capillaris-Trachypogonetum vestiti
	Cassio gracilis -Aristidetum venezuelae
	Sido setiferae-Crotonetum fragantis
	Waltherio americanae-Sidetum aetiferae
	Strychnos fendleri-Piptadenietum obliquae
	Ouratea grossourdii-Bowdichietum virgilioides
	Comunidad de Cardon
	Bosques Inundados

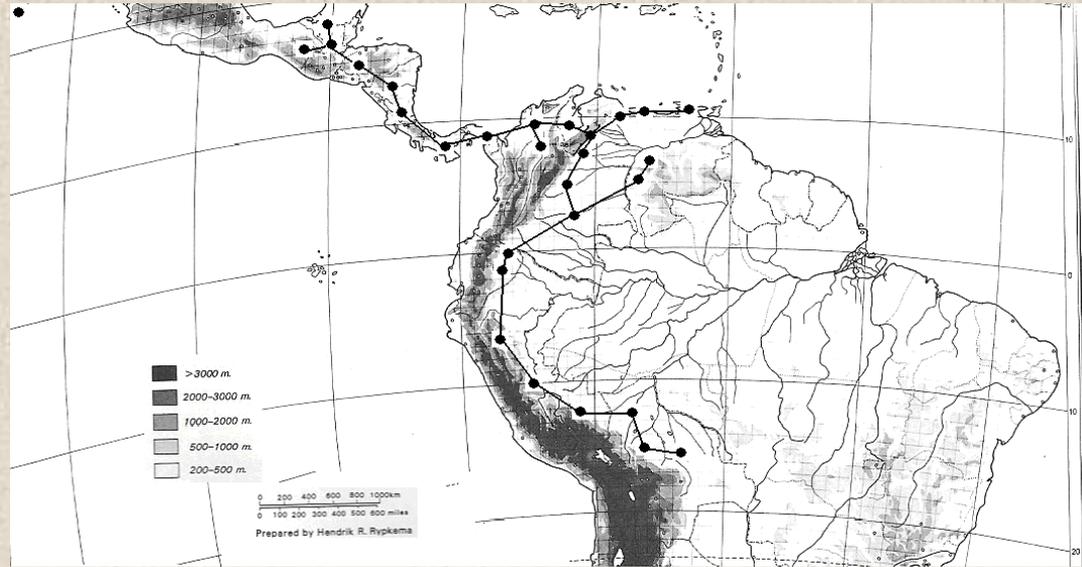
Tabla VII.4.4. Tratamiento fitosociológico de comunidades del Costo Orinoco. Las asociaciones del sector de las Mesas (en amarillo), corresponden a las comunidades oligotróficas de esta zona.

TRAZOS

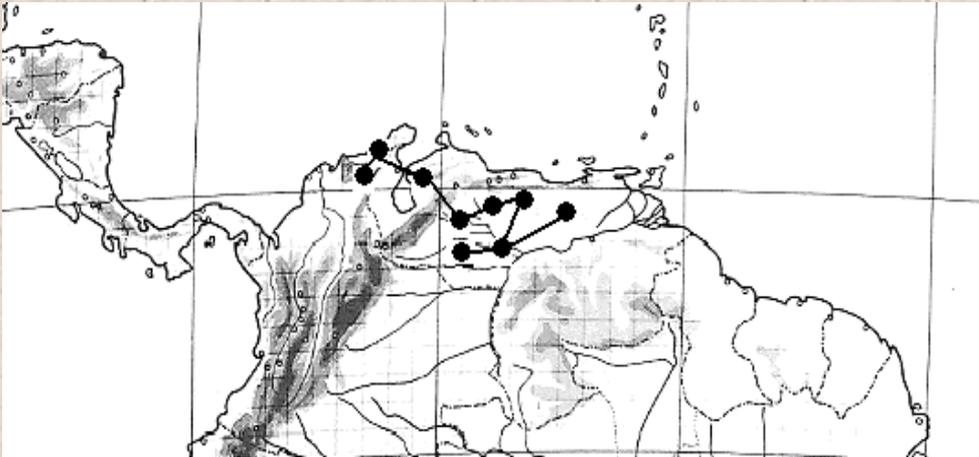
57 especies características o diferenciales



Ouratea apurensis



Attalea butyracea

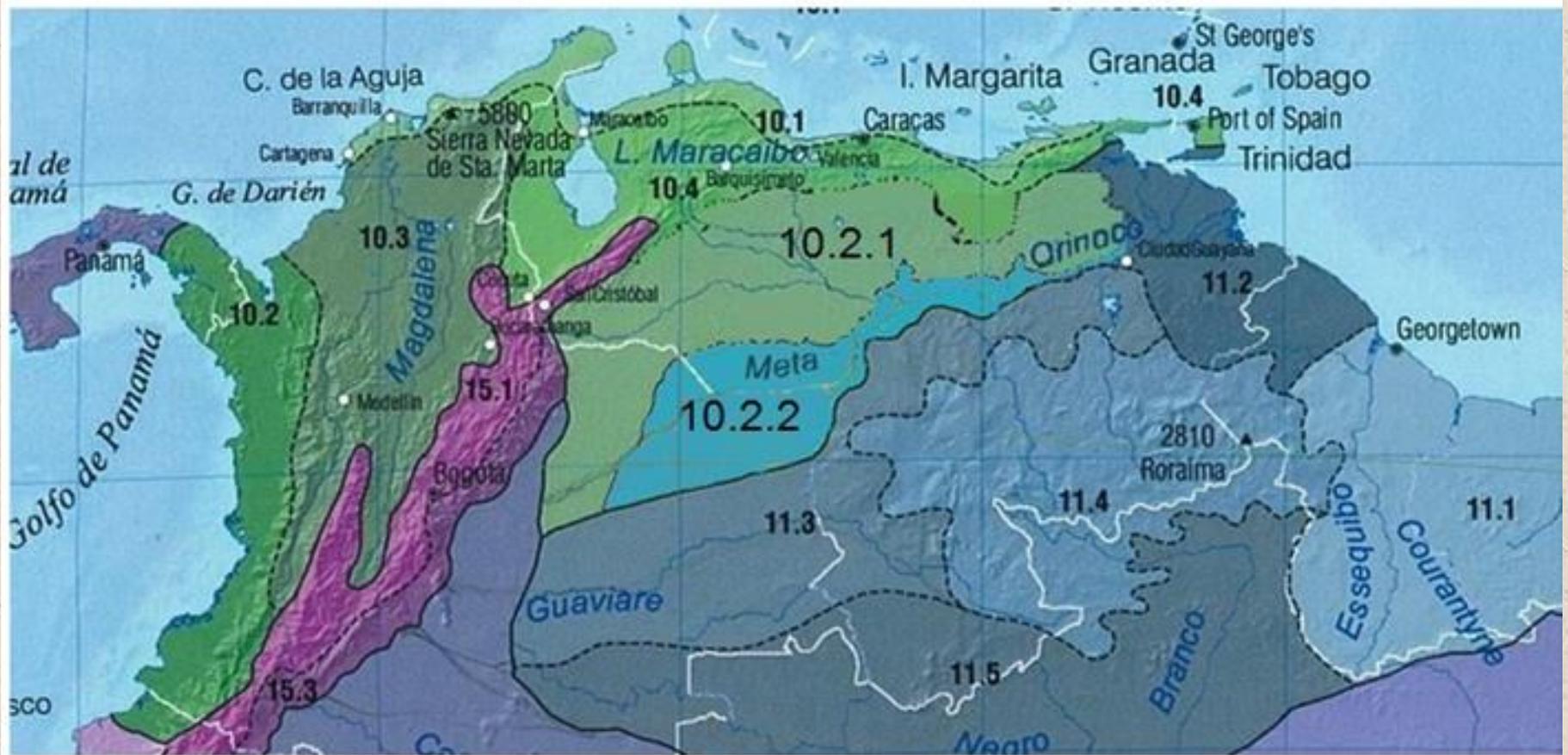


Copernicia tectorum



Muellera crucisrubierae

Propuesta de Clasificación Biogeográfica



Rivas Martínez y otros (2011):

B. Reino Neotropical–Austroamericano

Ba Subreino Neotropical

Bab Superregión Caribeo-Amazónica

10 Region Novogranatense

10.2 Provincia Llanera

10.2.1 Subprovincia Llanero Caribeña

10.2.2 Subprovincia Llanero Guayanesa

Subprovincias llaneras



Provincia

Vochysia venezuelana
Hymenocallis venezuelensis
Dracontium dubium
Stilnopappus pittieri
Bulbostylis aturensis
Calyptrocarya montesii

Llanera

Rhynchanthera apurensis
Inga interrupta
Lonchocarpus crucis-rubierae
Ouratea davidsei
Panicum aquarum

**Subprovincia Llanero
Caribeña**

Copernicia tectorum

Lecythis ollaria

Cordia thaisiana

Mouriri barinensis

Symira lezamae

Chomelia ramiae

Forsteronia apurensis

Trichilia maynasiana

Melicocca aymardii

Caladium steyermarkii

Philodendron buntingianum

Maytenus karstenii

Evolvulus villosissimus

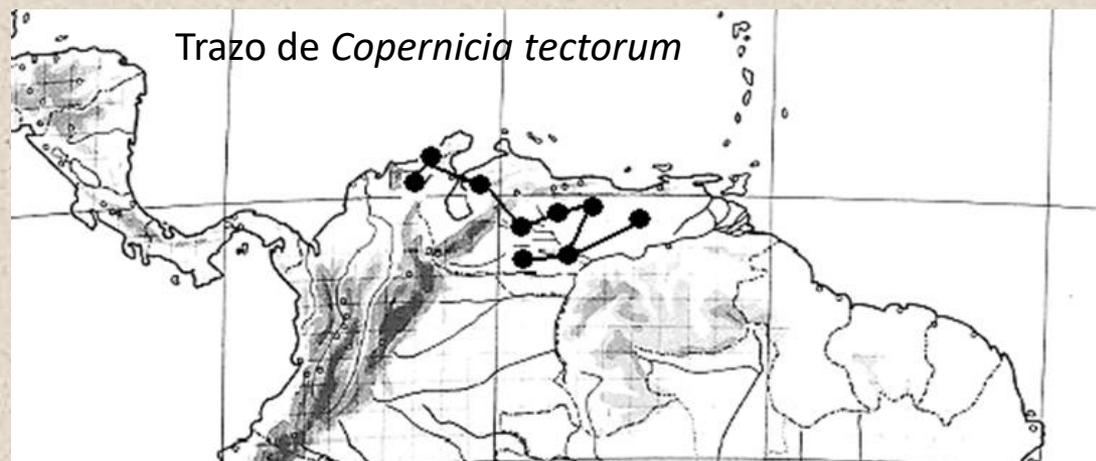
Calyptrocarya delascioi

Platymiscium diadelphum

Lonchocarpus dipteroneurus

Vochysia lehmanii

Rudgea trujilloi



Subprovincia Llanero Guayanesa

Xylopia plowmanii
Campsiandra taphornii
Pitcairnia armata
Campsiandra felipeana
Eleocharis venezuelensis
Rhynchospora imeriensis
Syngonanthus llanorum
Nectandra aurea
Cuphea apurensis
Lonchocarpus tubicalyx
Machaerium dubium
Vochysia ferruginea
Mauritiella aculeata
Ouratea polyantha
Eugenia amblyosepala
Ruprechtia apurensis
Pouteria orinocoensis

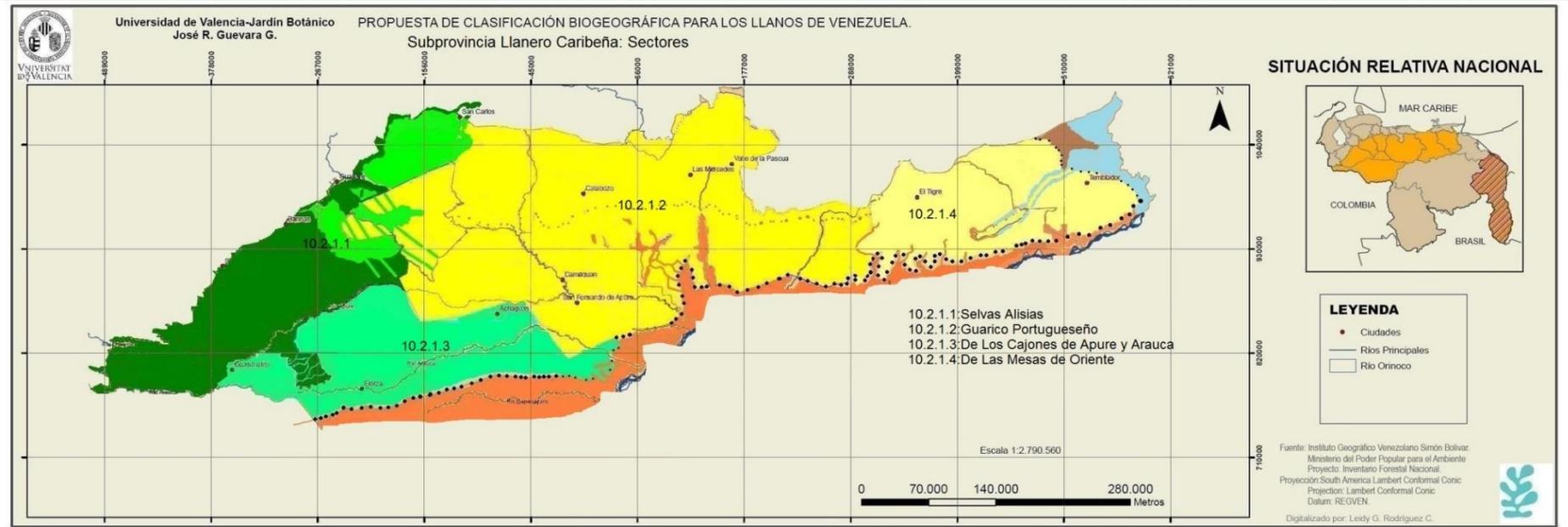


Mauritiella aculeata



Subprovincia Llanero Caribeña

Sectores



10.2.1.1 Sector de las Selvas Alisias

10.2.1.2 Sector Guárico Portugués

10.2.1.3 Sector De los Cajones de Apure y Arauca

10.2.1.4 Sector De las Mesas de Oriente



Paisaje del Sector de las Selvas Alisias



Paisaje del Sector Guárico Portugués



Paisaje del Sector de las Mesas de Oriente

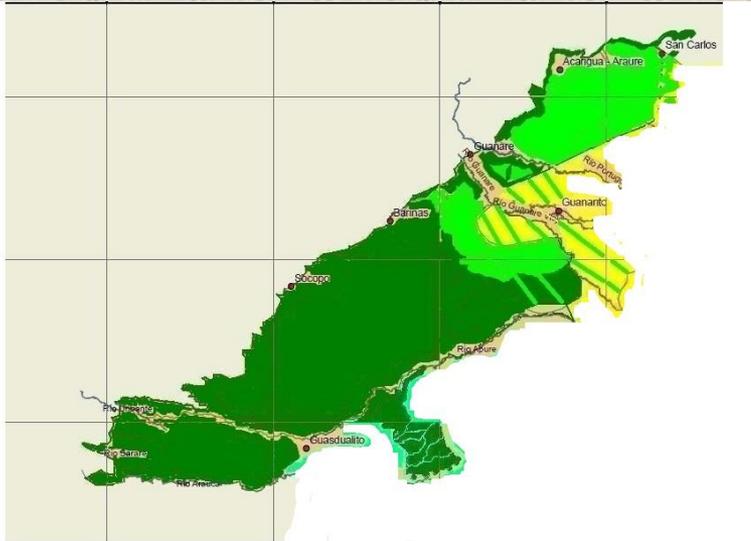


Paisaje del Sector de los Cajones de Apure y Arauca



Bosque Seco Deciduo de *Handroanthus serratifolius*, en el sector Guárico-Portugués

Sector de las Selvas Alisias



Selva Alisia Subhúmeda



Transformación de la Selva Alisia en potreros

Piedemonte Andino-Llanero
y llanuras aluviales < 100m

Bioclima: Pluviestacional, húmedo
subhúmedo hasta pluviestacional seco

- Bosques altos y medios siempreverdes y
Subsiempreverdes

- Dos cabezas de serie definidas

Suelos: Udicos, Usticos y Acuicos.

Suelos de referencia: Haplustepts, Haplustalf,
Haplusterts, en secuencia B, SBn y Bj.

Selvas Alisias Húmedas	Selvas Alisias Subhúmedas	Selvas Alisias Secas
<i>Forsteronia apurensis</i> <i>Odontocarya steyermarkii</i> <i>Ouratea</i> <i>pseudomaraahuacensis</i> <i>Dicranopygium aristeguietae</i> <i>Guatteria pilosula</i> <i>Licania latifolia</i> <i>Caladium steyermarkii</i> <i>Philodendron buntigianum</i> <i>Nectandra pearcei</i> <i>Aniba panurensis</i> <i>Lecythis corrugata</i> <i>Crepidasperrum rhoifolium</i> <i>Abarema laeta</i>	<i>Aiphanes horrida</i> <i>Mouriri barinensis</i> <i>Trichilia maynasiana</i> <i>Cordia thaisiana</i> <i>Pouteria reticulata</i> <i>Syagrus sancona</i> <i>Carludovica palmata</i> <i>Vochysia lehmanii</i> <i>Inga interrupta</i> <i>Handroanthus guayacan</i> <i>Clavija ornata</i> <i>Coccoloba padiformis</i>	<i>Calycophyllum candidissimum</i> <i>Melicocca aymardi</i> <i>Smira lezamae</i> <i>Pseudobombax septenatum</i> <i>Lecythis ollaria</i> <i>Coccoloba portuguesana</i> <i>Aralia excelsa</i> <i>Piptadenia robusta</i> <i>Guadua paniculata</i> <i>Rollinia exsucca</i> <i>Ouratea guildiingui</i> <i>Bravaisia integerrima</i>

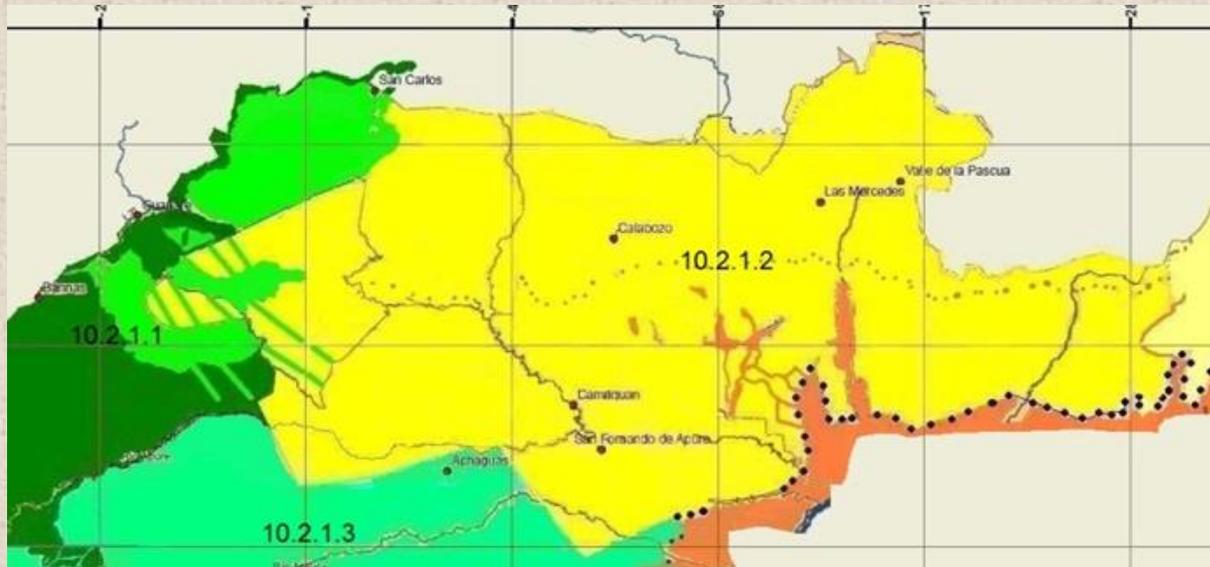


Mouriri barinensis



Attalea butyracea

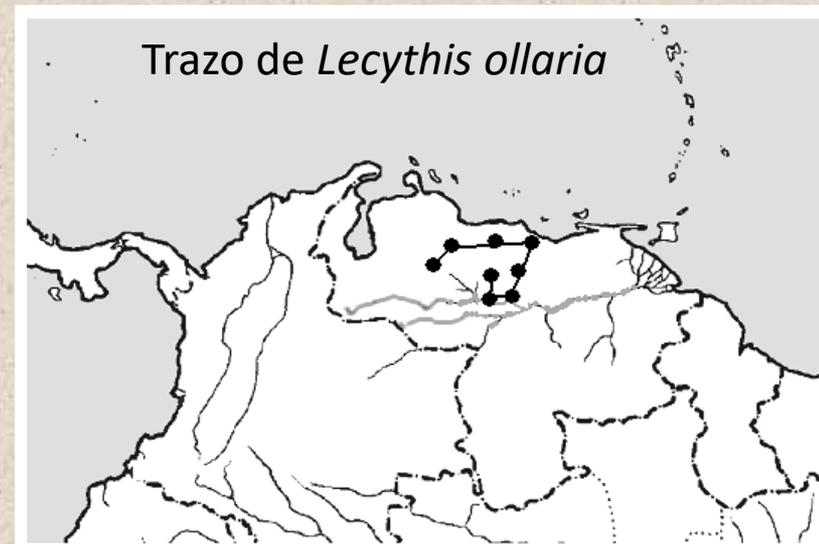
Sector Guárico Portugués



Piedemonte serrano-llanero,
Sistema colinoso del Guárico y llanuras
aluviales < 100 m.

Bioclima: Pluviestacional Infratropical subhúmedo hasta Xérico Infratropical Seco. Bosques secos deciduos y sabanas oligotróficas con Chaparros y sabanas eutróficas

Alta diversidad edáfica, suelo de referencia
Haplustalfs





Cassia moschata

Sector Guárico Portugués

Calliandra glomerata

Handroanthus bilbergii

Cesalpinia pùnc tata

Coccoloba pittierii

Chloroleucon mangense

Platymiscium trinitensis

Cynophalla flexuosa

Cassia moschata

Caesalpinia granadillo

Erythroxyllum cumanensis

Luehea candida

Pereskia guamacho

Bourreria cumanensis

Gyrocarpus americana

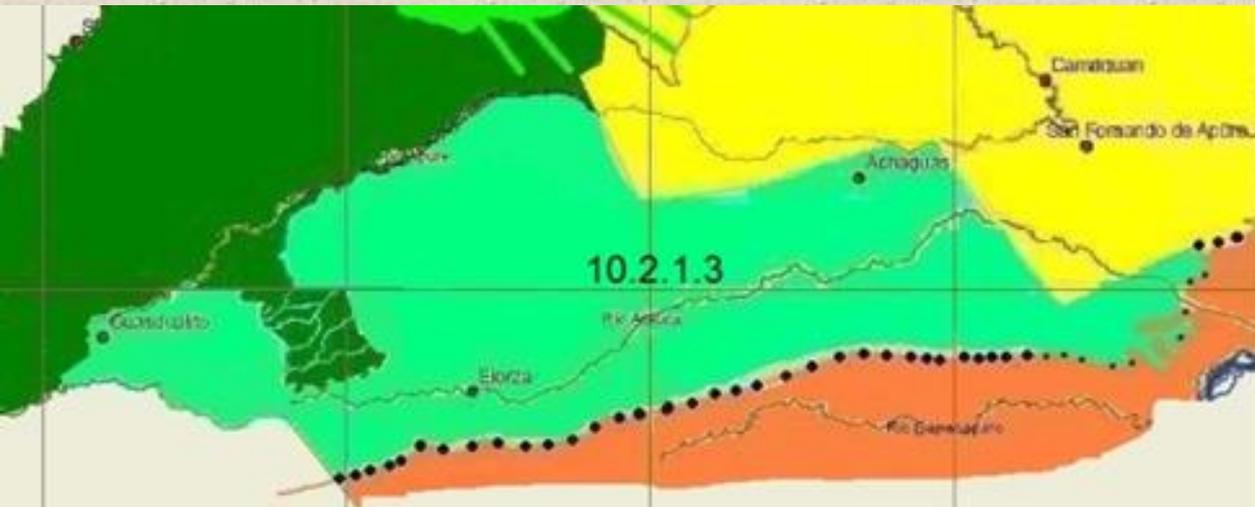
Quadrella odoratissima

Caesalpinia coriaria

Miroxylon balsamum

Bulnesia arborea

Sector de los Cajones de Apure y Arauca



Llanuras aluviales inundables <100 m, con Bioclima Pluviestacional Infratropical Húmedo, Sabanas eutróficas y bosques de galería.
Suelos Ácuicos y Vertisoles en la mayor parte del territorio con sectores de Entisoles e Inceptisoles, dentro de una secuencia *banco-bajío-estero*.
Suelos de referencia Epiaquets y Epiaquerts

Sector de los Cajones de Apure y Arauca

Duguetia riberensis

Nectandra pichurim

Coccoloba obtusifolia

Chomelia ramiae

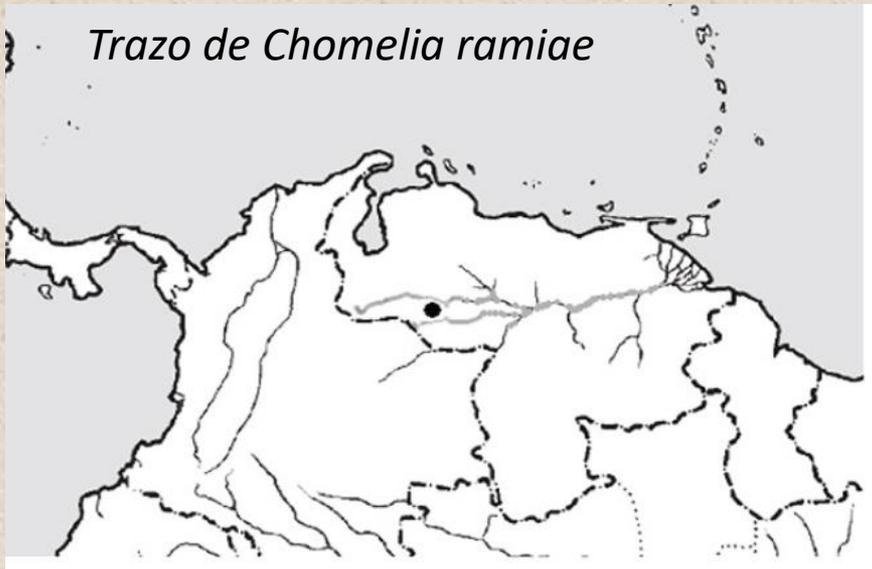
Inga nobilis

Alchornea discolor

Myrcia subsessilis



Trazo de *Chomelia ramiae*



Sector de las Mesas de Oriente



Mesas terciarias y cuaternarias, con bioclima pluviestacional Infratropical Subhúmedo hasta Xérico Infratropical Seco, suelos Ultisoles Ústicos.
Suelo de referencia: Kandiustults

Vegetación de sabanas oligotróficas con o sin chaparros, sobre las mesas, morichales en los farallones



Chaparrales y Morichales en Mesas de Oriente



Anacardium occidentale



Chaparrales sobre suelos Ústicos

Sector de las Mesas de Oriente

Anacardium occidentale

Piptadenia obliqua

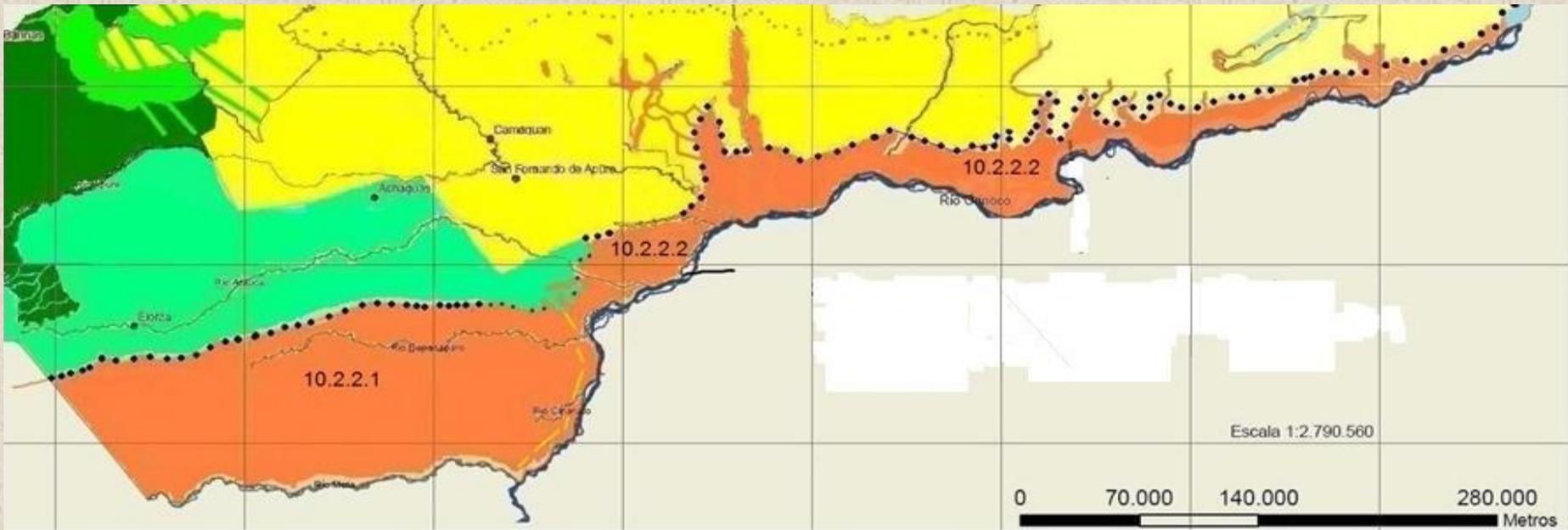
Zyziphus cyclocardia

Handroanthus ochraceus

Evolvulus villosissimus

Copaifera officinalis

Subprovincia Llanero Guayanesa Sectores



10.2.2.1 Sector de las Llanuras Eólicas y la Altillanura

10.2.2.2 Sector del Costo Orinoco

Altilianura Meta-Cinaruco-Capanaparo, con paleodunas sobre la altillanura y sobre la llanura aluvial precedente, con Sabanas abiertas y arboladas oligotróficas, morichales, bosques de galería



Suelos Ústicos y Psamments. Suelos de referencia: Kandiustults y Quartzipsamments



Bioclima: Pluviestacional Infratropical Húmedo

Sector de las Paleodunas y la Altilanura

Mauritiella aculeata

Mabea tacquari

Campsiandra implexicaulis

Handroanthus barbatus

Macrolobium multijugatum

Eschweilera tenuifolia

Caraipa llanorum

Vochysia ferruginea

Ouratea polyantha

Couepia paraensis







Bulbostylo-Byrsonimetum verbascifoliae

Vegas del Orinoco:
Bosques y sabanas Inundables.
Suelos Ácuicos variados
Bioclima que varia a lo largo del curso del
río Orinoco, de Pluvial Húmedo,
Pluviestacional Subhúmedo a Xérico Seco

Sector del Costo Orinoco

Piranhea trifoliolata

Psidium maribense

Campsiandra taphornii

Albizia subdimidiata

Byrsonima verbascifolia

Acosmium nitens

Homalium racemosum

Mouriri guianensis

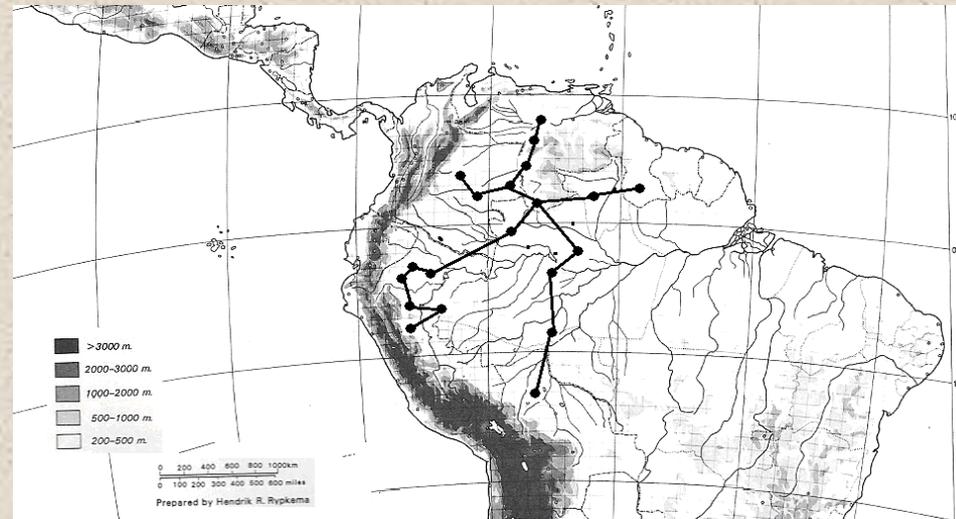


Hyptis laciniata

Byrsonima verbascifolia



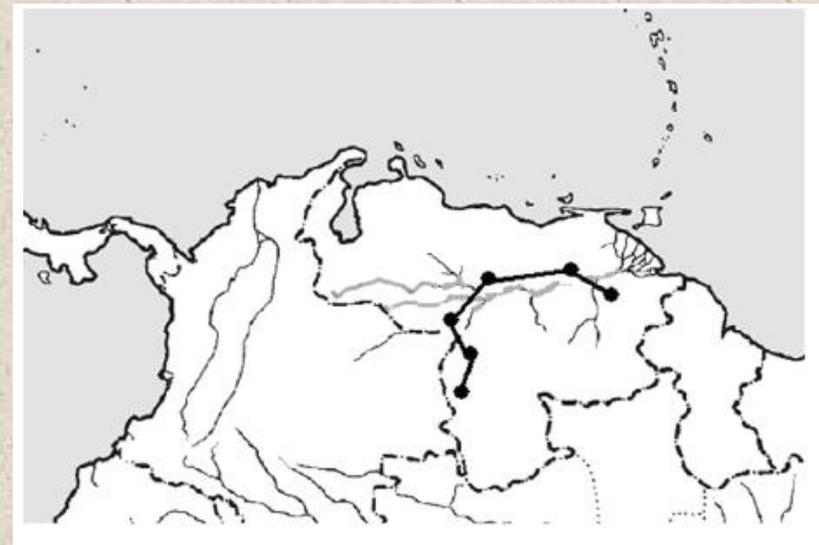
Astrocaryum jauari



Trazo de *Astrocaryum jauari*



Campsiandra taphornii en fruto



Trazo de *Campsiandra taphornii*

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES



Albizia saman

CONCLUSIONES

Al final de este recorrido podemos establecer una visión en la que se ve El Llano, no como un concepto único sino como un complejo de ecosistemas que forman esta variada región

-Se elaboró un listado general de 3332 especies, lo que aumenta en 113 los registros del catalogo.

-Se revisaron y actualizaron los datos de distribución de las 35 especies llaneras endémicas, añadiéndose 65 más de distribución restringida. Se elaboraron los trazos de 57 de estas especies

-Se establecieron los límites de la región de Los Llanos desde el punto de vista biogeográfico, basándonos en la Provincia Llanera propuesta por Rivas-Martínez y otros (2011)

-Una vez establecidos estos límites, mediante una serie de transectas (13), se recorrió El Llano, de norte a sur y de este a oeste, lo que representó un profundo ``barrido`` del territorio. Con ello se ha podido realizar un exhaustivo análisis del mismo

-Bioclimáticamente todo el territorio está incluido en el bioclima pluviestacional con un sector pluvial en el suroeste y uno xérico en el centro- este del territorio

-Todo el territorio corresponde al termotipo Infratropical, mientras que el ombrotipo más común es el subhúmedo, con un sector húmedo en el suroeste y otro seco en el centro este del territorio

-La flora está formada por dos fondos florísticos: uno caribeño y otro guayanés

-El fondo florístico caribeño ha llegado al Llano desde el norte, mientras que el guayanés tiene un origen meridional proveniente del Macizo Guayanés.

Se han observado algunos elementos de origen amazónico como *Mauritiella aculeata*, *Ouratea polyantha*, *Protium crenatum* y *Rhynchospora imeriensis*

-El elemento caribeño ocupa la mayor superficie de los llanos, con una extensión cercana al 75 % del territorio

-El fondo florístico guayanés ocupa el resto del territorio, al sur del estado Apure, y se presenta también en el área de inundación del Costo

-En base a la información florística obtenida, se reconoce para la provincia llanera dos subprovincias, la Llanero Caribeña y la Llanero Guayanesa, ambas con su fondo florístico respectivo

-Hemos reconocido seis sectores en las dos subprovincias:

Subprovincia Llanero Caribeña

- Sector de las Selvas Alisias
- Sector Guárico Portugués
- Sector de los Cajones de Apure y Arauca
- Sector de las Mesas de Oriente

Subprovincia Llanero Guayanesa

- Sector de la Altiplanicie y las Paleodunas
- Sector del Costo Orinoco

-Los trabajos fitosociológicos previos de Castroviejo y López (1985) y Susach (1989) nos permiten reconocer que existe una correlación flora-suelo-vegetación en las sabanas oligotróficas y en las sabanas eutróficas, partiendo de ello se debe profundizar en el estudio de este tema

-Consideramos que la ubicación que hace Galán de Mera (2007) de las asociaciones: *Cassio rotundifoliae-Elyonuretum tripsacoidis* Castroviejo & López, 1985, y *Panico juncei-Imperatetum contractae* Castroviejo & Lopez 1985, dentro de *Leptocoryphio-Trachypogonetea* Van Donselaar 1965 y de *Trachypogonetalia plumosi* Van Donselaar 1965, está errada ya que las asociaciones pertenecen a las sabanas eutróficas, mientras que la clase y orden a las cuales se pretenden subordinar las anteriores están dentro de las sabanas oligotróficas, dicho de otra manera se hallan espacial y ecológicamente en ámbitos diferentes.

-Dentro del sector de las Selvas Alisias, se proponen dos cabezas de series de vegetación, la de *Attalea butyracea* y *Pouteria reticulata*: Selva Llanera Pluviestacional Subhúmeda Subsiempreverde de Subbanco en Llanura Aluvial, y la serie de *Pachira quinata* e *Hibanthus prunifolius*: Selva Llanera Pluviestacional Subhúmeda Decidua de Banco en Llanura Aluvial.

-Es probable que al afinar el muestreo de las comunidades de los humedales y áreas inundables situados por debajo de la cota 100 m, obtengamos una sectorización biogeográfica para esta zona, en función de las curvas de nivel, la profundidad de inundación y el tiempo de la misma.

RECOMENDACIONES

-Se recomienda continuar con el estudio de la barcea orinoquense dentro del Costo Orinoco, iniciado por Colonello, Catroviejo y López (1986) y avanzado notoriamente con posterioridad por Díaz y Rosales (2007)

-Dentro de este sector, se recomienda iniciar los estudios de la Montaña del Gallo, en la desembocadura del río Arauca

-Recomendamos utilizar el método fitosociológico en todas aquellas unidades de vegetación cuyo conocimiento florístico lo permitan

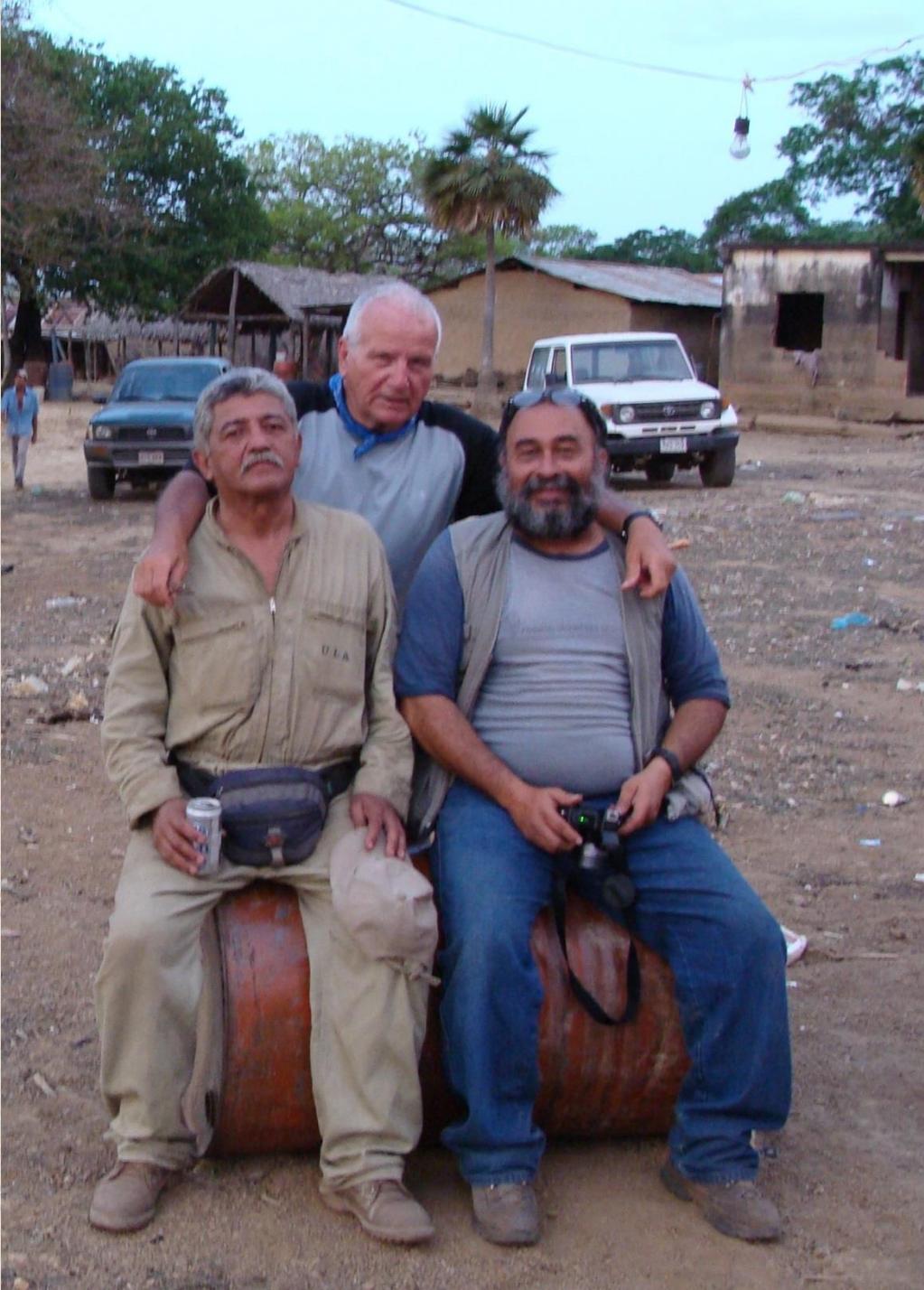
-Algunas partes del territorio estudiado tienen un alto valor ecológico y se encuentran en buen estado de conservación. Se recomienda profundizar en el estudio de las siguientes regiones llaneras: La cuenca baja del río de La Portuguesa en el Municipio Arismendi del estado Barinas. El Bajo Guárico-Apurito, desde la montaña de Guardajumo, hasta el Orinoco. El sector Riecito-Capanaparo-Caño Sicuture en el Municipio Rómulo Gallegos, con el fin de proponer tres áreas de protección y conservación para las mismas

-Se recomienda proteger de manera integral las áreas boscosas relictuales de las selvas alisias en Caparo, Caimital y el Manguito, con permanente amenaza de invasiones en la actualidad. Para prevenir su destrucción se debe establecer vigilancia permanente, educación de la población circundante y proyectar y ejecutar su uso como centros pilotos para conservación y recuperación del germoplasma forestal de las selvas alisias y de los llanos en general

-Se recomienda iniciar el estudio y monitoreo de las áreas relictuales boscosas en todo el Llano, incluyendo bosques de galería y morichales

Finalmente señalamos que de todo esto se puede obtener un esquema útil para aproximaciones ecológicas que permitan a botánicos, ecólogos, o ambientalistas un mejor conocimiento del territorio llanero.

Desde el punto de vista económico esta visión será de gran utilidad en las actividades agrícolas, pecuarias o forestales, así como en las de esparcimiento basado en el turismo ecológico ya que se podrá manejar más racionalmente la región, siendo también de utilidad en decisiones políticas o de planificación



GRACIAS.....

.....

.....!