

## INTERPRETACION FLORISTICA DE UNA SABANA ARBORADA DEL ESTADO ZULIA\*

OMAR ZAMBRANO \*\*

### RESUMEN

Se estudió florísticamente la Sabana de San Juan, situada en el Distrito Perijá, Municipio Rosario, cerca de La Villa, Estado Zulia, ubicándola dentro del concepto de Sabana Arborada. Se consideró el área de estudio, en cuanto a clima y ambiente físico y se procedió a la realización de la flórmula local, sobre la cual se hizo una interpretación fitosociológica de la vegetación. El método de censo florístico por estaciones permitió conocer, en su mayoría, las plantas del lugar y por el método de Curtis (5) se caracterizó fitosociológicamente el área. Se determinaron las especies que caracterizan la vegetación, señalando dos estratos estructurales: arbóreo y herbáceo. La observación y el análisis fitosociológico permitieron señalar las especies más importantes de los dos estratos y la dinámica que caracteriza la región. Se describen las especies más importantes.

Se concluye en una definición en cuanto a la vegetación, en la cual se indica una diferencia en la composición florística en relación con el mismo tipo de sabana estudiada en otras regiones del país.

### ABSTRACT

O. Zambrano. Floristic Interpretation of a Tree Savanna of the State of Zulia.

A phytosociological study of the Savanna of San Juan, located near the city of La Villa in Municipio Rosario, District of Perijá, State of Zulia, is done. The environmental factors and the vegetation of the area, as well as the florula were studied. The phytosociological interpretation was based on a seasonal floristic survey and on Curtis' methodology (5). The savanna is classified as a tree savanna, characterized by having two layers: a tree layer and a herb layer. The dominant species were determined by visual observations and by the Curtis' methodology, and as a consequence the dynamic of the species in the region under study was established. The vegetation is defined as different in relation to the vegetation commonly found in other similar savannas studied in other regions of the country.

### INTRODUCCION

Desde principios del siglo pasado se tiene noción histórica de observaciones que se han hecho sobre las sabanas de nuestro país por varios naturalistas. El barón Alejandro Von Humbolt (citado por 17) describió las sabanas de los llanos venezolanos. Codazzi (citado por 17) también observó y describió las sabanas e intentó una clasificación de las mismas basándose en criterios fisiográficos y topográficos. Pittier (9) describió y esbozó una clasificación para las sabanas de Venezuela. Borsotti (citado por 17) estudió los pastos del Bajo Apure, de acuerdo a su habitat. Goodlan (citado por 17) estudió y comparó las Sabanas de Calabozo, con relación a las de Rupununi en la Guayana Británica. Otros autores, tales como Tamayo, Lasser, Luces de Febres, Aristeguieta, Blydenstein, Medina, Vareschi, Ramia, Sarmiento, González y Velásquez, han estudiado en forma minuciosa la composición florística y la ecología de las grandes extensiones de sabanas que constituyen los llanos de Venezuela. Blydenstein (3), sustentando un criterio fisionómico, hizo un estudio muy completo de las Sabanas de *Trachypogon* spp. de Calabozo. Ramia (10) estudió los tipos de sabanas de Venezuela, determinándolos como unidades fisionómicas, caracterizadas por una composición florística tipo, adecuada a condiciones tales como clima, suelo, drenaje, topografía, uso y manejo actual.

En el presente trabajo se estudió, de acuerdo a los anteriores criterios de clasificación, la Sabana de San Juan en el Estado Zulia, la cual, con la excepción de Tamayo (13), nadie había mencionado.

---

\* Recibido para su publicación el 10-10-85.

\*\* Biólogo Botánico, M. Sc., Facultad de Agronomía, Universidad del Zulia, Apdo. 526, Maracaibo, Venezuela.

Esta sabana se encuentra ubicada en el Distrito Perijá, Municipio Rosario, cercana a la ciudad de La Villa, aproximadamente entre los 10° 14' y 10° 18' de Latitud Norte y 72° 20' y 72° 26' de Longitud Oeste. Dentro de esta ubicación geográfica el área de estudio ocupa una llanura coluvial geológicamente ubicada dentro del cuaternario antiguo, con una superficie estimada de unas 49.120 Has (4).

## Caracterización del Area de Estudio

### Clima

La Sabana de San Juan dista aproximadamente unos 8 Km de La Villa del Rosario y unos 30 Km de Machiques, ciudades de las cuales se tiene registro meteorológico y en base a los cuales se establecen las condiciones climáticas.

El clima del área se considera megatérmico, con una temperatura media anual entre 26° y 30°C, con un promedio anual de precipitación de 1.607 mm siendo, en consecuencia, zona sub-húmeda, con un régimen bimodal, con períodos de máxima precipitación entre mayo y octubre, y de mínima entre febrero-marzo y julio-agosto (16).

### Ambiente Físico

Esta sabana se localiza a 80 metros sobre el nivel del mar y se extiende sobre un lecho, casi plano, con pequeñas diferencias de relieve, que caracterizan una topografía con inclinación Este-Sur-Oeste en dirección de la pendiente, con relieve ligeramente accidentado y uniforme, con acumulación de material detrítico por escurrimiento de la vertiente natural y/o por fuerza de gravedad (4). Los sedimentos que conforman la estratigrafía local pertenecen a la formación La Villa, de origen geológico terciario y formados por arenas, limo y gravas, componentes que estructuran un suelo de reacción ácida, pH 4 a 5, pobre en nutrientes, un elevado porcentaje arenoso, bien drenado, cuya textura va aumentando en arcilla con la profundidad. La capa superficial del suelo, cuyo espesor es de 3 a 4 cm aproximadamente, muestra un aspecto grisáceo lo cual sugiere poco contenido de materia orgánica, como consecuencia del lixiviado, dadas las condiciones de drenaje y la relativa alta precipitación que caracteriza la región durante la época de lluvia. Los mismos factores inducen a un incremento de la acidez, la cual va en aumento desde el horizonte superficial, u horizonte A (0-4 cm de profundidad), donde se determinó pH 4, hasta capas más profundas (4-45 cm de profundidad), con pH de 3.4, de textura limo-arenosa, de aspecto grisáceo uniforme. De igual manera, la condición de bien drenados y las características texturales de estos suelos imprimen a los mismos otra condición, que es la poca retención de humedad.

### Vegetación

Al igual que en otras regiones del país, las condiciones antes mencionadas, según Blydenstein (3), Ramia (10), Monasterio y Sarmiento (8), dan origen al establecimiento de un tipo fisionómico de vegetación de Sabana Arborada, cuyo estrato herbáceo, presenta variaciones con relación al de la Sabana Arborada de *Trachypogon* spp., establecido por Ramia (10). Un análisis fitosociológico enmarcado dentro de este estudio permitió establecer criterios en relación a este postulado. No obstante, dentro de la tipología fisionómica que encontramos en las sabanas antes mencionadas, aquí se pueden establecer las siguientes características: En principio el patrón común de vegetación se presenta como una formación herbácea, gramínea, que constituye un estrato bajo, sobre el cual y en forma dispersa se encuentra un estrato arbóreo, constituido por árboles pequeños de apariencia retorcida (Fig. 1), los cuales, en algunos casos, tienden a formar agrupaciones cerradas, casi de carácter boscoso, donde se establece un estrato o sotobosque diferente en su composición al estrato bajo, o herbáceo, general de la sabana. A diferencia con las llamadas "matas" que se mencionan para las sabanas del mismo tipo fisionómico del llano venezolano, en esta Sabana de San Juan, debe señalarse la dominancia (observación visual) que ejerce una sola especie arbórea, la *Xilopia aromatica*, frente a la presencia muy escasa de otras especies tales como la *Copaifera officinalis*, elemento muy importante en la "mata" llanera.

El estrato arbóreo en la sabana abierta de San Juan presenta entre otras especies: *Curatella americana*, *Bowdichia virgilioides*, *Byrsonima verbascifolia*, *B. crassifolia*, *B. coccolobaefolia* y muy dispersamente *Xilopia aromatica*.

En el estrato herbáceo hay variaciones en su composición, en relación a las especies presentes, lo cual puede ser debido a factores ecológicos, en este caso locales, pero que se ha determinado (8) que tienen relación en su distribución con la variación de la vegetación. Tales factores son: Relieve, topografía y caracteres del perfil en cuanto a profundidad, textura, estructura, composición química y contenido de materia orgánica en el horizonte superior de ese perfil (8), así como la incidencia de la luz sobre el mismo.

De esta manera podemos diferenciar la composición florística del estrato herbáceo de estas sabanas en relación a dos ambientes: a) Sabana abierta, donde las especies predominantes son: *Axonopus chrysoblepharis*, *Aristida pittieri*, *Leptocorphyum lanatum*, *Trachypogon plumosus* y

*Rhynchospora* cf. *barbata*, y b) el estrato herbáceo interno de las formaciones semiboscosas, muy arboradas, donde las especies que predominan son: *Aristida leptochaeta*, *Setaria macrostachya*, *Paspalum multicaule*, *P. notatum*, *Habenaria pauciflora* y *Randia formosa*.



FIGURA 1. Estrato herbáceo sobre el cual se constituye un estrato arbóreo formado por árboles de apariencia retorcida.

#### Metodología

Dentro del área general de la Sabana se ubicó una zona de aproximadamente unas 10 Has, consideradas como libres de efecto por intervención del hombre y estimadas como representativas de la comunidad natural de la región. Se estableció el área de estudio y se procedió a realizar un censo local, muestreándola a través de estaciones, en el período de sequía, finales de este período, entrada de las lluvias, período de lluvias y finales de este período. De esta manera se cubrió un ciclo vegetativo, que permitió censar en forma representativa la vegetación del lugar.

Una vez en el laboratorio se procedió a la determinación e identificación del material colectado, lo cual se realizó por comparación con material del Herbario Nacional de Venezuela, del Herbario de la Facultad de Agronomía y utilizando literatura especializada (1, 2, 6, 7, 9, 10, 13, 14).

Con el método de los cuadrantes, Curtis (5), se hizo un análisis fitosociológico de la comunidad, lo cual permitió una caracterización de la misma, a través de variables estimadas que permitieron una visión completa en cuanto a la dinámica estructural que allí rige, así como también de las especies que dominan la vegetación de estas áreas en su estrato herbáceo. Al tal efecto se estable-

cieron puntos al azar, alrededor de cada uno de los cuales se trazaron cuatro cuadrantes. En cada cuadrante se consideró la planta más cercana al punto, anotando la distancia a éste, así como también el área basal de la planta, medida aproximadamente a tres cm de altura sobre el suelo. Cada planta por punto fué determinada botánicamente.

En total se trazaron 150 puntos distribuidos al azar sobre un área de estudio de aproximadamente 2 Has, estimada uniforme y representativa, de la vegetación allí existente. Partiendo de los datos obtenidos se calcularon los parámetros: Frecuencia Relativa, Densidad Relativa, y Dominancia Relativa expresadas en porcentajes, en función de número de puntos, número de individuos y diámetro basal total por especie; relacionados al total de puntos, total de plantas y la suma total de diámetro basal de todas las especies. Finalmente con los datos de los tres parámetros anteriores se estimó el Índice de Valor de Importancia (IVI) para las especies más importantes.

Se calculó la densidad absoluta de plantas para el estrato herbáceo utilizando la distancia mediana o media para especies y el área mediana ocupada por especie en la comunidad.

## RESULTADOS

### Especies de la Sabana de San Juan

Las colecciones se orientaron hacia los dos estratos estructurales que conforman la vegetación de esta sabana: estrato arbóreo y estrato herbáceo. Este último constituido por hierbas y sufrútices con predominancia de las primeras. Se mencionan a continuación, ordenadas por familias, todas las especies que fueron colectadas, las cuales representan la composición florística de la región.

#### A. Estrato Arbóreo:

ANNONACEAE *Xilopia aromatica* (Lam.) Mart.  
CAESALPINIACEAE *Copaifera officinalis* L.  
COCHLOSPERMACEAE *Cochlospermum vitifolium* (Willd.) Spr.  
DILLENIACEAE *Curatella americana* L.  
MALPIGHIACEAE *Byrsonima crassifolia* (L.) Rich; *B. berbascifolia* (L.) Rich; *B. coccolobaefolia* H.B.K.  
PAPILIONACEAE *Bowdichia virgilioides* H.B.K.

#### B. Estrato Herbáceo:

CAESALPINIACEAE *Cassia desvauxii* Callad; *C. hispidula* Vahl.  
COMPOSITAE *Emilia sonchifolia* (L.) DC.  
CONVOLVULACEAE *Evolvulus sericeus* Swartz  
CYPERACEAE *Bulbostylis junciformis* (H.B.K.) Lindman; *Rhynchospora cf. barbata* (Vahl.) Kunth  
LABIATAE *Hyptis suaveolens* (L.) Poit.  
GRAMINEAE *Axonopus chrysoblepharis* (Lag.) Chase; *Aristida pittieri* Henr; *A. leptochaeta* Hack; *Eragrostis maypurensis* (H.B.K.) Steud; *E. lasserii* Luces; *Leptocoryphium lanatum* (H.B.K.) Nees; *Digitaria sanguinalis* (L.) Scop.; *Hyparrhenia rufa* (Nees) Stapf; *Mesosetum chasea* Luces; *Paspalum multicaule* Poir; *P. notatum* Flugget; *Setaria macrostachya* H.B.K.; *Tracypogon plumosus* (H. y B.) Nees; *T. vestitus* Anders.  
MELASTOMATACEAE *Miconia albicans* (Swartz) Triana  
MYRTACEAE *Psidium salutare* (H.B.K.) Berg.  
MALVACEAE *Sida aggregata* Presl; *S. glomerata* Cav.  
MIMOSACEAE *Mimosa* af. *orthocarpa* Spruc.  
ORCHIDACEAE *Habenaria pauciflora* (Lindl.) Richb.  
PAPILIONACEAE *Stylosanthes hamata* (L.) Taubert; *S. humilis* H.B.K.; *S. viscosa* Sw; *S. guyanensis* (Aubl.) Swartz; *Phaseolus linearis* H.B.K.; *P. lathyroides* L.; *Zornia diphylla* (L.) Pers.; *Clitoria* af. *rubiginosa* Juss. ex Pers.; *Galactia jussiaeana* Kunth.  
POLIGALACEAE *Polygala monticola* H.B.K.  
RUBIACEAE *Randia formosa* (Jacq.) Schum.; *Borreria capitata* (R y S) DC.  
STERCULIACEAE *Waltheria americana* L.; *Melochia tomentosa* L.  
TURNERACEAE *Turnera ulmifolia* L.; *Piriqueta cistoides* (L.) Griseb.  
VERBENACEAE *Lantana moritziana* Ott. Detr.  
VIOLACEAE *Hybanthus calceolaria* (L.) Schulze.

## Fitosociología

La información obtenida de los habitantes del lugar, así como las observaciones repetidas cubriendo la mayor extensión del área de estudio, permiten estimar que la Sabana de San Juan es una comunidad natural poco alterada, en la cual se deben considerar en qué medida y qué factores pueden regir la dinámica estructural allí presente. En sabanas aparentemente similares en lo fisionómico fueron establecidos dos factores como responsables, desde el punto de vista estructural, del tipo de vegetación, las quemas sucesivas por años y el sobrepastoreo. Blydenstein (3) y otros autores, entre ellos Monasterios (8), señalan factores ecológicos locales como determinantes de la estructuración del estrato herbáceo de la vegetación. En el caso de la Sabana de San Juan, estos factores pueden ser considerados como los que determinan el tipo de vegetación, pero debe aclararse hasta qué punto, y esto sería el resultado de estudios y observaciones por años, por cuanto en lo que respecta a la información obtenida de este trabajo, el cual se realizó en el tiempo de un año, sería insuficiente para hacer tal afirmación. La influencia humana, que en otras regiones de sabana del país se expresa en la quema anual y sucesiva por años, según informes obtenidos, en esta sabana está presente solo esporádicamente. Por otro lado, las pésimas condiciones nutricionales del suelo no permiten el desarrollo de pastizales que garanticen un pastoreo excesivo. En consecuencia, nunca ha habido una actividad ganadera tan intensiva como para que ésto sea factor determinante de la vegetación.

Los pastos que forman las especies allí dominantes no son apetecibles por el ganado. Son especies perennes de bajo valor forrajero, que limitan la actividad pecuaria. Esto se obtuvo como información y fue comprobado a través de observaciones, por lo que se puede pensar en un estrato herbáceo característico y autóctono, afirmación ésta, que apoyamos en la existencia en mínimo grado de indicadores de vegetación secundaria o de intervención humana. Especies como *Hyptis suaveolens*, generalmente considerada como indicadora de abuso en el pastoreo o alteración en exceso de la vegetación natural, fue censada y observada escasamente a las orillas de los caminos y al lado del cortafuego de la carretera. Podría entonces la Sabana de San Juan ser considerada como una sabana típica arborada, con un estrato herbáceo uniforme, cuya densidad absoluta estimada es de 27,2 plantas/m<sup>2</sup>, determinada según el método aplicado, y en el cual se encontraron 6 especies de significación como componentes de la vegetación en la sabana abierta, sobre un total de 13 especies de hierbas correspondientes a diferentes familias. Del total de las especies censadas se consideraron importantes todas aquellas aparecidas en más de 14 puntos (Tabla 1).

A todas ellas se les calculó, en términos porcentuales, su Frecuencia Relativa, Densidad Relativa, Dominancia Relativa y como suma de estos parámetros, el Índice de Valor de Importancia (IVI), el cual resume la importancia que desde el punto de vista fitosociológico tienen en la comunidad cada una de estas seis especies (Tabla 2 y Figura 2, a, b, c).

TABLA 1. TOTAL DE ESPECIES EN MAS DE CATORCE PUNTOS		
E S P E C I E	NUMERO DE PLANTAS	NUMERO DE PUNTOS
Leptocaryphium lanatum	34	25
Axonopus chrysoblepharis	161	89
Melochia tomentosa	1	1
Waltheria americana	2	1
Aristida pittieri	308	132
Bulbostylis junciformis	35	25
Rhynchospora cf. barbata	19	14
Galactia jussiaeana	1	1
Trachypogon plumosus	28	16
Stylosanthes guyanensis	1	1
Sida aggregata	6	5
Hyparrhenia rufa	3	2
Borreria sp.	1	1
TOTAL DE PLANTAS	600	

TABLA 2.

PARAMETROS FITOSOCIOLOGICOS  
PARA LAS SEIS ESPECIES MAS IMPORTANTES\*

ESPECIE	NUMERO DE PLANTAS	NUMERO DE PUNTOS	F.R.%	D.R.%	DO.R.%	I.V.I.
<i>Aristida pittieri</i>	309	132	88.0	51.3	48.5	187.8
<i>Axonopus chrysoblepharis</i>	161	89	59.3	26.8	30.6	116.7
<i>Bulbostylis junciformis</i>	35	25	16.6	5.8	8.0	30.7
<i>Leptocoryphium lanatum</i>	34	25	16.6	5.6	5.5	27.7
<i>Trachypogon plumosus</i>	28	16	10.6	4.6	4.5	19.7
<i>Rhynchospora cf. barbata</i>	14	14	9.3	3.1	2.1	14.5

\* F.R. = Frecuencia Relativa; D.R. = Densidad Relativa; DO.R. = Dominancia Relativa; I.V.I. = Indice de Valor de Importancia.

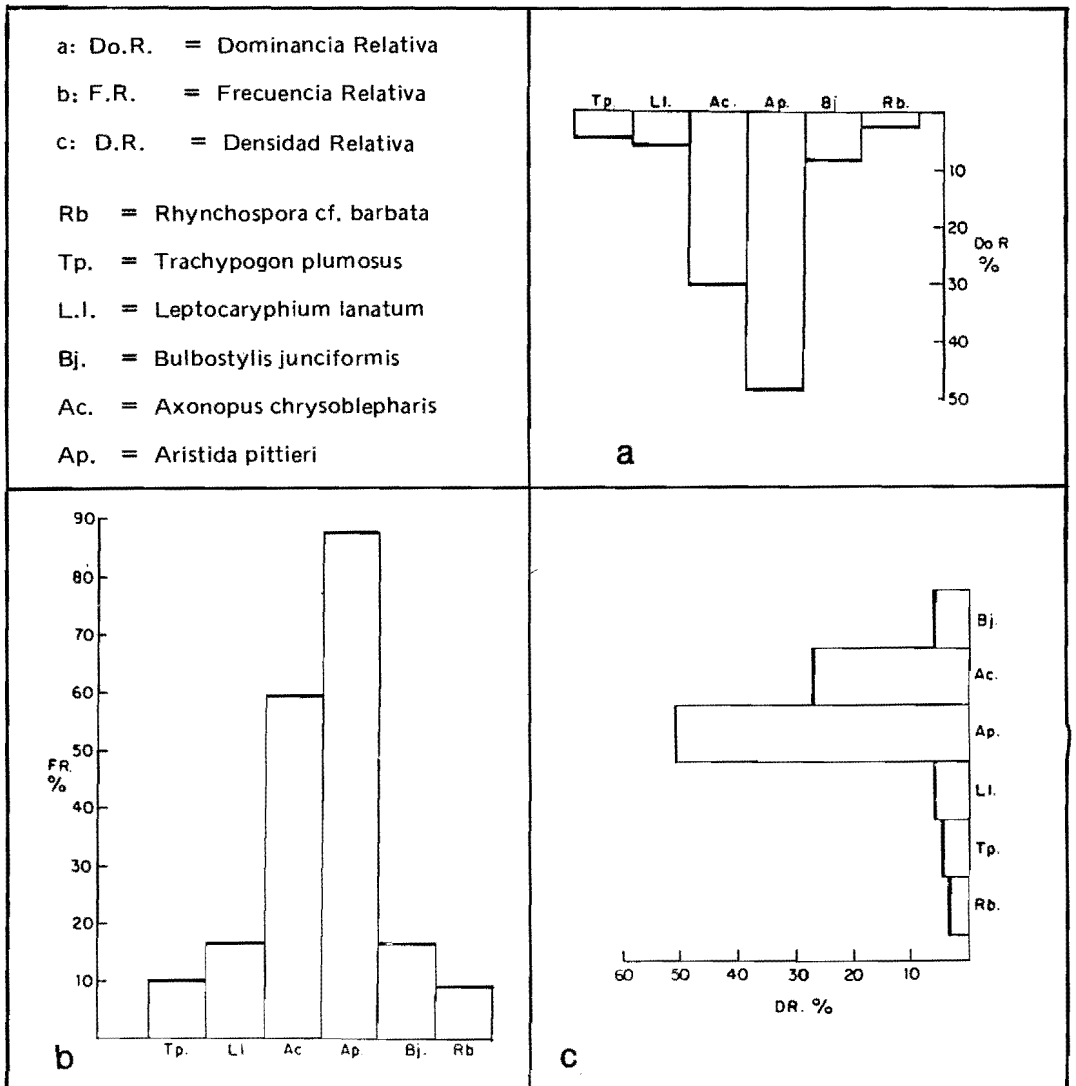


FIGURA 2: Histogramas de frecuencia, densidad y dominancia relativas de las seis especies más importantes de la sabana de San Juan.

La Dominancia Relativa (Tabla 3) se determinó en función porcentual del diámetro basal total, medido a todas las especies que se censaron; en consecuencia, las cifras obtenidas dan una aproximación bastante cierta del área cubierta por cada especie en la comunidad.

Las cifras obtenidas nos muestran dos especies como principales formadores del estrato herbáceo de la sabana: *Aristida pittieri*, con una Frecuencia Relativa de 88 por ciento, a su vez con una Densidad Relativa de 51,3 por ciento y una Dominancia Relativa de un 48,5 por ciento; *Axonopus chrysolepharis*, con una Frecuencia Relativa de 59,3 por ciento, una Densidad Relativa de 26,8 por ciento y Dominancia Relativa de 30,6 por ciento, y con un I.V.I. de 187,8 y 116,7 y respectivamente, cifras éstas que resumen su participación como formadoras de la vegetación. Tales cifras, frente a las obtenidas para las otras cuatro especies más importantes, nos permiten hablar fitosociológicamente de una asociación bien determinada y establecida entre ambas especies, en la cual encontramos como formadores secundarios las otras especies censadas. Debe señalarse a *Leptocoryphium lanatum* y *Trachypogon plumosus* como de regular importancia en la vegetación dentro de las gramíneas, por cuanto ellas tienen aquí un papel estructural. *L. lanatum* (Tabla 2) se encuentra en forma dispersa en el área de la sabana, mientras que *T. plumosus* se encuentra generalmente formando manchones uniformes y muy dispersos. Tal distribución debe tener relación con la topografía del terreno y la estructura del suelo, por cuanto se pudo observar diferencias en estos aspectos con relación a las áreas de distribución de las especies dominantes. No obstante, esta afirmación estaría sujeta a comprobación posterior. Por otro lado, hay ciperáceas jugando cierto papel en la vegetación, cabe señalar entre estas a *Bulbostylis junciformis* y *Rhynchospora cf. barbata* como las de alguna importancia estructural en la composición de la vegetación. Las dos eran más frecuentes y profusamente distribuidas en los sitios más altos, de apariencia lavada y más compactados de la sabana.

TABLA 3. DOMINANCIA RELATIVA POR ESPECIES\*

ESPECIE	D.B. (cm)	Do.R. %
<i>Aristida pittieri</i>	1.873	48.5
<i>Axonopus chrysolepharis</i>	1.182	30.6
<i>Leptocoryphium lanatum</i>	310	8.0
<i>Trachypogon plumosus</i>	213	5.5
<i>Bulbostylis junciformis</i>	174	4.5
<i>Rhynchospora cf. barbata</i>	82	2.1
Otras	26	0.8
Diámetro basal Total	3.857	

\* D.B. (cm) = Diámetro basal en cm; Do.R. = Dominancia relativa.

El resto de las especies que estuvieron presentes, aún cuando no significativamente, en los censos realizados según el método, serían los componentes secundarios, desde el punto de vista estructural, de esta comunidad, las cuales junto con todas las especies determinadas según el muestreo botánico realizado, constituyen el estrato bajo, generalmente dominado por hierbas, que determinan la fisionomía de sabanas del lugar.

#### DESCRIPCION DE LAS ESPECIES MAS IMPORTANTES

##### *Curatella americana* L.

Arbol de porte pequeño de unos 4 m de altura; ramas de aspecto torcido y áspero pubescente; hojas simples, alternas, grandes, de borde denticulado u ondulado, de forma elíptica y cortamente pecioladas; racimos paniculados, laterales, en las partes defoliadas; flores blancas, fragantes,

sépalos 4 a 5, redondeados, pétalos 4 a 5 abovados; fruto un folículo con pelusa adherible al tacto y con 2 semillas ariladas.

*Xilopia aromática* (Lam.) Mart.

Arbol de porte pequeño, tronco grueso, de 4 a 5 m de alto, con ramas de aspecto abierto-colgantes; ramas jóvenes tomentosas; hojas simples, alternas, oblongo-lanceoladas, acuminadas, con pecíolos cortos, tomentosos, flores axilares, blanco amarillentas, de cáliz truncado, piloso; pétalos interiores y exteriores desiguales, frutos carpodios pedicelados, cilíndricos, multiseminados y de color rojo.

*Byrsonima crassifolia* (L.) Rich.

Arbol pequeño de aspecto retorcido; hasta de 6 m de altura; hojas simples, opuestas, de forma variable, de aspecto coriáceo, glabro-brillante las adultas en su cara superior, cortamente pecioladas; racimos pedunculados, terminales, ferrugíneo-veludos; sépalos 5, pequeños, aovados; pétalos 5, orbiculares o reniformes, amarillos hasta rojizos; drupa globosa, amarillenta.

*Bowdichia virgilioides* H.B.K.

Arbol de porte mediano, de aspecto torcido; tallo entre 3 y 5 m; hojas compuestas, imparipinadas, con hojuelas oblongas, coriáceas, glabras en la cara superior y pubescentes en la cara inferior; panículas de flores terminales, de color azul-morado, péndulas; cáliz truncado, 10 mm de largo, pubérulo o glabrescente y con dientes cortos; corola papilionácea; ovario ligeramente estipitado; legumbre angosta de 4 a 7 cm de largo y de ápice redondeado.

*Aristida pittieri* Henr.

Hierba perenne, cespitosa, erguida, hasta de 50 cm de alto, culmos finos, glabros; hojas angosto-lineares, 5 a 10 cm de largo, involutas, escasamente pubescentes en las márgenes, lígula corta, diminuto-ciliada; vainas glabras; panículas de hasta 12 cm de largo, con ramas más o menos erguidas de espiguillas uniflorescúladas; glumas bífidas, desiguales, uninervadas, de aristas cortas; lemma endurecida con tres aristas blancuzcas hasta de 20 mm de largo.

*Axonopus chrysoblepharis* (Lag.) Chase

Hierba perenne, culmos fuertes, erectos, lisos, de hasta de un metro en longitud, con nudos pubescentes; hojas con láminas planas, glabras o papilosas; lígula muy pequeña, ciliada; vaina comprimida, quillada, glabra o papilosa; 3 a 10 racimos subdigitados de hasta 10 cm de largo, raquis hispido, papiloso, pelos amarillo marrón; espiguillas en dos hileras encrustadas en el raquis; glumas y lemma hispidas; flósculo perfecto reticulado, brillante y de color marrón.

*Leptocoryphium lanatum* (H.B.K.) Nees.

Hierba perenne, cespitosa, erguida, hasta de 90 cm de alto; culmos erectos, con la base engrosada a manera de bulbo, rojizo; hojas con láminas finas, rígidas, involutas, lígula corta, membranácea; vaina glabra; panícula estrecha, sedosa, con ramas erguidas, espiguillas biflorescúladas; flósculo estéril representado por una gluma pilosa, flósculo fértil sin primera gluma, segunda gluma membranoso-pilosa y trinervada; lemma dura, de bordes blancos, hialinos, recubriendo incompletamente la palea.

*Trachypogon plumosus* (H & B) Nees.

Hierba cespitosa, hasta de 1,50 m de alto, culmos erectos, delgados, glabros, nudos veludos; hojas con láminas acuminadas, planas y hasta involutas, glabras o pubescentes; lígula membranácea y hasta de 15 mm de largo, vainas glabras o pubescentes; racimos de espigas de hasta más de 20 cm de largo, con eje glabro; espiguillas estaminadas y perfectas, hirsuto-pubescente y con un callo velludo; lemma aristada y velluda.

*Bulbostylis junciformes* (H.B.K.) Lindman, K.

Hierba perenne, cespitosa, con culmos finos, estriados, bulbosos en la base y hasta de 45 cm de alto; hojas finas de 6-30 cm de longitud, vainas color marrón, umbela compuesta, abierta o condensada, con glomérulos de espiguillas sobre rayos de 3 cm de largo; espiguillas lanceoladas, agudas, de 4 a 8 mm de largo con 3 a 5 flores; glumas lanceoladas, agudas con un corto mucrón; aquenio trígono y de color blanquecino.



*Rhynchospora cf. barbata* (Vahl.) Kunth.

Hierba cespitosa, perenne; culmos delgados y lisos, de 15 a 40 cm de alto, glabros o escasamente pilosos; hojas angostas y de 7 a 20 cm de largo, pilosas; capítulo o cabezuela equinada, de color marrón, con hasta 1,5 cm de diámetro, con brácteas basales tan largas o más cortas que la cabezuela, lemmas glabras y lustrosas; cerdas torcidas a lo largo del aquenio.

### CONCLUSIONES

1. Tamayo, en 1968, señaló el tipo de sabana aquí estudiado, como una formación vegetal tropófila, similar al tipo de Sabana de *Trachypogon* spp. que se encuentra en regiones del llano venezolano e incluso condicionado por los mismos factores que determinan allá la existencia de este tipo de vegetación. Sin embargo en este trabajo se concluye que existe una diferencia en cuanto a la composición del estrato herbáceo; *Trachypogon* spp., dominante en sabanas del llano venezolano, aparece aquí como componente no significativo dentro de la composición florística de la vegetación. En nuestro caso, *Aristida pittieri* y *Axonopus chrysolepharis* aparecen como los componentes más importantes, constituyendo una asociación estable y homogénea, tal como lo indica la Dominancia Relativa de las dos especies cuya suma es 79,1 por ciento y sus Índice de Valor de Importancia son 187,8 y 116,7 respectivamente.

2. Existe una diferencia en la composición florística del estrato arbóreo. Este estrato está constituido casi por los mismos elementos florísticos e incluso existen formaciones semiboscosas, similares a las "matas" llaneras, pero donde el componente dominante es la especie *Xilopia aromática*, con muy escasa presencia de *Copaifera officinalis*, componente dominante en la "mata" llanera.

3. En el caso particular de esta Sabana de San Juan, la incapacidad forrajera de los pastos naturales allí establecidos y el factor quema anual muy esporádico, puede haber conducido hacia la evolución del tipo de vegetación, con las diferencias estructurales presentes, aún cuando se haya desarrollado en condiciones ecológicas y ambientales similares a las de las sabanas típicas de nuestro llano. No obstante esta afirmación estaría sujeta a la comprobación mediante estudios.

### LITERATURA CITADA

1. ARISTEGUIETA, L. "El Bosque Caducifolio Seco de los Llanos Altos Centrales". Bol. Soc. Venez. Cs. Nat., 113-114, Tom. XVII; 395-438, Caracas, 1968.
2. ARISTEGUIETA, L. "Familias y Géneros de los Arboles de Venezuela" Edición Especial Instituto Botánico. Caracas, 1973.
3. BLYDENSTEIM, J. "La Sabana de *Trachypogon* del Alto Llano". Bol. Soc. Venez. Cs. Nat., 102: 139 - 206. Caracas, 1962.
4. COPLANARH. "Atlas Inventario Nacional de Tierras", Región Lago de Maracaibo. MAC, CENIAC. Caracas, 1975.
5. CURTIS, J.T. Gran Cottan. "Plant Ecology Workbook" Mc.Graw Hill. 1969.
6. LUCES DE FEBRES, Zoraida. "Las Gramíneas del Dtto. Federal" - MAC. Caracas, 1963.
7. MANNETJE, L.T. "A Key Based on Vegetative Characters of Some Introduced Species of *Paspalum* L.". Tropical Pasture, Technical Paper No. 1, Australia, Melbourne, 1961.
8. MONASTERIO, M y G. SARMIENTO. "Análisis Ecológico y Fitosociológico de la Sabana en la Estación Biológica de los Llanos" Bol. Soc. Venez. Cs. Nat., 113-114, Tom. XXVII. 477-524, Caracas, 1968.
9. PITTIER, H. "Trabajos Escogidos". Publicación Ministerio de Agricultura y Cría. Caracas, 1948.
10. RAMIA, M. "Tipos de Sabana en los Llanos de Venezuela". Bol. Soc. Venez. Cs. Nat. 112: 264-288, Tom. XVII. Caracas, 1967.
11. RAMIA, M. "Observaciones Fenológicas en las Sabanas del Alto Apure". Bol. Soc. Venez. Cs. Nat., 135. Tomo XXXIII, 149-198. Caracas, 1978.
12. STANLEY C. Paul. "Flora of Guatemala". Fieldiana Botany Vol. 24, Part. 1, Chicago Natural History Museum, 1958.

13. TAMAYO, F. "Ensayos de Clasificación de Sabanas de Venezuela" Imprenta Universitaria, U.C.V. Caracas, 1964.
14. TAMAYO, F. "Bosquejo de Zonas Fitogeográficas del Zulia". Bol. Soc. Venez. Cs. Nat. Tom. XXVII; 113, 114, 571-583. Caracas, 1968.
15. t' MANNETJE, L. "A key based on vegetative characters of some introduced species of *Paspalum* L." Tropical Pasture, Technical Paper No. 1, Australia, Melbourne, 1961.
16. WALTER, H. y E. MEDINA. "Caracterización Climática de Venezuela sobre la base de climadiagramas de estaciones particulares", Bol. Soc. Venez. Cs. Nat., 119-120: Tom. XXIX, 211-240. Caracas, 1971.
17. VELASQUEZ, J. "Estudio Fitosociológico de los pastizales de la Sabana de Calabozo, Edo. Guárico". Bol. Soc. Venez. Cs. Nat., 109: Tom. XXVI 59 - 101. Caracas, 1975.