

ANEXO 2. Biomás de la Orinoquia y sus ecosistemas

1. Orobioma alto de los Andes

Este bioma se encuentra entre los 2.000 y 3.100 msnm. En la cuenca del Orinoco este bioma se localiza en la parte alta de la vertiente oriental de la cordillera Oriental, en los departamentos de Norte de Santander, Arauca, Boyacá, Casanare Cundinamarca y Meta. El ecosistema de bosque medio denso muy húmedo en montaña estructural erosionada es el mejor representado seguido por el ecosistema de bosque medio denso muy húmedo en montaña estructural erosionada/ y el bosque altoandino bajo y denso muy húmedo en montaña fluvio-gravitacional. En el Orobioma Alto de los Andes se presentan zonas con vegetación arborescente, arbustiva, herbácea y vegetación transformada en tierras de piso oligotérmico, por encima del nivel del bosque altoandino y por debajo de las nieves perpetuas.

El Orobioma Alto de los Andes se pueden considerar dividido en tres sectores subpáramo, el cual se considera una zona de transición entre el límite superior del bosque andino y el páramo propiamente dicho con vegetación leñosa y arborescente. El segundo sector es el de páramo propiamente dicho con una vegetación abierta, la cual está compuesta principalmente por macollas de la paja ratona (*Calamagrostis effusa*) que alcanzan hasta 80 cm y por varias especies de rosetas gigantes y de frailejones; en las vertientes húmedas domina el chuscal formado por densas comunidades de bambú (*Chusquea* sp.), una gramínea de tallo en forma de caña. Los matorrales crecen en pequeños parches y en general, están compuestos por arbustos de uvillos y varias especies de pinito de flor. En algunos sectores pedregosos se presentan pequeñas colonias de coloradito (*Polylepis cuadriyuga*), árbol que formó extensos bosques hace más de 20.000 años y que hoy en día están restringidas o extintas en algunas zonas.

En el páramo alto o superpáramo, con escasa cobertura vegetal sobre afloramientos rocosos, predomina el suelo desnudo, apenas cubierto por musgos tolerantes a la sequía y a los cambios drásticos de temperatura. Sobre los afloramientos rocosos y perfectamente adaptados a las temperaturas congelantes, crecen dispersos arbustos con hojas reducidas y coriáceas, cuyas raíces y tallos se incrustan en los arenales y en las fisuras de las rocas; también se observan pequeñas plantas con forma de roseta que se agrupan en pequeños cojines. El sustrato de pedregales y bloques de sueltos constituye un refugio para algunas especies de licopodios, pastos y helechos de hojas muy reducidas. Es la franja con menor diversidad y riqueza de toda el área de estudio.

Para el sector del macizo de Sumapaz de los 2900 a los 3100 msnm, se reportan bosques de hasta 25 m, con dominio de especies de *Weinmannia microphylla*, *Clusia* cf. *multiflora* y *Neurolepis* asociada con especies de *Miconia* sp y *Freziera* sp. Para los 3.150 a 3.300 se describe un bosque medio con dominio de *Weinmannia microphylla*, *Weinmannia rollotii* y *Neurolepis* y especies asociadas de *Geonoma werberbauerii*, *Clusia multiflora* y *Diplostephium tenuifloium*. Entre los 3.300 a 3.400 bosques bajos de 8 a 10 m de altura; con el dominio de *Myrsine dependens*, *Buddleia lindenii* y *Miconia ferruginea*. Entre 3.400 a 3.550 describe un bosque bajo con dominio de *Miconia* cf. *salicifolia*, *Oreopanax nitidum*. y *Diplostephium tenuifolium* asociado con especies de *Gaultheria floribundae* *Illex kunthiana* y la comunidad de *Miconia cleefii* y *Baccharis macrantha* con especies asociadas de *Castilleja fissifolia*, *Gaultheria floribunda* y *Baccharis tricuneata* (Rangel, 1998).

2. Orobioma medio de los Andes

Los ecosistemas presentes en este orobioma en su mayor parte están expuestos a nieblas frecuentes, dada su localización entre los 1.800 y 2.800 msnm con temperaturas que están entre los 12 y 18°C. La mayoría del área está cubierta por la cobertura de bosque denso alto de tierra, sobre una montaña fluvio gravitacional, con una

pendiente mayor al 50%. En general, esta vertiente presenta variadas geofformas con diversas pendientes, lo cual, sumado a las características del drenaje y del suelo, genera mayor diversidad biológica, puesto que proporciona gran diversidad de ecosistemas para plantas y animales. El bosque presente en este orobioma no tiene árboles con raíces tabulares, se presenta gran nubosidad y precipitación, lo que le ha valido el calificativo de selva nublada. Los suelos son profundos y bien diferenciados, ricos en cenizas volcánicas; al aproximarse al clima templado y cálido cambian sus características y evolucionan hacia otros tipos de suelos pardos empobrecidos en cenizas volcánicas y materia orgánica.

Los bosques medios de 20 m de altura a una altura de 2500m en el masizo de Sumapaz, se han reportado comunidades de árboles como *Weinmannia glabra*, *Weinmannia fogoroides*, *Myrsine ferrugineo* y *Clusia minar*, con especies asociadas de *Ternstroemia meridionales*, *Brunellia comocladifolio*, *Nectandra sp. Reticuloto*, *Symplococos sp* y *Hieronyma sp*; mientras que en el sotobosque se registran especies de *Hedyosmum sp.*, *Policoureo sp.*, y *Rudgea glabra*. Entre 1.700 a 2.000 m en el sector de La Argentina (macizo de Sumapaz), se ubican bosques de 35 a 40 m con la comunidad *Weinmannia microphylla*, especies de *Alchornea* y *Matissia*, con especies asociados de Guárea sp., Cinchona sp. En el sotobosque se encuentran especies de *Miconia ferrugínea*, *Garcinia madruño*, *Trichilia sp.*, *Psychotria fuliginoso*, *Clusia sp.*, *Cybianthus sp.*, *Siparuna sp.*, *Guárea sp.*, y *Eugenia sp.*

3. Orobioma bajo de los Andes

Se localiza sobre la vertiente oriental de la cordillera Oriental en los departamentos de Norte de Santander, Arauca, Boyacá, Casanare, Cundinamarca y Meta. Los ecosistemas de bosque medio denso muy húmedo en montaña fluvio gravitacional, son los más dominantes, seguidos de los de bosque medio denso muy húmedo en montaña estructural erosional. Ecológicamente es la transición entre la llanura y los ecosistemas andinos. Está definido por la presencia de montañas localizadas ente los 500 y 1.800 msnm. Según los estudios florísticos, la selva del orobioma bajo de los Andes, aunque es una formación vegetal de transición, presenta marcadas diferencias florísticas y ecológicas con la selva de la planicie de Orinoquia y Amazonia en el límite inferior y con la selva andina en el superior. Los árboles de gran porte son el mayor atractivo para los madereros, quizás sea esta una de las causas que ha llevado a un rápido deterioro de este orobioma.

Este orobioma se caracteriza por la abundancia de palmas, epífitas vasculares, orquídeas y helechos arborecentes, así como la presencia poco común de raíces tabulares (Cavelier 1998), el estrato arbóreo puede alcanzar alturas que oscilan entre 20 a 35 m con algunos individuos emergentes que alcanzan los 40 metros; generalmente manifestando dos estratos bien definidos y gran presencia de hojarasca en el suelo. Entre los 1.000 a 1.500 m se describe la comunidad de *Billia colombiana* y especies de *Pouteria*, *Eschweillera* y *Alchornea con especies asociadas de Cupania sp.*, *Sapium sp.*, *Matisia sp.* y *Guárea sp.* En el sotobosque especies de *Graffenrieda sp.*, *Urera sp.*, *Cornus peruviana*, *Remigia sp.*, *Cinchona sp.*, *Trema micrantha* e *Inga*.

4. Zonobioma Húmedo Tropical Amazonia-Orinoquia

Piedemonte amazónico: se extiende desde los ríos Guayabero y Duda al norte, el caño Lozada por el oriente, y por el sur con los afluentes del río Lozada y por el norte con la cota 1.100 m, cubriendo parte del municipio de La Macarena. Entre los ecosistemas mejor representados se encuentran los bosques medios densos muy húmedos en planicies amazónicas onduladas, seguidos de los bosques altos densos muy húmedos en planicies amazónicas onduladas y bosques altos densos muy húmedos en terrazas altas aluviales de ríos andinos.

Piedemonte de Arauca y Casanare: Este bioma se extiende de norte a sur sobre las últimas estribaciones de la cordillera Oriental desde los 6° a 4° de latitud norte y 73° a 71° de latitud oeste. Sus límites son: entre la cota 1.100 msnm al occidente, el río Arauca al norte, las estribaciones del piedemonte a 400 msnm al oriente y el río

Guacavía al sur. Administrativamente cubre parte de los municipios de Saravena, Fortul, Tome en el departamento del Arauca; Paz de Ariporo, Hato Corozal, y la totalidad de Pore, Nuchia, Yopal, Tauramena, Aguazul y Villanueva en el departamento de Casanare y Barranca de Upía en el departamento del Meta.

Los estudios florísticos realizados reportan para la región bosques altos y densos con alturas que oscilan entre 20 a 25 m en abanicos aluviales del piedemonte, donde dominan especies como *Tapirira guianensis*, *Annona edulis*, *Tabebuia rosea*, *Cordia sp.*, *Mabea occidentalis.*, *Cedrela odorata*, *Trichilia pallida*, *Inga spp.* y *Warscewiczia coccinea*. Alvira (1996), registra para un bosque del piedemonte llanero un total de 120 especies de árboles y lianas, destacándose especies como *Clusia rosea*, *Hirtella americana*, *Marciana floribunda*, *Annona edulis*, *Scheelea insignis*, *Zygia latifolia*, *Inga sp.*, *Gustavia hexapetala*, *Acalypha diversifolia* y *Hirtella americana*.

Ariary-Guayabero: Estos ecosistemas se enmarcan geográficamente en el área aleñana a la serranía de La Macarena entre los ríos Ariari al norte y occidente, los ríos Guayabera, Yarumales, Guejar, Duda y Guaduas al sur y por la cota 1.100 con la cordillera Oriental. Cubren los municipios de La Uribe, Mesetas, Lejanias, Macarena, Vista hermosa, San Juan de Aroma, Puerto Rico y parte de Granada, Fuente de Oro y Puerto Lleras en el departamento del Meta. Entre los ecosistemas de mayor extensión se encuentran los bosques altos en planicie amazónica quebrada, seguido de los de planicie amazónica ondulada y de terraza alta aluvial de río andino.

Para el sector suroccidental colindante con la serranía de La Macarena, en las áreas de piedemonte aluvial bosques medios densos (10 a 15 m) con algunos emergentes que no sobrepasan los 20m, especies como *Couroupifia guianensis*, *Apetha aspera*, *Sterculia sp.*, y *Bombacopsis quinata* (Cárdenas et al. 1997). Destaca un sotobosque muy denso con alta presencia de lianas y epifitismo. En las terrazas altas se registran un bosque alto (20 a 25m) con emergentes de 25 a 30m, presentando un dosel denso y se con especies de *Oenocarpus bataua*, *Socratea exorrhiza* y *Astrocaryum aculeatum*. En áreas perturbadas se presentan especies como *Duguefia sp.*, *Pourouma bicolor*, *Cecropia sciadophylla*, los cuales se han extendido gracias a la extracción de especies como *Bombacopsis quinata* y *Cedrelinga cateniformis*.

Serranía de la Macarena: Estos ecosistemas se enmarcan geográficamente en el área circunscrita a la propia serranía de La Macarena, al occidente del municipio de La Macarena y parte de los municipios de Vista Hermosa, San Juan de Aroma y Mesetas en el departamento del Meta. Entre los ecosistemas de mayor extensión se encuentran los bosques altos en montaña fluviogravitacional, los bosques medios y altos en montaña estructura erosional y los bosques bajos densos en montaña estructural erosional.

La serranía de La Macarena es considerada como un refugio biogeográfico, el cual es un eslabón de las biotas amazónica, orinoquense, andina y guayanés con 1.285 especies de plantas registradas (Rangel eT al. 1995). Describe bosques altos semidensos con pocos emergentes y presencia de lianas y epífitas sobre montañas y colinas de relieve quebrado. Se destacan como especies vegetales dominantes *Ctenis macarenensis*, *Licania subarachnophylla*, *Inga macarenensis*, *Pourouma Jaramillo*, *Ficus duquei* *Aechmea romeral*, *Gustavia macarenensis* y *Coussapoa macarenensis*. Así mismo, bosques bajos a medio densos, con pocos emergentes, abundancia de lianas y epifitas en las cimas planas a ligeramente onduladas de cerros y mesas residuales, con géneros dominantes como *Jacaranda sp.*, *Crepidosperrum sp.*, *Protium sp.*, *Licania sp.*, *Gustavia sp.*, *Aegiphila sp.*, *Connarus sp.* y *Protium sp* (Etter 1992).

En el sector suroccidental de ésta serranía se reporta relieve montañoso con bosques medios bajos con promedio de dosel entre 10 a 15 m y bosques medios altos con dosel entre 15 a 20m. Se destaca la presencia de especies de *Myrcia sp.*, *Ormosia sp.*, *Gamicio macrophylla*, *Lacmellea arborescens*, *Mollia lepidota* y *Tovomita brasiliensis*. Entre los árboles emergentes se destaca el *Bombacopsis quinata* y *Ormosia sp.* En las áreas de cimas y hombros de ladera registra un bosque bajo con emergentes entre 10 a 12m de altura, con presencia de especies andinas como la *Chusquea sp.* y especies abundantes de *Clusia columnaris*, *Hirtella sp.*, *Cybianthus membranacea* y *Tovomifa brasiliensis*. El sotobosque de estos bosques es denso y abundan especies de *Heliconia spp.*, *Miconia sp.*, *Sclerio racemosa* y

Piper spp. Destaca la alta acumulación de hojarasca, alto epifitismo, en especial de *Peperomia sp.*, *Anthurium sp.* y *Trichomanes sp.* y ausencia de lianas.

Piedemonte del Meta Se ubica en las estribaciones de la cordillera Oriental entre el río Guacavía al norte; a 1.100 msnm al occidente; el río Ariari al sur y el río Metica afluente del río Meta al oriente, cubriendo los municipios de Villavicencio, Acodos, Guamal, Cumoral, Castilla Lo Nueva, El Castillo, Mesetas, El Dorado, Fuente de Oro, Granada, Lejanías, Restrepo, San Carlos de Guaroa, San Juan de Aroma, Cabuyaro y una parte de los municipios de Cubarral, Puerto López y San Martín en el departamento del Meta y Medina, y Paratebuena en el departamento de Cundinamarca. Dentro de los registros florísticos se reportan comunidades de Brosimum, Inga y Zanthoxylon en los bosques de los alrededores de Acacias entre los 900 a 1.050 m. Estos son bosques altos de 35 m de altura, donde las especies de Ficus sp, Cecropia sp, Pourouma sp, Cedrela sp. y Ocalea sp. son dominantes. En el sotobosque predominan especies de Socratea sp., Chamaedorea sp., Bactris sp., Saurauria flocosa (Rangel 1998).

5. Litobioma húmedo tropical de la Amazonia-Orinoquia.

Este bioma, se ubica en sectores aislados, en áreas relictuales del antiguo escudo guayanés en sectores de Vichada, Guainía y la parte sur de las serranías de La Macarena. Son pequeñas islas o montes isla que se encuentran en las áreas transicionales los cuales presentan una vegetación fisionómicamente sabanoide, asociado con arbustales y afloramientos rocosos y arbustales. Se destacan entre estos los cerros del Vichada en márgenes del río Orinoco (cerro Peinillas, Casualito, Cachicamo, Tambor, Buenavista y la parte sur de la serranía de La Macarena).

Por las características propias de este bioma, se reporta para la región la existencia de flora con muchos endemismos de plantas, destacando algunas familias como la Soccifoliaceae y Tepuianthoaceae, lo cual, los consolida como una unidad fitogeográfica propia (Huber y Alarcón 1988). Dentro de la vegetación reportada se presenta un predominio de familias de Ciperaceae, Juncaceae, Xiridaceae, Eriocaulaceae y Poaceae, acompañadas con arbusto y árboles de pequeño porte, cobertura poco denso y con especies de *Ilex sp*, *Roupata sp*, *Gongylolepis martiniana*, *Bonnetia martiniana*, *Pochota coriacea*, *Schefflera sp.*, *Senefelderopsis sp.*, *Tepuianthus savannensis*, *Graffenrieda fantastica*, *Clusia chiribiquetensis*, *Clusia sessilis* y *Clusia columnaris*, así como piñuelos del género *Pitcarmia*, *Novia*, *Anonas* y *Aechmea* (Hernández 1994).

En los cerros de Caño Minas en la RNN se registran unidades de vegetación compuestas de bosques medios densos de alturas entre los 20 a 25 m, con especies de *Ocotea sp.*, Anacardiaceae, *Ormosia fastigiata*, *Clusia schomburgkiana* en el estrato arboreo y *Roucheria punctata*, *Pouteria eugeniifolia*, *Herterostemom mimosoide*, *Clathrotropis* nítida, *Ferdinandusa guianiae* en el estrato arbustivo. Para estos mismos cerros se registra una vegetación de arbustal, en algunas áreas aislados con una altura entre 6 a 12 m y con especies de *Ocotea sp.* *Cybianthus fulvopulverulentus*, *Euterpe catinga*, *Pradosia schomburgkiana*, *Clusia colunaris* y *Aspidosperma spruceanum* (Etter et al. 2001). En las partes altas de este mismo cerro se reporta arbustales arbolados abiertos en parches con una altura entre 3 a 6 m con arbustos de *Bonnetia colombiana*, *Aspidosperma spruceanum*, *Pradosia schomburgkiana*, *Ternstroemia pungens*, *Clusia columnaris* y *Ocotea sp.* Para las colinas residuales en los alrededores del caño Nabuquen, Etter et al. (2001) describen bosques bajos densos entre los 4 a 12 m de altura con especies dominantes en el estrato arboreo de *Tapirira guianensis*, *Pachira sordida*, *Pouteria sp.*, *Camposperma gummifera* y *Xylopia aromatica* y para el estrato arbustivo *Clusia chiribiquetensis*, *Protium heptaphyllum*, *Psychotria cardiomorphis*, y *Pagamea guianensis*.

6. Hidrobiomas

Se limita a los cuerpos de agua permanente del área continental del país. Se identificaron teniendo en cuenta la cobertura de la tierra CLC, las clases correspondientes a lagunas, lagos y ciénagas, vegetación acuática sobre

cuerpos de agua, ríos y la clase de ambiente edafogenético correspondiente a cuerpos de agua. En el país, a escala 1:100.000, se identificaron 2.620.255,1 ha, que representan el 2,28 % del territorio continental (Ideam 2017)

7. Helobioma

Los helobiomas se asocia a la llanura aluvial de los ríos Arauca y Meta y llanuras aluviales menores de origen andinense (Humea, Upia, Túa, Cusiana, Cravo Norte, Ariporo, Cravo Norte entre otros). Presenta suelos permanentemente húmedos con alto contenido de materia orgánica, se desarrolla un tipo de bosque llamado morichal, donde la especie *Mauritia flexuosa* forma el 80% de su composición. Según reportes florísticos, se caracteriza a los bosques de la llanura aluvial de los ríos Arauca y Meta, como medios abiertos a semidensos con una altura superior a los 25 m, presencia de palmas, y especies de *Ceiba pentandra*, *Pouroma guianensis*, *Brosimum sp*, *Nectandra sp*, *Spondias mombin*, entre otros. Para las llanuras aluviales menores de origen andino (ríos Humea, Upia, Túa, Cusiana, Cravo Norte, Ariporo, Cravo Norte entre otros), los caracteriza por ser bosques altos semidensos a abiertos con presencia de palmas y especies de *Tabebuia serratifolia*, *Spondias rnombin*, *Pouteria sp.*, *Protium sp.*, y *Brosimum sp.*, entre otros.

Para bosques de llanuras aluviales menores de ríos de aguas claras en el PNN El Tuparro, se reportan bosques medio densos semicaducifólicos con pocos emergentes, abundancia de helechos y grandes hierbas, encontrándose especies como *Calophyllum brasiliense*, *Oenocarpus bataua*, *Xylopia emarginata*, *Vochysia ferruginea*, *Parkia pendula*, *Couma macrocarpa*, *Clathrotrophis macrocarpa* y *Plenakospermum guyannense*, entre otras (Vincelli 1981). Por su parte, Aldono et al. (2004) documentan en la zona de Paz de Ariporo en Casanare, bosques con una altura de 12 m aproximadamente, de diámetros entre los 6 o 22 cm y tres estratos bien diferenciados, además reporta un total de 27 especies (65%) exclusivas de este ecosistema con predominio de especies de estrato arbóreo de *Astronium graveolens*, *Copaifera chicalis* y *Vitex orinocensis*, Adicionalmente se mencionó, *Xylopia aromatica*, *Attalea butyracea*, *Jacaranda obtusifolia*, *Matisia fiosiocalyx*, *Rheedia madruño*, *Connarus venezuelanus var. Orinocensis*, *Curatelata americana*, *Davilla kunthii*, *Croton cuneatus*, *Mabea trianae*, *Cassia fistula*, *Hymenaea courbaril*, *Laurus nobilis*, *Miconia serrulata*, *M. trinervia*, *Guárea guidonia*, *Maquira coriacea*, *Myrcianthes feucoxyla*, *Psidium oraco*, *Genipa caruto* y *Zanthoxylum rhoifolium*.

8. Peinobioma

Concierne a las sabanas naturales de piso climático cálido con predominio de herbáceas, donde pueden aparecer entremezclados arbustos, árboles y palmeras. Se desarrollan, por lo general, en planicies con pendientes ligeras y en algunas ocasiones en terrenos quebrados y ondulados. Las características de los suelos, la topografía y el fuego como un factor natural, en conjunto con los factores climáticos, determinan la presencia de sabanas. Ocupa 7.044.629,5 ha, que corresponde al 6,15 % del territorio nacional (Ideam 2017).

Desde un enfoque biogeográfico e integrando la distribución de biomas y la heterogeneidad de los elementos florísticos y faunísticos define dos subregiones (Molano 1998), la primera es la subregión del andén del Orinoco ubicado en una banda cercana de 70 km al margen izquierdo del río Orinoco abarcando desde Puerto Inírida hasta Puerto Carreña. La segunda es la subregión de los Llanos Orientales, que se subdivide en tres subunidades:

Las planicies de pantanales y desbordes: en el margen izquierda del río Meta en los departamentos del Arauca, Casanare y Meta en donde se ubican las superficies pantanosas y las sabanas inundables.

El curso de los ríos Capona paro, Cinaruco y el propio río Cravo Norte: delimitado por las sabanas que se forman sobre las dunas y médanos en el sector oriental del departamento de Arauca y Casanare y la zona norte del Vichada.

Las sabanas no inundables: ubicados a la margen derecha del río Meta y Metica en los departamentos del Meta y Vichada. Estas sabanas conocidas como la altillanura también a su vez las subdivide en altillanura plana ubicada principalmente en el departamento del Vichada y altillanura disectada en el departamento del Meta.

Las sabanas del Arauca- Casanare se localizan en la región norte y central de los Llanos Orientales, en los departamentos del Arauca y Casanare. Limitan al occidente con el piedemonte araucano- casanareño; al norte con la margen izquierda del río Arauca, al oriente con el límite artificial con Venezuela, y por el sur con la margen derecha del río Meta hasta llegar nuevamente hasta el piedemonte casanareño. Esta región, denominada fisiográficamente por suelos mal drenados, presenta cuatro tipos principales de formaciones vegetales condicionadas hídricamente: 1. Sabanas inundables, 2. Sabanas de médanos, que se ubican en los alrededores de la desembocadura del río Ariporo, Caño Agua Clara y Caño del Perro en Casanare y en el Cravo Norte y Caño Agua de Limón en Arauca., 3. Sabanas árboladas, ubicadas principalmente en el interfluvio del Casanare y el Pauto, 4. Sabanas de piedemonte. Se ubican en la zona de piedemonte de Arauca, Casanare y Meta y son las que actualmente están más transformadas.

Dentro de las especies vegetales reportadas para las sabanas estacionalmente inundables de los ríos Arauca y Casanare. Rangel et al. (1995) registran especies de gramíneas como *Leptocoryphium lanatum*, con *Andropogon selloanum*, *Axonopus purpusti* *Erichrysis holcoides*, *Sorghastrum parviflorum* y *Rhynchospora globosa*. Adicionalmente encuentra macoyas de *Elionurus tripsacoides*, *Manisurus aunfa* y elementos leñosos como *Jussiaea tffospermifolia* y *Rhynchanthera grandiflora*. También registran sabanas con dominio en pastos de la especie *Trachypogon igulariscon*, asociada con *Leptocoryphium lanatum*, *Andropogon selloanus* y *Paspalum pectinatum*, asociados con elementos leñosos como la *Byrsonima crassifolia*, *Curatella americana*, *Pavonia speciosa* y *Psidium guianense*. Para las sabanas permanentemente inundables, especies de Andropogondon (*A. bicomis*, *A. hipogynus*, *A. vigatus*) *Sorghastrum parviflorum* y *Rhynchospora* sp, son las especies dominantes. Adicionalmente en sabanas eólicas se encuentran especies de *Mesosetum* (*Mesosetum chaseae*, *Mesosetum rottboellioides*) asociada con especies como *Eriochrysis holcoides*, y *Panicum stenoides*.

Los sabanas del peinobioma de Maipures se ubican en el sector oriental de los llanos, en los municipios de Puerto Carreño y Cumaribo del departamento del Vichada De los seis ecosistemas presentes, los más extensos son las sabanas secas y arenosas en pediplano plano y las sabanas arenosas secas en pediplano ondulado. Geomorfológicamente se ubica en los pediplanos planos y ondulados del escudo y la altillanura estructural erosiona plana y ondulada. Los pediplanos son formas residuales del terreno debido a una senitud de paisa je, por tanto, la materia residual está constituida por arenas cuarzosas blancas que no retienen la humedad y carecen de minerales con contenido de nutrientes.

Los estudios de flora describen un tipo de sabana media con dominancia de especies de gramíneas de *Stipa* sp., asociada con *Panicum cyanescens*, *Bulbostylis paradoxa*, *Bulbostylis juniformis*, *Paspalum carinatum*, *Paspalum confracfum* y *Aristida capilacea*. Destacan especies no gramíneas de *Eriosema crinitum*, *Hyptis dilatata*, *Clitonó guianensis* y *Polygala vanóbilis* y algunas especies arbóreas de *Bowdichia virgiloides*, *Curatella americana*, *Byrsonima crassifolia*, *Platycarpum shultesii* y *Byrsonima coccolobifolló*. Igualmente sobresalen los pastos de *Stipa* sp y *Mesosetum lomormis*, asociados con especies de *Rhynchospora*, *Crassipes*, *Bulbostylis capillaris*, *Calolisianthus* sp. y *Bulbostylis confiera*.

Sabanas Altas: Administrativamente se encuentran en los departamentos de Arauca, Casanare, Vichada y Meta. En su interior existen dos tipos principales de sabanas: las de la altillanura estructural erosiona plana, ubicadas al sur del río Meta entre Puerto López hasta la frontera con Venezuela. Geomorfológicamente se caracterizan por ubicarse en superficies planas a ligeramente onduladas en donde predominan áreas bajas depresionales con relieve plano-cóncavo. En su interior se encuentran algunas formaciones típicas de sabanas inundables denominadas zurales o tatutos las cuales son constituidas por una red de cárcavas formadas a consecuencia de procesos de erosión reticular, características de las áreas pobremente drenadas. (Salamanca 1983)

Dentro de las especies de flora se encuentran para las sabanas de la altillanura estructural erosional plana entre Puerto López a Puerto Gaitan, especies de pastos como *Trachypogon vestitus*, *Axonopus purpusii*, *A fissifolius*, *Leptocoryphium lanatum*, *Andropogon selloanus*, *Eriochrysis holcoides*, *Aristida capillacea* y *Sorghastrum parviflorum* (FAO 1966). En las sabanas de Santa Rita cerca de la cabecera del Tomo, se encuentran gramíneas como *Axonopus anceps*, *Scheria hirtella*, con especies asociadas de *Andropogon leucostachyus*, *Paspalum spp.*, *Thrasya sp.*, *A selloanus*, y *Bulbostylis sp* (Etter 1991). Serna et al. (2001) reporta géneros dominantes de pastos como *Paspalum*, *Panicum*, *Axonopus*, *Andropogon*, *Gymnopogon*, *Trachypogon*, *Otachyrium*, *Rhynchospora*, *Desmodium*, *Palicourea*, *Hyptis*, *Cli-demia* y *Miconia*.