

3-1-1-02

GEOBOTANICA ECUATORIANA

Estando el Ecuador situado en plena zona Tórrida , debería tener un clima cálido , por lo mismo su fauna y flora corresponderían a dicho clima , sin embargo, por estar atravezado en sentido de los meridianos por dos altas cordilleras las de los Andes , factor altitudinal determinante en el país de una gama de climas , desde el cálido a orillas del mar y en la selva oriental,hasta el gélido en la cumbre de los nevados.

Otro factor climatérico de importancia es la existencia de las corrientes marinas : La Corriente cálida del Niño que sigue una dirección norte sur ,bañando la costa norte hasta el cabo Pasado y la Corriente fría de Humbolt que avanza de sur a norte hasta las cercanías del cabo mencionado , influyendo decididamente en la nubosidad atmosférica la cantidad de luz solar que recibe la zona y en la precipitación fluvial determinando dos únicas estaciones : lluviosa o invierno y seca o verano

El hecho de poseer el Ecuador todos los climas ,las dos estaciones mencionadas y de recibir los rayos solares en forma perpendicular,hace que sea dueña de la flora mas variada y exuberante .

## PRINCIPALES BOTANICOS QUE HAN ESTUDIADO LA FLORA ECUATORIANA.

La falta de vias de comunicación ,medios de transporte,recursos económicos para la adquisición de equipos necesarios en los estudios botánicos,así como también el descuido absoluto de los gobiernos en estimular y apoyar estudios florísticos han retardado el conocimiento de la flora ecuatoriana " La escasez y lo costoso de las obras fitogeográficas , la circunstancia de estar éstas en lenguas poco conocidas , y lo otro todavía más; grave, de que faltando una flora local, para clasificar una planta de las cercanías,les es preciso buscarla entre las de todo el mundo ; son dificultades capaces de desanimar a quien quiera , mucho más a los principiantes ,cuyo débil amor a lo que todavía no conocen; difícilmente llegan a impulsarse por un camino que desde el principio , se les presenta áspero y enmarañado " ( Sodiro,L: Criptogamae Vasculares Quitensis. p.II . 1.893);debido a lo cual pocos ecuatorianos se han dedicado a dicho estudio ; entre los que merecen especial mención el Dr. Reinaldo Espinoza ,el Dr. Luis Cordero,el Dr. Luis Alfredo Paredes y el Dr. M. Acosta Solís.

Los conocimientos que tenemos de nuestras plantas se deben principalmente a los trabajos realizados por botánicos extranjeros,los mismos que pasan de un centenar , entre alemanes , franceses , norteamericanos e ingleses.

PRINCIPALES TRABAJOS GEOBOTANICOS REALIZADOS .....

1.- La Comisión Geodésica Francesa.

Integrada por: La Condamine, Godin, Jussieu, visitó la Real Audiencia de Quito de 1735 a 1.743, tiempo en el cual efectuó la medición de un arco del meridiano terrestre, para cuyo trabajo tuvo que recorrer las diversas zonas del país, teniendo así oportunidad de admirar lo variado y exuberante de nuestra flora.

Dos ilustres miembros de la comisión: La Condamine y Jussieu fueron los primeros en preocuparse del estudio de nuestras plantas, herborizaron en la zona Interandina y en Canelos (Oriente). Desgraciadamente la mayor parte de esta colección se perdió, algo de ella reposa en el Museum His. Nat. París; colección ilustrada con dibujos de Morainville. Los especímenes recolectados por La Condamine y Jussieu fueron estudiados e identificados por Lamarck (Journal du Voyage) par ordre du Roi a L'Equateur. París 1.715).

2.- Humboldt, Bonpland y Kunth :

Halláanse también entre los primeros estudios de Clasificación de nuestra flora los realizados por los científicos :Alexander von Humboldt y Aime' Bonpland, quienes recorrieron de norte a sur todo el Callejón Interandino, herborizando gran número de especies cuyo análisis y clasificación lo hicieron en compañía del sabio botánico Kunth dejando así un trabajo científico básico que ha sido consultado por todos los botánicos que posteriormente han visitado el Ecuador .

3.- Theodor, Hartwegx Hartweg .

Otro botánico extranjero que contribuyó al conocimiento de nuestra vegetación fue, T. Hartweg, quien recorrió el Ecuador de 1.841 a 1.845, siendo el primero en realidad en estudiar parte de la flora de la Costa ; recorrió además las provincias de Loja, Azuay, Chimborazo y Pichincha; las especies por él herborizadas fueron estudiadas y clasificadas por G. Bentham , (Plantae Hartwegianae , Londres 1.843, 1.848 .

4.- W. Jameson

Una mayor contribución al conocimiento de la flora ecuatoriana la realizó Willian Jameson, médico irlandés, que se dedicó desde 1.820 hasta 1.869 a un estudio sistemático de la flora, llegando hasta la familia Plantaginaceas, cuyos resultados, a petición de García Moreno ilustre impulsor del desarrollo científico en nuestra patria, los publicó en tres tomos que llevan el título de "Synopsis Plantarum Aequatoriensium . I , II , Quito 1.865 , 333 , 324 , págs. quedó incompleto, obra que al igual que los trabajos de Humboldt , y Bonpland, ha servido de base.

para el estudio florístico del país. Desgraciadamente esta obra quedó incompleta por haberse ausentado del Ecuador en 1.879 . A Jameson se le debe también la primera herborización de musgos ecuatorianos publicados por Guillermo Mitten en 1.859 .

5.- Luis Sodiro S.J.

Especial importancia para la flora del país tiene el arduo y minucioso trabajo sistemático del Padre Jesuita Luis Sodiro ilustre botánico italiano , traído al Ecuador en 1.870 como profesor de la escuela Politécnica .

En los casi cuarenta años de su permanencia entre nosotros recorrió y herbirizó prácticamente la flora de todo el país, estudiando una buena parte de especies en la meseta Interandina , la cordillera Occidental, la cordillera Oriental ,la Costa ,exceptuando la provincia de El Oro , y en el Oriente llegando hasta Baeza y el río Q Quijos ; sus contribuciones son las más amplias y completas. Publicó trabajos monográficos importantes como:"Apuntes sobre la vegetación ecuatoriana" (1.874) Recensis Cryptogamarum Vascularium Quitensis"(1.883) Gramíneas ecuatorianas de la provincia de Quito"(1.899)"Cryptogamae Vasculares Quitensis"(1.893) "Anturius Ecuatorianos"(1.901) Contribuciones al conocimiento de la flora Ecuatoriana:Piperaceas(1.900) Tacsonias ecuatorianas(1.903); Serula Florae Ecuadorensis(1.905),Aroidiae(1.908) Nuevas especies de Helechos (1.908)

6.- Ludwig Diels. ..-

Dr. en filosofía, graduado en la universidad de Berlín botánico alemán llegó al Ecuador en el año 1.933 donde realizó una serie de excursiones de manera preferente en la Sierra, desde el 21 de Julio hasta el dos de Octubre . Coleccionó de manera preferente las fane rógamás hizo una ~~extensión de~~ descripción de los lugares y plantas recolectadas y dio un valioso aporte a la botánica ecuatoriana, con su obra "Contribución al conocimiento de la Flora Ecuatoriana".

7.- Dr. Misael Acosta Solís.

Entre los botánicos ecuatorianos merecen especial mención el Dr. Acosta Solís; ha dedicado toda su vida al conocimiento más completo de la flora ecuatoriana, para lo cual ha recorrido todo el país desde la costa del Pacífico hasta el Oriente y desde el Norte hasta el Sur; en más de docenas excursiones ,estudiando en forma sistemática las especies de mayor interés , principalmente desde el punto de vista forestal , es el que más ha estudiado y profundizado la ecología de las diferentes zonas fotogeográficas y es el autor que propone una verdadera y científica clasificación geobotánica,tomando como base la Ecología de

las diferentes zonas del país .

En mérito a sus bastos conocimientos botánicos y a los numerosísimos trabajos publicados sobre el tema es considerado por botánicos NorTEAMERICANOS y europeos como una autoridad de la flora tropical; prestigiosas instituciones botánicas del exterior le han recibido en su seno como "miembro de número" o Correspondiente

#### CLASIFICACIONES GEOBOTANICAS DEL ECUADOR.

De entre los botánicos que han estudiado nuestra flora, muy pocos han abordado el complejo problema de la clasificación geobotánica del País; tan sólo el padre R. Sodiro (1.874); el padre L. Mille (1.918); el Dr. Diels (1.937); La "Comisión de Servicio Forestal Americano" (1.947) y el Dr. M. Acosta Solís (1.961) .

#### Cuadro de Sodiro :

ZONA INFERIOR O SELVOSA	I	ZONA TROPICAL	1) R.Tropical de los llanos (0 a 12 metros)	a) Región boscosa b) Sabanas c) Esteros
			2) R.Tropical en las faldas de las Cordilleras (12 a 400 mtrs.)	
			III Zona Templada o Subtropical (de 400 a 2.800 mtrs.)	
II Zona Subandina (de 2.700 a 3.200 o 3.400mtrs.)				
ZONA SUPERIOR O ANDINA (de 3.200 o 3.400 mtrs. hasta las nieves perpetuas.				

#### Clasificación geobotánica según el P. Mille .

- I Región Tropical  
Desde el nivel del mar hasta los 1.500 mtrs.
- II Región Subtropical  
De 1.500 a 2.500 mtrs.
- III Región Subandina  
De 2,500 a 3.200 mtrs.
- IV Región de los páramos  
de los 3.500 a 4.700 mtrs.
- V Región de las nieves perpetuas  
Sobre los 4.700 mtrs.

#### Clasificación de Diels

Clasificación de Diels.

- I ECUADOR OCCIDENTAL
- Costa Septentrional
- Costa Meridional
- 1) Nivel selvoso de la Cordillera Occidental
- 2) Valles longitudinales de la Cordillera Occidental
- 3) Nivel selvoso de la Cordillera Oriental
- 4) Ceja Andina
- II ECUADOR CENTRAL
- 5) Región Interandina Cultivada o inproductiva
- 6) Páramos Andinos
- 7) Nivel Andino

III ECUADOR ORIENTAL.

Clasificación de la "Comisión de Servicio Forestal Americano"

- I Bosques Tropicales Húmedos
- II Los Manglares
- III Bosques Inundables de la Planicie
- IV Bosques secos tropicales
- V Las Sabanas
- VI Bosques de montaña
- VII Bosque templado húmedo
- VIIIIMeseta Interandina Desfor stada

Clasificación Geobotánica del Dr. M. Acosta Solís.

REGION OCCIDENTAL.

Divisiones Fitotérmicas

1.- Formaciones Macrotérmicas.

2.- Selva Submacrotérmica.

Grupos higrofílicos.

- 1.- Costa Norte: a) Hidrohalofilia tropical  
b) Higrofitia Tropical o pluvial macrotérmica y ombrófila
- 2.- Costa Central y Sur:  
a) Xerofitía  
b) Subxerofitía  
c) Mesofitía intermedia entre Higrofitia y Xerofitía  
d) Higrofitia subtropical.

Formaciones y tipos Ecovegetativos.

- 1.- Formaciones hidrohalofílicas y de estuarios : manglares, natales y formaciones adyacentes.
- 2.- Selva húmeda de la Costa Moroccidental y del pie de la Cordillera
- 3.- Cardonales y espinales : Península de Santa Elena
- 4.- Graminetum sabanero y Humboldtiano : Costa del sur de Manabí , Guayas y el Oro
- 5.- Formaciones leñosas caducifolias o Tropofitía de la Costa Central entre Manabí y la Provincia del Guayas y el Oro
- 6.- Faja forestal densa de las estribaciones inferiores de la Cordillera

## REGION CENTRAL.-

## Divisiones Fitotérmicas

- III.- Selva Mesotérmica : Higrofilia nublada  
 IV .- Selva Submesotérmica : Higrofitia subandina e higrofitia andina  
 V .- Formaciones Microtérmicas : Higrofitia fría y gelidofilia andina  
 VI .- Mesotermia Interandina : Antropofitia temperada y Xerofitia inter  
 VII.- Formaciones Microtérmicas : Gelidofilia , Higrofitia fría, eHigrofitia Andina  
 VIII. Selva Submesotérmica : Higrofitia subandina.  
 IX .- Selva Mesotérmica : Higrofilia Núblada

### Grupos Higrofílicos (correspondientes)

- 1.- Cordillera Occidental: a) Higrofilia N., blada  
b) Higrofitia subandina  
c) Higrofitia andina  
d) Higrofitia fría  
e) Gélidofilia

## Formaciones y Tipos Ecovegetativos.

- Bosques Montano Occidentales

  - a.7 Amplia faja forestal del flanco externo intermedio de la cordillera (800 - 1.800 msm.)
  - b.8 Bosques subandinos : amplia faja altitudinal boscosa siempre húmeda (1.800 - 2.800 m.s.m.)
  - c.9 Ceja andina : transición del bosque andino al páramo (2.800 - 3.200 m.s.m.)
  - d.10 Páramos y pajonales (graminetum paramal)  
3.200 - 4.750 m.s.m.
  - e.11 Faja gélida: líquenes y muy pocos musgos  
4.750 - 6.310 m.s.m.

#### **VI Mesotermia Interandina: ( grupos higrofilicos)**

- a.- Antropofitia "Temperada"  
 b.- Xerofitia interandina

## Formaciones y tipos ecovegetativos:

- a.12 Región Interandina: desforestado pero agrícola y con chaparrales relictos ( 2.000 - 3.000 m.s.m.)  
b.13 Valles secos o semidesérticos del Chota, Guayllabamba Yunguilla, Jubones, Catamayo, Malacatos y Vilcabamba.  
1.500 - 2.000 m.s.m.

## 2.- Cordillera Oriental.

### Grupos Higrofílicos:

- a.- *Gelidofilia*
  - b.- *Higrofitia fría*
  - c.- *Higrofitia andina*
  - d.- *Higrofitia subandina*
  - e.- *Higrofilia N., blada*

## Formaciones y tipos ecovegetativos de la cordillera Oriental

- a. 11 A. Faja gélica : líquenes y pocos musgos cismófitos  
4.750 - 5.840 m.s.m.
  - b. 14 Páramos de la Cordillera Oriental .5.840 - 3.200 m.s.m.
  - c. 15 Ceja Andina Oriental: transición del pajonal al bosque andino (dominancia de "surales")3.200 - 2.800 m.s.m.
  - d. 16 Bosques Subandinos siempre húmedos lluviosos  
2.800 - 1.800 m.s.m.

e .17 Selva Subandina Intermedia , del flanco externo de la Cordillera Oriental 1.800 - 800 m.s.m.  
 (las tres últimas divisiones forman la Selva Montano Oriental)

#### REGION ORIENTAL

##### Divisiones Fitotérmicas.

X Selva Submacrotérmica y Macro térmica.

Grupos higrofílicos. Higrofitia Tropical concentrada o Hylea Amazónica

Formaciones y tipos ecoregatativos:

18 .- Densa Faja Forestal siempre húmeda y verde de las estribaciones inferiores de la Cordillera Oriental. 800 a 200 m.s.m.

#### CLASIFICACION DE SODIRO.

En 1.874 , a los tres años de trabajo botánico en el país , el ilustre italiano padre L. Sodiro S.J. publica :"ojeada general sobre la vegetación ecuatoriana; trabajo en el cual aborda el difícil problema de la clasificación geobotánica de nuestras plantas .Clasificación que según confesión textual del autor:"estas divisiones difieren poco o nada de las que en confuso y bajo nombres algo diferentes propuso el Sr. Humboldt " Siguiendo el esbozo hecho por Humboldt Sodiro divide al Ecuador en dos grandes regiones llamadas por él : 1°.- Región inferior, que abarca la vegetación desde orillas del pacífico hasta los 3.200mtrs. sobre el nivel del mar. Esta región la subdivide en tres zonas:1°.-

1°.- La Tropical desde orillas del mar hasta los 400 m., a la cual a su vez la subdivide :

- a.- Región tropical de los llanos y
- b.- Región tropical en las faldas de las Cordilleras .

Al analizar la vegetación de la"región tropical de los llanos" Sodiro sugiere para ésta tres subdivisiones: la parte boscosa, las sabanas y los esteros.

Con todas estas subdivisiones clasifica en realidad nuestra flora en siete zonas .

En su estudio, señala límites altitudinales más o menos precisos; a ejemplo de Humboldt toma a plantas típicas como límite de cada zona. A la gran Región Interandina deforestada y transformada por el cultivo del hombre la incluye en la Región Inferior que abarca la costa y los flancos externos e internos de las dos Cordilleras .Sodiro no toma en cuenta la diferente vegetación de los valles interandinos que merecen constituir zona ecológica diferente .

II Región Superior: la denomina "Región Andina," asigna a esta región los lomos de las dos cordilleras o sea desde los 3.200 m. para adelante ,incluyendo las nieves ;no hace diferencia entre el gramíneum que forma los pajonales y la vegetación aunque escasa pero diferente de las zonas gélidas .

A pesar de las fallas anotadas el trabajo de Sodiro constituyó una importante contribución al conocimiento de la distribución fitogeográfica en el país , tomando en cuenta que lo realizó en 1.874 muchos años antes de que la Ecología naciera como Ciencia. En su clasificación geobotánica tenía como base dos factores ecológicos importantes el clima y la altura sobre el mar.

A travez de su estudio y su estilo fluido y elegante hace interesantes comparaciones entre la vegetación europea y la nuestra con lo que resalta la gran variedad hermosura y exuberancia debido a los diferentes tipos de clima y la fertilidad del suelo ecuatoriano .

#### Clasificación del Padre Mille

En su "Nociones de geografía botánica aplicado al Ecuador en 1.918, hace una clasificación geobotánica más didáctica en base a la hecha por Sodiro. Divide altitudinalmente al Ecuador por medio de un corte teórico en cinco fajas , aunque confundidas como regiones , a saber:

- 1°.- Región Tropical(desde el nivel del mar hasta 1.500)
- 2°.- Región Subtropical (1.500 a 2.500 mtrs.)
- 3°.- Región Subandina (2.500 a 3.200 mtrs. )
- 4°.- Región de los páramos (3.500 a 4.700 mtrs)
- 5 °.- Región de las nieves perpetuas ( sobre los 4.700 mtrs.)

Al igual que Sodiro , la clasificación de Mille es exclusivamente altitudinal; a la gran masa boscosa de los contrafuertes exteriores de ambas cordilleras, simplemente las denomina declives orientales y occidentales .

#### Clasificación del Dr Diels.

Hace una clasificación diferente y más completa que los dos autores anteriores .En su "Contribuciones al conocimiento de la vegetación y de la flora del Ecuador"1.937,toma en cuenta las tresgrandes regiones naturales del Ecuador: Costa Sierra y Oriente, denominándoles:

I°.- Ecuador Occidental, concoida por los ecuatorianos como"Costa", a la cual divide en dos zonas de vegetación tomando en cuenta la posición geográfica :

- 1.- Costa Septentrional.
- 2.- Costa Meridional.

Para esta subdivisión toma en cuenta la abundante precipitación atmosférica y por lo mismo la exuberante vegetación existente en las provincias de Esmeraldas parte de manabí y algo de los ríos ,zona ecológica a la que denomina : Costa Septentrional;a la zona sur con escasa precipitación que origina un clima seco debido a la influencia de la corriente fría de Humboldt que llega hasta el Cabo Pasado la llanura"Costa Meridional"

Diels en su corta permanencia en el país , del 21 de Julio al 2 de Octubre de 1.933 no hizo trabajo botánico en la costa; por consiguiente el estudio referente a la misma se basa en investigaciones hechas por Wolf , H. Eggers y A. Rimback .

Los detalles referentes a la costa setentrional son muy someros en tanto que Sodiro en estudio personal prolíjo divide a nuestra Costa en 5 zonas.

II Ecuador Central : lo divide en 7 zonas:

- 1.- nivel selvoso de la Cordillera Occidental
- 2.- Valles longitudinales de la Cordillera Occidental
- 3.- Nivel selvoso de la Cordillera Oriental
- 4.- Ceja andina
- 5.- Región Interandina
- 6.- Páramos andinos
- 7.- Nivel Andino Alto

III Ecuador Oriental. (territorio bajo oriental)

Diels se ha dedicado más al análisis de la vegetación del Ecuador Central de ahí su amplio capítulo referente a este ; todas y cada una de las zonas en las que él lo divide las desarrolla minuciosamente, las analiza basándose en su ecología determinando especies índices de cada zona al igual que Sodiro .

Entre los factores ecológicos, toma en cuenta la altitud y la dirección de las cordilleras, la temperatura, la nebulosidad y la precipitación

En los estudios de la flora de estas diferentes zonas, establece comparaciones con similares ya clasificadas en el Perú Colombia y Venezuela.

Al realizar su estudio fitogeográfico, analiza trabajos de otros autores a los mismos que rectifica y completa según sus observaciones personales ; así tenemos la crítica que hace a Mayer (1.903) quien refiriéndose a la zona del Chimborazo dice "ya que nosotros hoy cabalgamos en Junio a través de este panorama de desierto , brillan a nuestros ojos de todas sus fanerógame.....centenares de miles de delicadas flores flancas, amarillas , rojas violetas.....pero el esplendor , dice (Pág. 375 ) fue corto, ahora estaba la delicada florescencia niña marchita y dominaba huevamente para todos los demás once meses del año, el profundamente serio entumecimiento del desierto alpino enemigo de la vida ; Diels rectifica "esta declaración generaliza, pues una observación aislada y local es inaceptable ....no existe una tal exactitud del tiempo de floración".....(Contribución al conocimiento de la flora del Ecuador P. 75.

En su estudio geobotánico Diels presenta las siguientes nuevas zonas fitogeográficas del país : con cada uno de los niveles selvosos de las cordilleras Oriental y Occidental hace una zona ecológica diferente, en tanto que Sodiro considera en las dos cordilleras una misma vegetación. Observando la vegetación diferente de los valles del Chanchán Toachi y Chimbo hace con ellos una nueva zona que la denomina "Valles longitudinales de la Cordillera Occ.d. deteniéndose a analizar la flora del valle del Chanchán, principalmente entre el sector de Naranjapata y Huigra .Diels introduce la faja denominada "Ceja Andina" constituida por el bosque que se extiende des ~~Mes~~ 2.800 hasta los 3.200 mtrs. pues el bosque en esta zona difiere del denominado por el mismo autor ("Nivel selvoso de la Cordillera" No considera florísticamente diferentes a la "Ceja Andina" de las dos cordilleras, cosa que está por aclararse pues en la actualidad se sospecha que hay diferencia entre ambas cejas . Con toda razón hace una nueva zona fitogeográfica con la región interandina habitada y cultivada por el hombre , haciendo notar que su vegetación primitiva ha desaparecido conforme el hombre ha ido ganando terreno para su cultivo ; estudiando los chaparros o "relictos " que se han escapado a la destrucción por el hombre , Diels considera que esta zona primitivamente debió estar cubierta por una tupida flora propia del clima frío ~~temporizado~~.Equivocadamente incluye en esta misma zona a los valles que se encuentran en la región interandina : Del Chota , Guayllabamba, Malacatos, etc. que por estar en un nivel altitudinal mas bajo tienen una temperatura casi subtropical semejándose su flora a la de la zona subtropical y por lo tanto dichos valles pertenecen a una zona ecológica diferente .A lo que Sodiro llama Zona Andina con criterio mas analítico Diels divide en dos zonas :la llamada Páramos Andinos constituida por los pajonales de las dos cordilleras y Nivel Andino Alto , constituido por las nieves perpetuas. Al analizar los páramos andinos cita dos géneros, Calamagrostis y Festuca , que constituyen los pajonales En estos dos niveles: Páramos Andinos y Nivel Andino, los considera de la misma flora para las dos cordilleras. Con la llanura Oriental, Forma la décima zona ecológica de su clasificación geobotánica, pero como no la recorrió personalmente se refiere tan solo a trabajos de otros autores.

El Dr. Diels realizó su trabajo en el año de 1.933 y lo publicó en 1.937 en alemán , al año siguiente fue traducido por el Dr. Reinaldo E- pinosa , botánico ecuatoriano.

Los tipos forestales del Ecuador según la "COMISIÓN DE SERVICIO FORESTAL AMERICANO".

De mediados de Febrero a principios de Junio de 1.943, vino una comisión forestal encabezada por el ecólogo Holdridge, e integrada por tres forestales y tres especialistas y un botánico dendrologista (técnico en sembrío de árboles, bajo los auspicios económicos de la Sección de coordinación de negocios interamericanos de los E.E.U.U. de América, recorrió diferentes zonas del Ecuador mas tarde presentó el informe intitulado "The Forest Of Western and Central Ecuador", en el que divide al Ecuador en "ocho tipos forestales" de los cuales cinco se refieren a la Costa dos son generales para las dos cordilleras y una para todo el Callejón Interandino.

La Costa está dividida en los siguientes tipos forestales:

- 1.- Bosques tropicales húmedos
- 2.- Los manglares
- 3.- Los bosques inundables de la planicie
- 4.- Bosques secos tropicales y
- 5.- Las sabanas.

Las Cordilleras de los Andes se subdividen en dos zonas:

- 6.- Bosque de montaña y 7
- 7.- Bosque templado Húmedo

El "tipo" correspondiente al Callejón Interandino está integrado por :

- 8.- La meseta interandina desforestada

Esta clasificación lo hicieron tomando como patrón los estudios de Wolf. que son incompletos.

Significado de Los Tipos Forestales del Ecuador

I .- Bosques tropicales Húmedos

Comprende los bosques tropicales húmedos que abarcan áreas planas y montañosas desde las orillas del mar hasta los 800 mtrs. y desde la frontera colombiana hasta Bahía de Caráquez e incluye las estribaciones de la cordillera Occidental.

Este tipo forestal coincide con la zona denominada por Diels Costa Septentrional.

II.- Manglares .- Son

Son formaciones Hidrohalófitas características de algunas secciones de la Costa, principalmente en las provincias de Esmeraldas, de Manabí y del Guayas. Los manglares son plantas que se alimentan del agua del mar y no crecen con las precipitaciones dentro del continente. Esta es una zona nueva respecto a las clasificaciones anteriores

Los de la Comisión tuvieron acierto al constituir con los manglares una zona aparte , pues estos tienen habitat diferente .

III .- Bosques inundables de la planicie.-

Este tipo está constituido por los bosques inmediatos a los manglares pero sujetos a inundación; ya Sodiro en su división geobotánica de la "Región Tropical de los Llanos " menciona una subdivisión de zonas inundadas con vegetación característica.

IV .- Bosques Secos Tropicales

Para la Comisión Forestal Americana estos bosques están constituidos por árboles caducifolios, que se encuentran entre las provincias d de Manabí Guayas y el Oro.

Esta clase de vegetación ya fue descrita por Sodiro y Diels.

V .- Las Sabanas.

Constituidas por grminales abiertos de la Costa , esta división coincide con Sodiro, quien describe la vegetación de las Sabanas como subdivisión de la Región Tropical de los Llanos.Sodiro indica que estas sabanas son escasas en el Ecuador : Santa Elena , Sercanías de Guayaquil y pequeños lugares de la Provincia de Manabí. Son de terreno arenisco que en invierno se cubre de una vegetación densa y pequeña formada por gramíneas y ciperáceas en cambio desaparece su vegetación en los meses de Julio a Diciembre por carencia de humedad.

VI Bosques de Montaña/

Es una zona amplísima, lo forman todos los bosques de la llanura de la Costa , el límite inferior estaría entre 330 mtrs a 800 y el superior entre los 3.000 y 3.300 es

Esta clasificación es desacertada, pues quiere hacer una sola zona ecológica de formaciones florísticas muy diferentes como son: la subtropical la Subanadina y la ~~xxxxx~~ Ceja Andina, por lo tanto esta división no es seguida en el Ecuador; lo cual se debe seguir confesión de la misma Comisión al escaso conocimiento hasta de los árboles más comunes.

VII.- Bosque Templado Hgado .

Según el resumen hecho por el Dr. Acosta Solís al trabajo de la Comisión Forestal, este "tipo" se halla compuesto por los bosques situados sobre los dosmil metros .Hay confusión con la zona de"Bosques de Montaña " puesto que estos abarcan según el mismo resumen hasta los 3.300 mtrs. posiblemente se trata de una subdivisión de esta última.

VIII.- Meseta interandina desforestada

Constituida por la región habitada y cultivada por el hombre . No se puede formar una sola zona con la flora del Callejón Interandino puesto que se encuentran valles con flora distinta .

Esta clasificación de "Tipos" es incompleta pues no toma en cuenta el pajonal o graminetum como tampoco las zonas de las nieves ,no hace diferencia entre la florística de la Cordillera Oriental y la Occidental y ni siquiera menciona la gran llanura Oriental .

#### CLASIFICACION GEOBOTANICA SEGUN EL DR. M.ACOSTA SOLIS

El Dr. Acosta Solís divide al Ecuador en 18 zonas fitogeológicas de las cuales 6 asigan al Ecuador Occidental,11 al Ecuador Central y una sola al Ecuador Oriental.

#### Región Occidental :

En su clasificación florística de la Región Occidental,divide al igual que Diels en dos regiones:

I.- Costa Norte.- Con dos subdivisiones: 1 . formaciones "Hidrohalofílicas y de estuarios.

~~2.-~~ "Selva Húmeda de la Costa Nor Occidental y del pie de la Cordillera

II.- Costa Central y Sur; con tres subdivisiones :

3.- zona "Xerofitía" constituida por la península de Sta. Elena

4.- Zona "Subxerofitía" que comprende la costa sur de Manabí del Guayas y del Oro.

5.- Zona "Mesofitía Intermedia" constituida por la costa central entre Manabí y las provincias del Guayas y del Oro

Las tres zonas anteriores van desde 10 a 200 m.s.m.

La 6.- Zona "Higrofitía Subtropical" cosntituida por una densa faja boscosa de las estribaciones inferiores de la Cordillera Occidental,cuyos límites estarían entre los 200 y 800 mtrs. s.m.

En esta clasificación del Ecuador Occidental Acosta Solís con un criterio ecológico moderno y en base a los estudios personalmente realizados en toda la región toma en cuenta mas que el factor altitudinal, común a varias de ellas como la influencia de las corrientes marinas sobre el clima, la temperatura y la precipitación pluvial; y es así como divide a toda la costa en dos grandes regiones :

#### I .- Formaciones Macrotérmicas .

Es decir de temperatura netamente tropical constituida por las 5 primeras divisiones. En esta gran zona magrotermica que presenta diferente precipitaciónpluvial reconoce una zona "Higrofitia Tropical",con una precipitación que llega a 7.000 m.m. por año y que forma la gran selva húmeda de la Costa Nor Occidental: Provincia de Esmeraldas;en esta zona está excluída una faja del pie de la Cordillera Occidental con una temperatura y pluviosidad singulares . Esta zona está formada por selva húmeda en la cual

los grandes árboles como las llanas y los bejucos las epífitas, las ombrófilas e hidrófilas alcanzan el máximo desarrollo formando así el climax vegetativo ejemplos de esta clase de bosques son entre Riba y S. Lorenzo, Lelia y Quiñindé entre Macuchi y Quevedo, de Chone a Sto. Domingo etc.

Entre las principales especies forestales de esta selva tenemos "El Nato" (*Mora megistospema*) el "machare" (*Synfonia globulifera* L.f.) El árbol llamado "María" (*Calophyllum longifolium*) además se encuentran asociadas el "carbonero" (*Hirtella carbonaria*. Little), el "sapotolón" (*Pachira aquatica*) el "chamul" (*Humiria procera*) y varias palmáceas. Existen también manchas de "guadúa" (*Guadua angustifolia*), de "caña brava" (*Gynerium sagitatum*) "Higuerones" (*Ficus* spcs)

La selva tropical húmeda tiene más especies botánicas en una H2 que en las formaciones boscosas de los climas templados .

Se encuentran especies de maderas valiosas como "amarillo taindé" (*Cryptocarya* spc. LAURACEAE) el "tangare" (*Carapa guianensis* MELIACEAE), los "cedros" (*Cedrela fissilis* y *C. rosei* MELIACEAE . ) el "colorado" (*Pouteria* spc. SAPOTACEAE), la "caoba" (*Platymiscium pinnatum* LEGUMINOSAE) , el "guayacán pechiche" (*Minquartia guianensis* OLACACEAE ) , el "tillo" (*Brosimum latifolium* MORACEAE) y el "moral" (*Chlorophara tintorea*).

El centro y sur de la Costa Ecuatoriana con un clima tórrido pero con escasa precipitación fluvial lo divide en tres áreas secas y semidesérticas.

(3) Xerofitía. En la cual debido a la influencia de la corriente fría de Humboldt , la precipitación anual es mínima igual o menor que la evaporiación, con una vegetación leñosa pobre achaparrada y adaptada para resistir las sequías atmosféricas y edáfica, por medio de cutinizaciones fuertes ,hojas y órganos foliares transformados en espinas o simples brácteas ,suberificaciones , enanismo etc.

Entre los árboles característicos de esta zona se encuentran el guayacán ,el ceibo,el bototillo, el ébano ,el laurel,el guachapeli el guásimo. Dentro de esta zona se halla la península de Sta. Elena en la cual crecen los siguientes árboles "seca" (~~Geoffrea~~ *Geoffrea spinosa*),"algarrobo" (*Prosopis inermis*), "palo santo"(*Bursera graveolens*),"madera negra"(*Tabebuia* s spc.) " sapote"(*Capparis angulata*), "cascol" (*Libidibia corymbosa* ),"coquito" (*Erythroxylon glaucum*) y algunos tamarindos cultivados (*Tamarindus indica*)

(4) Subxerofitía o sabanas de la Costa . Por confesión del autor no existe hasta la fecha un estudio ecológico completo de las sabanas Los escasos conocimientos ecológicos que tenemos al respecto los debemos a estudios auxiliares sobre geología y climatología de :G.Sheppard,H.Eggers; Teodoro Wolf y principalmente por el trabajo del Dr. Henry K.Svenson:

"Vegetation of the Coast of Ecuador and Perú and its relation to the Galápagos Islands " 1946

En las sabanas el promedio de temperatura es de 27,2°C Al comienzo del invierno se cubren de flores de la Liliacea *Hymenocallis* q quitoensis; se forman lagunas o pantanos donde se destacan los géneros: Azolla, Lemma, Heteranthara, algunos Isoetes y Tototras .

La vegetación dominante de las sabanas lo forman las grá-míneas. Durante el verano de mayo a diciembre son verdaderas estepas secas y peladas ; ecológica y florísticamente las sabanas ecuatorianas son diferentes de las sabanas de Venezuela y de las mal llamadas sabanas de Bogotá. Son manchas o enclaves gramínicos dentro de las formaciones desiduas.

Entre las gramíneas más comunes están : *Aristida adscencionis*, *Bonteloma distacha*, son especies forrajeras naturales más importantes.

Como malas hierbas se encuentran : *Echinochloa colonum* y *E. cruzgalli*, *Eragrostis amabilis* y *E. ciliaris*, *Panicum fasciculatum*, *Pennisetum occidentale*, común en todas las sabanas de Manabí , Guayas y el Oro .

Entre las leñosas arbustivas y arbóreas achaparradas de la formación sabanera de nuestra Costa son más comunes : al algarrobo (*Prosopis inermis* ), el guarango ( *Acacia flexuosa* ), el " faique " ( *Acacia macrantha* )

(5) Mesofitía.- Llamados también Bosques caducifolios de la Costa, se extienden desde la provincia de Esmeraldas y las provincias de Manabí , los Ríos , Guayas y el Oro, donde existen zonas en las que la temperatura sigue tórrida como en las anteriores y tiene dos estaciones marcadas: invierno de diciembre a marzo y verano entre mayo y diciembre . En la estación seca los árboles se amarillan y cae todo su follaje, presentando el aspecto de árboles secos y muertos ; y al entrar el invierno toda la vegetación empieza a reverdecer , presentando un paisaje tupido de un ciclo vegetativo muy activo . A esta zona se la ha denominado "Mesofitía" debido a su ecología intermedia entre la " Higrofitia Tropical " y la " Xerofitía ", Se le denomina también zona de los " Bosques Caducifolios " , debido a que el follaje de sus árboles caen completamente al entrar el verano , pareciéndose en esto a la vegetación propia de las cuatro estaciones ; un ejemplo de esta zona Mesofitía se encuentra en la cuenca hidrográfica del Guayas, desde el Golfo hasta la provincia de los Ríos y lateralmente hasta la provincia de Manabí y el Oro. Esta zona es propicia para la agricultura y el hombre la ha aprovechado para cultivar arroz, caña de azúcar, maní, yuca , frutas, como el banano , el aguacate, el mango, el mamey , los ovos , etc.

La flora típica está representada por las siguientes especies: "guachapeli " ( *Pseudosamanea guachapele* ), "el guácimo " ( *Guazuma ul-*

mofolia ) , el "bototillo" ( *Cochlospermum vitifolium* ) , "madera negra " *Tabebuia apc*) " porotillo" ( *Erythrina smithiana* ) , "pechiche" ( *Vitex gigantea* ) "guápala" ( *Sickingia Ecuadorensis* ) , "soja" o "moral bobo" ( *Clarisia racemosa* ) "coquito" ( *Erythroxylon glaucum* ) , "colorado" ( *Pouteria spc.* ) "ceibo" ( *Ceiba trischintandra* ) , y "C. pentandra L." "palo santo" ( *Bursera graveolens* ) "pasayo" ( *Bombax ruizii* ) , En las partes más húmedas domina el laurel ( *Cordia alliodora* ) "la balsa" ( *Ochroma lagopus* ) , "fernán sánchez" ( *Triplaris guayaquilensis* ).

(I) Hidrohalofilia Tropical o Manglares . En la misma zona tórrida y a orillas del mar , principalmente de la bahía de San Lorenzo y estuario del río Santiago de Muisne y Cogimíes , de Bahía de Caráquez, de Manglar Alto del Golfo de Guayaquil y siguiendo hacia el sur hasta ~~el~~ Puerto Bolívar y la desembocadura del Tumbez , forman un ~~mixto~~ habitad distinto por influencia directa del mar y con toda razón el Dr. Acosta Soís forma con ella la zona ecológica diferente .En 1.943 la "Comisión de Servicio Forestal Norteamericano habla de dicha zona. Está poblada por árboles íntimamente relacionados con el agua salada del mar antes que con las precipitaciones fluviales; son bosques que avanzan de la tierra hacia el mar y ayudan a ganar tierra firme hacia el océano, el bosque ~~está~~ formado por varias especies de manglares : el mangle veradero ( *Rhizophora mangle* ) la especie más común que forma el 96% de la Consocie ta , el mangle blanco ( *Laguncularia racemosa* ) el mangle iguanero o mangle negro ( *Avicennia nitida* ) y el mangle jeí ( *Conocarpus erectus* ); asociados con los manglares crecen los siguientes árboles : el "nato" ( *Mora megistosperma* que a igual que el mangle se presenta a orillas del agua salada; el "pinuelo" ( *Pelliciera rizophora* ) y el "carbonero" ( *Hirtella carbonaria* ).

Nuestros bosques de manglares son los mas importantes del hemisferio y del mundo , constituyen para el Ecuador una gran reserva forestal tanto por su madera durable como por su corteza rica en materia para la industria tintorera y la curtiembre.

#### REGION CENTRAL.

La región Central conocida por muchos botánicos actuales como Ecuador Central el autor le divide en once zonas fitogeográficas tomando en ~~mixta~~ cuenta los tres principales factores ecológicos siguientes: la precipitación atmosférica, el factor altitudinal que modifica y condiciona el tercer factor importante, la temperatura.Abarca desde las estribaciones esternas de la Cordillera Occidental, las dos Grandes cordilleras de los Andes, la Gran Zona Interandina habitada por el hombre,incluye las estribaciones externas de la Cordillera Oriental; va desde los 800mtrs. al Occidente hasta los 6.310 mtrs. en la Cordillera Occidental

y desde los 800mtrs. en los flancos externos Orientales hasta los 5.943 mtrs. en la Cordillera Oriental .

Al hacer la clasificación fitogeográfica de la flora de cada Cordillera, divide a cada una de ellas desde el flanco externo al interno en tres grandes zonas de acuerdo con la temperatura la misma que siempre está condicionada al factor altitudinal ; estas grandes divisiones termofíticas para cada cordillera son :

III.- Selva Mesotérmica.- La cual comprende una zona denominada :

( 7 ) Higrofilia Nublada con alta precipitación atmosférica y abundante nubosidad en la que está comprendida una amplia faja forestal de flanco externo intermedio de la cordillera que va de los 800 a los 1.800m. Su temperatura es subtropical correspondiendo la flora a dicho clima . Tenemos una zona en el flanco externo en la cordillera Occidental y otra similar en la Oriental.

Formaciones Microtérmicas : para esta región a las dos cordilleras se les asigna la misma ecología y flora , comprende alturas desde los 3.200 hasta los 6.310 m. en el Chimborazo en la cordillera Occidental y de 3,200 a 5.943 m. en el Cotopaxi en la Cordillera Oriental ; en la función de la altura el clima de esta región va de frío a gélido. Las precipitaciones fluviales son abundantes y para ambas cordilleras se divide en dos zonas ecológicas, florísticamente diferentes.

( 10 ) Higrofitia Fría .- Desde los 3.200 m. a los 4750 límite inferior de las nieves perpetuas, con una vegetación compuesta por pajonales, constituye los páramos formados casi exclusivamente por gramíneas

( 11 ) Zona Gelidofilia. desde los 4750 a los 6310 m. Cumbre del Chimborazo en la Cordillera Occidental y a los 5.493 m. cumbre del Cotopaxi en la Oriental es la zona de las nieves perpetuas y en ellas se encuentran unos cuantos líquenes y unos pocos musgos

Higrofitia Nublada Occidental. Se le conoce también como selva fluvial mesotérmica. Esta zona está formada por una selva muy rica en especies diferentes: árboles, arbustos y gran número de epífitas, pertenecientes a las familias bromeliáceas , begoniáceas , gesneráceas ,piperáceas , orquídeas y helechos arborescentes y muchas especies de musgos y líquenes foliáceos . El bosque se presenta casi impenetrable por lo enmarañado de la vegetación en esta zona pueden diferenciarse tres pisos florísticos:

a.- Una faja con el suelo riquísimo en humus , con una vegetación herbácea representada por plantas bien desarrolladas y delicadas y por verdaderos colchones de musgos del género :*Sphagnum* b)Un piso medio constituido por arbustos y lianas y c) . El estrato superior formado por árboles bien desarrollados, los más comunes son los sisines.

(*Podocarpus* spc.) "cedro colorado" (*Cedrela* spc.), "curiquiro" ("cashcas" o "mataches" (*Weimannia* spcs.)) "aguacatillos" (*Ocotea* spes.) "motilones" (*Hieronyma asperifolia*) "cascarilla" (*Cinchona* sp. ) "canelo" (*Nectandra* spc.) varias especies de "guarumos" (*Cecropia* spc. ) Caracterizan a esta formación o piso altitudinal además de las especies indicadas las asociaciones de suros surrillos y moyas que corresponden al género *Chusquea*; las palmas de cera (*Ceroxylon* spc.) y no pocas veces ejemplares de palmas enanas del género *geonoma*.

Hidrofilia Nublada Oriental. - Conocida también como selva fluvial mesotérmica, subandina. Igual que su similar de la Cordillera Occidental va desde la Hylea Oriental a los 800m. sube hacia la cordillera Oriental hasta los 1.800, tiene abundante precipitación pluvial y el clima está en función de la altura, es tropical en la llanura hasta el subtropical.

El conocimiento sobre la flora de esta zona es más pobre que el de la región similar en la Cordillera Occidental; forma una gran masa selvosa siempre verde y húmeda en la cual no se observan árboles caducifolios.

Según los cortos trabajos realizados en esta zona por Sodiro Diels y Acosta Solís, dominan las epífitas y ombrofitas, las Senaginelias, los helechos, los musgos, las bromeliáceas, las piperáceas, las gesneráceas, las aráceas y las palmáceas. Debido a las condiciones favorables de luminosidad y humedad, las trepadoras crecen sobre pasando en número a las erguidas y formando verdaderos sotos impenetrables; entre estas se encuentran: *Discorea*, *Rubos urticafolios* (*rosacea*); *Dioclea dyctioneura* (LEGUMINOSAE) *Stigmatophyllum bogotense* (MALPIGHIACEAE).

#### IV Selva Submesotérmica

La que altitudinalmente va desde 1.800 hasta 3.200 m. presentando naturalmente un clima mas temperado por la altura esta selva Submesotérmica en ambas cordilleras se divide en dos zonas ecológicas:

(8) Higrofitia Subandina o Bosques Subandinos .- de los 1800 a 2.800mt. con alta precipitación pluvial y formada por una amplia faja del flanco externo de cada cordillera cubierta por bosques subandinos. El autor en base a los estudios y otras colecciones realizadas que asigna diferente ecología a las dos cordilleras.

(9) Higrofitia Andina .- También de alta precipitación atmosférica que va de los 2.800 a los 3.200 mtrs. a esta zona se le denomina Ceja Andina y está constituida por bosques de transición entre el bosque subandino y el páramo o pajonal. Todos los autores a esta zona como a las regiones superiores de la misma asigna una ecología igual, en consecuencia la misma florística para las dos cordilleras.

(8) Higrofitia Subandina Occidental.

Luego de la zona higrofitia nublada subiendo hacia la cordillera Occidental , se presenta una nueva zona vegetativa , que va desde los 1.800 hasta los 2.800 mtrs. ; zona de grande precipitación atmosférica y cuya temperatura en función de la ~~temperatura~~ altura va disminuyendo de subtropical al frío temperado.Esta cubierta de un denso "bosque Andino" que precede a la "Ceja Andina" formada por bosques achaparrados . Los bosques de la zona Higrofitia Subanadina Occidental son generalmente tortuosos muy ramosos y nudosos desde la base ,de tal manera que los troncos son poco aprovechables como madera.Entre las principales especies arbóreas y arbustos de esta zona tenemos: *Delostoma spp.*(*Bignonia ceae* ) , *Laplacea spp.* ( *Theaceae*) *Saurauia tomentosa*

En el pico superior del bosque Andino y casi junto a la Ceja Andina no faltan manchas de suros surillos y mayas , chusquias ,y de tundas arundinaria patula que son representantes de los verdaderos bambues en varios sitios del bosque andino este se adentra en la "Ceja Andina" o viceversa el chaparro de la Ceja baja hasta el bosque andino.

(15) Higrofitia Subandina Oriental)

Al igual que en la cordillera Occidental,el flanco externo de la Cordillera Oriental, desde los mil ochocientos hasta los 2.800 forma una zona de alta precipitación atmosférica muy nublada y cuyo clima debido a la altura va de subtropical a frío temperado(~~templado~~) cubierta de un denso "bosque andino" con una vegetación diferente a la existente en el bosque andino occidental; unos cuantos autores han estudiado tan solo pequeñas regiones de esta zona, poco se conoce de ella . Como recibe directamente la influencia del lima tropical intensamente húmedo de la *Hylea Amazónica* en realidad tiene una ecología diferente.

(9 y 15 ) Ceja Andina.-

Corresponde a una amplia faja boscosa que se extiende desde los 2.800 hasta los 3.200 m. o 3.500m. en algunas zonas La Ceja andina es el borde limitante entre el Soto Bosque y el Páramo ;los límites superiores de este borde varían según los factores ecológicos locales tanto en la Cordillera Occidental como en la Oriental y en cada una de estas según se trate del flanco externo o interno. En varias secciones de los Andes no se observa el borde de la Ceja Andina o existe avances mutuos del bosque de pajonal o de este a la selva achaparrada.Como plantas típicas dela Ceja Andina podemos citar:"romerillo" (*Hyperium laricifolium*)*GUTIFERAE* , ~~Eragryx~~ *Brachyotum lepidifolium* (*MELASTOMACEAE*) , *Embothrium mucronatum* y *Lomatia hirsuta* (*PROTEACEAE* ) , algunas *Ericaceas* como *Vaccinium mortinia* y *Gaulteria insipida* , esporádicas agrupaciones de "chuquiragua" (*Chuquiragua lancifolia*

"quinuas o pantzas" (*Polyplepis incana* ROSACEAE) P. lanuginosa, arbustos y árboles que avanzan en nuestros andes hasta la mayor altura para la Ceja Andina en el Chimborazo se los encuentra de 3.950 hasta los 4.250 m.; en el Iliniza hasta los 4.340; En el Pichincha desde los 4.100 hasta los 4.400 m. existe un arbusto el *Gynoccis buccifolia*, que con el *Polyplepis* marcan el recor altitudinal en los Andes Ecuatorianos.

Entre los matorrales de la Ceja son frecuentes varias trepadoras leñosas, entre ellas *Bomareae* (AMARILIDACEAE) Calceolarias y *Mutisia* (COMPUEST Tando Diels como *Acosta Solis* señalan haber constatado la frecuencia de la iridácea subfructicosa *Orthrosanthus chimboracensis*.

Localidades para estudiar la Ceja Andina tenemos: en las faldas occidentales del lo, o del Pichincha, el descenso occidental del Cotacachi, del Angel hacia el Voladero (Carchi); de Paza a Cazahuala (Tungurahua) en la Cordillera Oriental, páramos del Pum(Carchi) en las faldas del Tungurahua y el Altar, en el Sotobosque del Cubillín y Pinllillie, Yanayacu y carnicería al Oriente de Alao Chimborazo.

#### (10 y 14) Higrofitia Fría o Páramos.

Es una zona comprendida desde los 3.300 hasta los 4.750 .m.límite inferior de las nieves perpetuas. En ambas cordilleras tanto en el flanco externo como interno de cada una, la precipitación fluvial es abundante y muy frecuente y la nubosidad es densa, la temperatura muy baja con frecuencia entre los 5 y 0 grados, esta zona está cubierta por amplios gra in etum des provistos de árboles y plantas altas en general debido principalmente a la baja temperatura las gramíneas mas frecuentes están representadas pór los géneros *Festuca*, con varias especies, *Calamagrostis*, *Stipa*, *an dropogón*; acompañando a estas gramíneas e tán las ciperaceas siguientes: *Carex bonplandii*, *Rynchospora caracasana*. Ademas tenemos Xiridaceas, liliaceas algunas arbustivas como: *Gynoxis buxifolia*, *G. Halii*, *G. lehmannii*, *Valeriana hirtella*, *V. microphylla* *V. revoluta* *V. rígida*; además especies diferentes de los géneros *Hypericum*, Chuquiragua, Loricaria, *Mortinia Bernetya*, *Arcytophyllum*, *Miconia*, *Lisanthus*, y numerosas compuestas y Ericáceas.

Todas las Gumifloras de los pajonales presentan una adaptación biológica especial a la microtermia de esta región, hojas largas, cilíndricas o lineares, tiesas y bastante silificadas.

En las areas mas húmedas se encuentra la característica Achupalia una bromeliacea de color verde ceniza y de diferentes tallas hasta los dos o mas metros; rodeando a las achupallas se encuentra una flora típica que forma cesped o esterilla compacta, almohadones, son las formaciones típicas llamadas "cushion-plants, dentro de las cuales existe una capa de materia única y espesa que con los años se torna en turba de páramo.

Los pajonales constituyen una gran reserva potencial que puede convertirse en pulpa celulosica para papel. En la actualidad se está aprovechando gran parte de nuestros páramos para el cultivo del Piretro. (Compuesta) Planta industrial de la cual se extrae el poderoso insecticida la piretrina. El piretro se ha adaptado perfectamente en esta zona y constituye un buen renglón de entrada de divisas. En la Provincia de Loja, los páramos comienzan ya a los 3.000 mtrs. y en los lomos de los nudos que unen las cordilleras.

(11) Zona Gelidofilia.- Esta zona va desde los 4.750 m. para arriba, comienzan aquí las nieves más constantes y permanentes mientras mayor es la altura. La vegetación arbustiva ha desaparecido completamente los graminetum son más escasos más pequeños y al llegar al nivel inferior de las nieves desaparece insensiblemente en esta faja crecen pocos líquenes y unos cuantos musgos.

Aquí son frecuentes los ~~Eriophorum~~ "cushion-plants" almohadones formados por las especies : *Palpabantus encifolius* ; *P.Karstenii*, ambas especies de la familia Ericaulaceas, asociadas a varias especies de *Lysigomia* y principalmente el *Geranium acaule* forma césped y almohadillas, *Mirteola occycocoides*, que cubre algunos metros cuadrados formando césped. Estas plantas crecen más subterráneamente que hacia la atmósfera, sus rizomas y raíces son muy desarrolladas, las hojas en cambio se simplifican mucho en tamaño y cantidad, como se observa en las especies del género *Draba, cruciferae*, *Nototrichie*, *Malvaceae*, *Aretriastrum*. Una de las poquísimas leñosas que asoma o que vive a esas alturas es la compuesta del género *Tafalia* con hojas escamosas aplicadas a las ramas a manera de ciprés, en este piso gélido denominado también por Diels Anteandino se encuentra el *Lupinus alopecuroides* (LEGUMINOSAE) *Culcitium rufescens* (COMPOSITAE) *Rhopalopodium gusmanii*; estas plantas son lanudas para defenderse del clima.

#### VI MESOTERMIA INTERANDINA.

Esta región está dividida en dos regiones ecológicas.

- (12) Antropofitía Temperada .- o Callejón Interandino, y  
(13) Xerofitía Interandina.

La Antropofitía Temperada se halla entre las cordilleras Oriental y Occidental y de Norte a Sur se extiende una amplia zona conocida generalmente como Callejón Interandino o Sierra cuya altura va desde los 2.000 a los 3.000 o 3.200 m. ; de trecho en trecho las dos cordilleras se unen por formaciones topográficas conocidas con el nombre de "nudos" ; nueve de los cuales son principales y dividen todo a todo el Callejón Interandino en

Regiones protegidas tanto por las dos Cordilleras al Oriente y al Occidente como por los nudos Al Norte y al Sur , regiones denominadas Hoyas. El clima debido a la altura es temperado frío el más propicio para la vida humana y en efecto es la zona más habitada del Ecuador. Las Hoyas que tienen ríos que van a desembocar en el Pacífico, atravezando la cordillera Occidental formando grandes abras como por ejemplo la Hoya del Chota, del Mira , del Guayllaba,ba, del Chimbo y del Chanchán, tienen una precipitación atmosférica abundante influenciada por el clima de la "selva húmeda de la costa" En cambio las Hoyas cuyos ríos se dirigen a la Hylea Amazónica rompiendo la Cordillera Occidental como la del Patate, Ambato, Chambo, Paute y del Zamora tienen un clima influenciado por el tórrido y húmedo de la Hylea Amazónica En estas Hoyas hay esbozo de cuatro estaciones y se presta para el cultivo de frutales y viñedos .

La región interandina es deforestada por acción del hombre que va ganando terreno para la agricultura casi en su totalidad ;han quedado tan solo entr las quebradas y estribaciones interiores de las cordilleras pequeñas manchas de " relictos" de la vegetación primitiva. Por los estudios hechos de estos relictos se intuye que primitivamente el Callejón Interandino estaba cubierto, en su mayor parte,por bosques. La vegetación observada en los relictos está formada especialmente por:"chilca"(Baccharis palyantha) "capote" (Gynoxis hallii) , "pumamaqui" (Oreopanax ecuadorensis) , "Cordoncillos" (Piper miesinun), "sauco blanco" (Cestrum aureum), "sauco negro" (Cestrum Tomentosum) y otros saucos afines : Cestrum ambatense, Cestrum ecuadorensis, cestrum Viridiflorum,C. Quitensis,C. Stuebelii;" fucuna" (Syphocampylus gygantus);las asociaciones del "Suro" (Chusquea scandens),estos se encuentran en las quebradas y chaparros más altos;"el capulí" (prunus serótina var salicifolia) es común en las hoyas desde Tulcán a Cuenca, producen una drupa agradable; "los cabuyos blancos" (Fourcroya Spc.) ,los "cabuyos negros" (Agave Americana) ,crecen en toda la región interandina. "Los Sauces" (Salix Humboltiana),los"cedros"(Cedrela Spc. ),los"nogales" ( Juglans neotropica) crecen en las proximidades de los cultivos,pues son propagados artificialmente;las leguminosas: ( Mimosa Quitensis), Cassia tomentosa; las trinitarias:Psoraléa vituminosa y P. pubescens, poligalaceas; las verbenaceas: supirosa y mote-casha;existen gran número de salvias y calceolarias. En esta regió se ha naturalizado el eucalipto (Eucalyptus globulus), introducido al país en 1865; los bosques de eucaliptos forman un paisaje típico de la región andina, constituyendo una fuente de riqueza. Se han introducido también cipreses(Cupressus Benthamae);varias especies de pinos (Pinus insignis), P. radiata,P. araucaria P. candelaria,etc. en las zonas culti-

vadas por el hombre se producen numerosas variedades de trigo, cebada, maíz, patatas, legumbres como: fréjoles, arveja, lenteja, etc.

### (13) Xerofitía Interandina

En el Callejón Interandino existen zonas que están entre los 1400 a 2000m.; factor altitudinal que les da un clima casi subtropical y de menor precipitación Pluvial que el resto del "Callejón Interandino" por lo cual floríticamente son diferentes, a estos lugares dentro del Callejón Interandino se los denomina "Valles Interandinos" y con ellos se han formado una zona ecológica propia. Los valles que forman esta zona son: el valle del Chota (1600m), de Guayllabamba ( ), del Catmayo (1400m.) , de Malacatos ( 1600m.) y de Vilcabamba ( )

Los valles del Chota y del Guayllabamba tienen un clima seco mesotérmico, las plantas arbóreas y leñosas más frecuentes en estos valles son; el algarrobo, el guarango, el molle (*Schinus molle*), el ovo, el sauce, el jaboncillo. Asociadas a estas especies encontramos los chamanos, una leñosa acaparrada y varias cactáceas.

El valle del Catamayo es el más amplio de la Región Interandina, se encuentra en la Provincia de Loja, es un valle muy seco; en verano, de junio a octubre, la vegetación parece extinguirse, la misma que está representada por las siguientes especies: el faique (*Acacia macrantha*), el algarrobo (*Prosopis juliflora*) que con el faique, forma una sombra que constituye el alimento para el ganado; el sapote (*Capparis scabrida*). En las zonas húmedas son comunes el molle, el jurupe o jaboncillo (*Sapindus saponaria*), el porotón (*Erythrina spc*), el jacapa (*Thevetia peruviana*), el ~~peruán~~ palo santo (*Brusera spc*) el sauce (*Salix humboldtiana*). Los Valles de Malacatos y Vilcabamba parecen una continuación del valle del Catamayo por su ecología; sin embargo tienen una vegetación más persistente debido a una mayor precipitación pluvial, también aquí se encuentran las dos estaciones seca y lluviosa y su vegetación es parecida a la del valle del Catamayo. En estos valles no existe el florón (*Ipomea carnea*) y la Euphorbiácea *Jatropha nulicaulis*, que en el valle del Catamayo son muy frecuentes.

### III.- REGION ORIENTAL

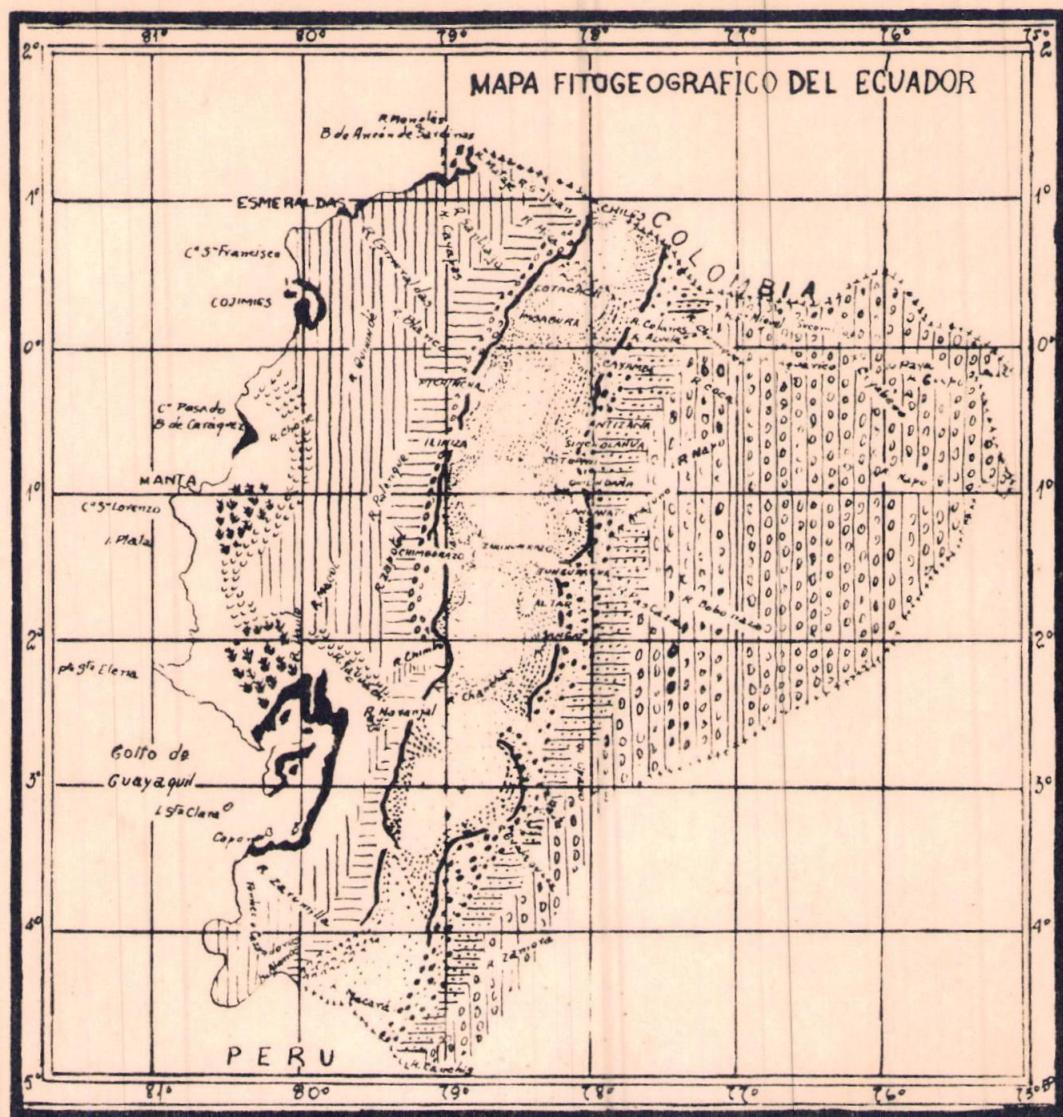
La Hylea Amazónica está constituida por la amplísima llanura oriental, que geobotánicamente es una gran selva pluvial macrotérmica, quizás de una temperatura tórrida y de una alta constante precipitación pluvial. Muy poco se conoce de la sistemática botánica de esta siempre verde exuberante selva oriental; tan sólo se menciona algunas especies de los márgenes de los ríos por donde han cruzado contados botánicos; entre dichas especies se enumeran varias clases de palmeras, de ceibos, de guarumos, de caucho, el árbol de la canela, el de copaiba (*Hymenea*), la guayusa y el ishpingo.

No obstante es la zona vegetativamente más rica del país que está llamada a

convertirse en una fuente inagotable de producción.

#### REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

- 1.- Sodiro,L: "Ojeada sobre la Vegetación del Ecuador". Boletín del Instituto Botánico. pp. 192-245. Nos. 6-7.-1.947 .
- 2.- Sodiro,L."Cryptogamae Vasculares Quitensis. pp.11.-1.893.
- 3.- Diels,L.: "Contribuciones al conocimiento de la Flora del Ecuador"pp.11-125. Imp. Universidad Central. 1.938.
- 4.- Acosta Solís,M.: "Clasificación Geobotánica de las Formaciones Vegetales y Forestales del Ecuador". Rev. Ciencia y Naturaleza. Vol..... 1.957
- 5.- Acosta Solís,M. Los Bosques del Ecuador y sus Productos. pp.35 - 155. Edt. Ecuador, Quito. 1.961.
- 6.- Jameson,G.: "Synopsis Plantarum AEquatorientium. pp.III-VI. Edt. Universidad Central; Quito,1865.



1		Manglares	10 y 14		Higrofitia fría o Páramos
4		Subxerofitia o Sabanas	11		Gelidofilia
3		Xerofilia	12		Antropofitia "temperada"
5		Mesofitia	13		Xerofitia interandina
2		Higrofitia tropical	16		Higrofitia subandina <del>tropical</del>
6		Higrofitia subtropical	17		Higrofitia subandina
8		Higrofitia Andina	18		Rylea amazónica