

Tectónica y grandes formas del relieve en el Continente.

Las formas predominantes.

Grandes dimensiones y espacios geográficos de poca alteración en sí, son las características del relieve suramericano que dejan reconocer fácilmente las relaciones de éstas características con la estructura del continente y su tridimensionalidad de lo ancho, lo alto, y lo largo con dirección general longitudinal a través del Continente de norte a sur. Los grandes espacios del oriente en su sector montañoso ocupan regiones que se alzan en sus máximas alturas, no por encima de los 3.000 metros, en los macizos de la Guayana y las montañas del Brasil Central —en el Plan Alto Central—, desde donde bajan hacia el interior del Continente lenta y largamente hacia las cuencas bajas del Amazonas y La Plata y bruscamente hacia la cuenca del Orinoco.

Todo el occidente del Continente ocupa el gigantesco sistema montañoso de la Cordillera de los Andes. Aquí predominan las líneas verticales, mientras que en el oriente, el horizonte lejano rara vez está interrumpido en las extensas llanuras. La monotonía de las grandes dimensiones espaciales en el oriente y una gran variedad de paisajes sobre espacios relativamente pequeños en el occidente, indican la diferencia fundamental entre el oriente y el occidente del continente suramericano.

Entre estas dos grandes regiones continentales se intercala igualmente con dirección general longitudinal una tercera zona que se inicia en el norte al pie de los Andes venezolanos y comunica entre sí el límite entre el oriente y occidente del Continente como una estrecha faja en forma de depresión, las cuencas bajas del Orinoco, Amazonas y la Plata que penetran desde el Océano Atlántico hacia el interior del Continente. Continúa luego esta depresión hacia el sur a través del Gran Chaco, la Argentina Central con dirección diagonal para terminar sobre la Costa Atlántica de la Patagonia Oriental. Esta depresión de dimensiones continentales que atraviesa el continente en

Nota: El autor ha sido Director del Departamento de Geografía de la Universidad Nacional, y actualmente dirige el Centro de Investigaciones para el Desarrollo (CID).

toda su extensión destaca en él todavía más el dualismo entre oriente y occidente.

Las formas mismas de relieve y paisaje explican ese dualismo que repercute en todos los demás fenómenos geográficos y humanos. El grande y compacto espacio oriental del Continente parece de poca alteración, tranquilo y de madurez geológica que indica una edad muy avanzada, la que en realidad tiene. El oriente suramericano encierra partes de las más antiguas de la corteza terrestre, que formaban, con tierras de África, de la India y de Australia, el famoso Continente de Gondwana. La edad de estos sectores debe ser parecida a la de los escudos cristalinos del Canadá y de Escandinavia.

La orogénesis y las formas del oriente.

El occidente en comparación con esta larga historia geológica del oriente es bastante joven. Una orogénesis, geológicamente reciente durante el Terciario, produjo aquí una cordillera de plegamiento de dimensiones extraordinariamente grandes y también altas en donde las fuerzas exógenas le han dado formas alpíndicas atrevidas. Dos veces se formó en este espacio, después de un hundimiento geosinclinal, una cordillera de plegamiento.

Primero fueron levantados sin alteración los estratos Paleozóicos durante el final de esta era, luego más tarde, surgió de un geosinclinal del Mesozoico la actual cordillera de los Andes de plegamiento del Terciario. Pero una larga historia tectónica ha mezclado y unido elementos geológicos antiguos y recientes en todo el Continente. Así por ejemplo, las tierras de peniplano y de cuestas en los macizos Brasílico y Guayanés se distinguen por estos dos elementos estructurales.

Durante el Terciario todo el Continente estaba afectado por movimientos que formaban y moldeaban el relieve. En esta época resultaron las diferencias altitudinales que caracterizan el Continente en la actualidad. Así durante el Mesozoico todavía los macizos de Guayana y del Brasil eran espacios de acumulación de sedimentos marinos y de aguas dulces. Pero durante la era Terciaria subsiguiente estos macizos fueron levantados fuertemente hacia arriba, mientras que los espacios vecinos al lado, que forman hoy las grandes cuencas de los ríos Orinoco, Amazonas y La Plata, fueron plegados cóncavamente hacia abajo, y toda la parte oriental del macizo del Brasil terminó abruptamente

en un extenso borde de ruptura sobre el Océano Atlántico. Estas formas del relieve son el resultado de plegamientos y ajustes con dimensiones continentales y de carácter epirogénico que produjeron el encombamiento y hundimiento de la corteza terrestre.

La red hidrográfica.

La hidrografía se aprovecha de este relieve. Los grandes ríos siguen esta guía fisiográfica de las flexuras continentales, y en la cuenca Amazónica se formó un gigantesco lago de agua dulce, el más grande que ha existido sobre la tierra, con una enorme sedimentación que luego, más tarde, en tiempos geológicos recientes es nuevamente cortada por los ríos y a su vez los recientes valles de éstos son llenados con material de acarreo.

Los ríos afluentes descienden de las tierras en ascenso y corren con su consecuente desarrollo hacia la arteria fluvial principal. Así que el gran arqueamiento en la cuenca Amazónica produjo el sistema fluvial más grande y regular de la tierra, y —de paso sea dicho— también el de mayor volumen de agua la cual recibe de los dos hemisferios norte y sur respectivamente. Menos sistemáticamente desarrollados son los sistemas fluviales de los ríos Orinoco y La Plata, pero en su origen y estructura son idénticos al Amazonas.

El encombamiento y luego la brusca ruptura del macizo brasilero en su sector oriental, no da origen para un mayor desarrollo de las arterias fluviales hacia el Atlántico. Los cauces son cortos y sin importancia. Los ríos más grandes corren hacia el interior del Continente, siguiendo la pendiente de relieve para unirse principalmente con los ríos San Francisco y La Plata. La muy frecuente alteración de relieve en los valles de los ríos con sus numerosos rápidos y saltos nos indican el estado joven de los movimientos orogénicos.

Mesetas y montañas islas.

La denudación en todas sus formas logró descubrir más tarde en grandes extensiones el fundamento Paleozoico cubierto por depósitos Mesozoicos, creando así el típico paisaje de hoy de la montaña de los

macizos brasílico y de la Guayana, con sus mesetas, vertientes bruscas casi verticales y montañas testigos.

Así como el borde oriental del Macizo Brasílico sufrió por la grande influencia tectónica, en la misma forma también fue afectado su sector occidental. En el noroeste y hasta el centro de las llanuras argentinas existen montañas de islas e islas, de relieve montañoso con alturas desde pocos centenares hasta miles de metros. Se trata de partes del macizo brasílico que durante los procesos orogénicos de los Andes se convirtieron en cordilleras de escarpa y de cuestas. Son ellas las Sierras Pampinas que están unidas hoy con el sistema andino —la ante-cordillera —y que por otra parte interrumpen la monotonía de las bajas llanuras. En forma parecida se encuentran islas montañosas y montañas-islas de estructura Paleozoica en la meseta patagónica Mesozoica, en el Gran Chaco y en la región del río Madeira donde se elevan bruscamente por encima de las llanuras bajas actuales.

La depresión pre-andina y las llanuras.

Estas llanuras pertenecen a la depresión pre-andina que, como ya hemos dicho, se extiende paralelamente a lo largo de los Andes desde la desembocadura del río Orinoco en el norte hasta la Patagonia meridional en el sur. Esta depresión tectónica al pie de los Andes, siempre ha constituido un callejón de acumulación con tendencia al hundimiento. A él pertenece en gran parte la cuenca central del Orinoco, la alta cuenca Amazónica que, como ya hemos dicho, formaban en la era Terciaria una sola gran región de acumulación. También en el presente está atravesada por fajas de acumulación aluvial, resultado de los ríos que corren en ella. Lo mismo sucede en las llanuras del río Paraguay. También la región de la Pampa constituye un espacio de reciente acumulación y en la actualidad está ligeramente seccionada. Estas grandes llanuras bajas están separadas entre sí por regiones interfluviales ligeramente más altas y también por las mesas de los Llanos, formando aquí las zonas divisorias entre las cuencas del Orinoco y la alta Amazonia y hacia el Chaco septentrional. También forma parte de este tipo de relieve de meseta, la Patagonia de formación Terciaria que cubre un núcleo muy antiguo, el llamado Macizo Patagónico de edad semejante a los macizos de Guayana y del Brasil.

Los Andes.

De manera que el arqueamiento hacia abajo y el encombaumiento hacia arriba en dimensiones continentales y alteradas muy frecuentemente por rupturas han determinado el relieve del oriente suramericano. En la parte occidental una orogénesis de edad geológicamente reciente, el Terciario produjo por medio de un extenso plegamiento el sistema cordillerano de los Andes. El inmenso vallado de los Andes tiene su origen en tres diferentes cuencas de sedimentación y en su formación contribuyeron en el oriente meridional, sedimentos marinos del Lías (Jurásico), mientras que en el occidente chileno y en el norte peruano se observan aquellos del Triásico. Pero los procesos de formación cordillerana durante el Jurásico superior sólo tenían importancia muy secundaria en comparación con los activos movimientos orogénicos del Terciario.

En cuanto al relieve andino de Colombia, éste se formó durante un ciclo de invasión del magma que ascendió desde las profundidades del Océano Pacífico. Durante la primera fase se formó un tumor que correspondió a la Sierra Nevada de Santa Marta y a las cordilleras Central y Occidental y su prolongación en el Ecuador.

En cuanto al origen de la Cordillera Oriental, éste data de la era cenozoica cuando un movimiento continental hacia el occidente hizo que el macizo guayanés ejerciera fuerte presión sobre el macizo preandino primario en el occidente. Entre ambos se encontraba un brazo de mar, —un geosinclinal bastante profundo— cuyo fondo compuesto por aluviones, limo y arena fue levantado y constituye hoy las rocas sedimentarias de la Cordillera Oriental.

La época que corresponde al Cretacio y al Terciario está caracterizada por transgresiones y regresiones del mar, motivadas por hundimientos y levantamientos del Continente o por la formación de depresiones. Durante la misma época hay intrusiones de magma y manifestaciones volcánicas. Así que todavía al final del Cretacio, grandes extensiones del hoy espacio andino eran depósitos marinos; de manera que el plegamiento del conjunto de los Andes solamente puede haberse realizado durante el Terciario y hasta el Terciario reciente.

En su composición rocosa se destaca especialmente la abundancia de rocas volcánicas y de los mantos volcánicos del Terciario, que participaron de igual manera como los sedimentos recientes en la estruc-

tura de la joven cordillera de plegamiento. Pero también partes más antiguas como la ante-cordillera paleozoica en la Argentina, parte del macizo brasílico y los batolitos en Colombia fueron incluidos en el conjunto andino y son fácilmente reconocibles por su estructura y la construcción de éstas que lo distinguen claramente del plegamiento reciente.

En la zona de mayor anchura de los Andes sobre aproximadamente 18 grados sur y con más de 800 kilómetros de extensión transversal se realiza la soldadura de muy distintas partes cordilleranas. La línea divisoria de los diferentes materiales se extiende desde la confluencia de los ríos Mantaro y Apurimac al occidente del Titicaca y Jajama, luego pasa al oriente del Atacama y Maricunga hasta el volcán Maipo. Al occidente de esta línea se encuentran los Andes principales que se caracterizan en su estructura por una estratigrafía interrumpida desde el Triásico hasta el Mesozoico superior, complementado por derrames volcánicos de la misma era y por volcanes recientes del Terciario. Hacia el norte y sur continúa el cordón magistral de los Andes principales que en su cuerpo cordillerano tiene relativamente poca anchura. Al oriente de la línea divisoria-estructural, la masa principal de los Andes forma aquí la mayor elevación compacata y se caracteriza por una arenisca rojiza, que descansa sobre una base paleozoica la cual indica el parentesco con el macizo brasílico.

La fuerte energía del relieve andino, y las formas de éste son el resultado de dos procesos: el de plegamiento y el de levantamiento que convirtieron a los Andes en la columna vertebral orográfica y divisoria de la hidrografía en la periferia occidental del Continente. Hasta los 40 grados de latitud sur ningún río atraviesa los Andes en toda su extensión en dimensión transversal.

Sobre su vertiente occidental, cerrado y pendiente como un muro, se apoya la masa cretácea de la cuenca del Océano Pacífico, compuesta principalmente por rocas cristalinas y carente de formaciones Mesozoicas y del volcanismo, excepto del período del Cretáceo. Forman estas masas el borde oriental suramericano del Pacífico desde la Tierra del Fuego hasta Antofagasta. Luego aparece nuevamente en las costas del Perú, Ecuador y Colombia por trayectos cada vez más cortos.

EL CLIMA Y LA VEGETACION

Parecido y sin embargo diferente.

La dualidad entre la parte baja y ancha oriental y la alta y estrecha cordillera andina en el occidente del Continente Suramericano, también se refleja en un fuerte contraste en sus regiones climáticas y de vegetación. En el oriente el clima es principalmente el resultado de la ubicación latitudinal o geo-astronómica mientras que en el occidente el factor relieve de las altas montañas andinas provoca un cambio tal que, por ejemplo, los páramos de las montañas altas de los Andes Ecuatoriales húmedos en Colombia, tienen un parecido paisajista fisionómico y un parentesco florístico con las tierras bajas sub-antárticas.

Y a pesar de la semejanza aparente del clima de los bosques andinos tropicales de la tierra fría con sus musgos, semiparásitas y parásitas que culminan en el bosque de niebla del subpáramo alrededor de los 3.000 metros de altura, con los bosques pluviales fríos de la Tierra del Fuego a nivel del mar o a muy poca elevación, y también con los de la nueva Zelandia en el orden térmico, existe sin embargo una diferencia en cuanto a la iluminación como consecuencia de la latitud y por ende del clima.

El régimen climático sobre la tierra es la acción conjunta a un mismo tiempo del desarrollo temporal de los tres elementos climáticos básicos que son: 1º Los períodos de las estaciones anuales de iluminación. 2º Los períodos estacionales anuales térmicos, y 3º, los períodos estacionales anuales hígricos.

En la parte tropical del Continente Suramericano los períodos estacionales están determinados por la precipitación, la humedad ambiental y el régimen hígrico. La mayor parte de la precipitación cae, debido al recalentamiento diurno y al ascenso convectivo de las masas de aire, en formas de las llamadas lluvias zenitales que se presentan generalmente por la tarde y en forma tormentosa y de aguaceros fuertes, provocados por el calor. De acuerdo con el paso del sol, dos veces en el año por el zenit en las regiones ecuatoriales, lo cual provoca estas lluvias y una sola vez en los círculos tropicales hace que estos dos períodos de lluvias zenitales se acerquen progresivamente hacia los trópicos exteriores —círculos tropicales— de lluvias ze-

nitales y que llegan a formar en su límite exterior un solo período de lluvias más largas. Pero entre los períodos ecuatoriales de lluvia se encuentra un largo período de sequía y luego otro más corto.

Los veranillos de San Juan y del Niño.

Los españoles llamaron este período corto de sequía que cae en la época del solsticio de verano, el veranillo. Para el hemisferio norte es el veranillo de San Juan y para el hemisferio sur lo llamaron el veranillo del Niño, porque coincide con la época de la Nochebuena. Son los períodos de lluvia y sequía que dominan la naturaleza y la vida del hombre en los trópicos como lo hacen el invierno y el verano en las latitudes media y altas. En las regiones de las altas montañas tropicales el clima está dominado igualmente por los períodos anuales de aridez y humedad, donde, de acuerdo con las temperaturas más bajas las precipitaciones son menos fuertes pero lo suficientes para que el clima alcance un determinado grado de humedad, bastante alto. En los Andes, por ejemplo, ya el hombre común de la calle establece una diferencia climática térmica con la división de éstas en: la tierra caliente, tierra templada, tierra fría y paramuna o de Puna. Esta última diferencia ya es de tipo bioclimático entre el páramo siempre húmedo de los Andes Ecuatoriales y la Puna predominantemente seca de los Andes tropicales.

El clima de la Puna.

En la cordillera de los Andes no interrumpida desde el mar Caribe hasta la Puna de Atacama en el norte de Chile y el noroeste de la Argentina, donde terminan los Andes subtropicales, se suceden estas zonas según las leyes naturales, acentuadas por el creciente aumento de la oscilación diurna de la temperatura.

En la Puna seca del sur de Bolivia y en la Puna desértica de Atacama se han observado las más grandes oscilaciones diurnas con más de 50 grados centígrados en el lapso de 12 horas. Es muy difícil imaginarse el cambio violento de los fenómenos geográficos bajo estas condiciones árido-tropicales de alta montaña. Durante la noche el termómetro baja hasta 20 grados bajo cero y las corrientes de agua y

los manantiales se congelan. Al día siguiente hay una temperatura que llega al medio día hasta 20 y 30 grados de calor, produciendo los fenómenos de la Fata Morgana y remolinos de vientos levantan altas columnas de arena en las estepas y los desiertos andinos entre los 3.500 y 5.000 metros sobre el nivel del mar. Estos fenómenos se suceden en las altas montañas interandinas en el Perú y Bolivia que constituyen por razones tectónicas y climáticas una de las regiones sin desagüe más extensa y alta sobre el globo.

Los ríos desembocan aquí en lagos salados, en salares, o se pierden en el material rocoso de escombros y de acarreo, resultado de la acción mecánica y erosiva de un tipo de clima diurno tropical y árido y por lo mismo también son escasos aquí los glaciares.

La nieve y el hielo en los Andes.

En el sur de los Andes predomina el tipo de glaciar Alpino, formando aquí en el interior de las montañas patagónicas el famoso torrente de hielo, la gran masa de hielo interior de la Patagonia, que cubre más de 20.000 kilómetros cuadrados. Los glaciares colgantes son otros fenómenos de esta región que en su parte inicial frecuentemente forman circos glaciares. Esta forma de glaciación se repite luego en la Cordillera Oriental de Bolivia, la Cordillera Real, y en el Perú en la Cordillera Blanca, y en mucho menor grado en las altas montañas húmedas de los Andes Ecuatoriales, ya que aquí es más característica la sola cubierta glaciar de las cúspides.

Otra forma característica en la parte inferior de los glaciares en los trópicos exteriores es la "nieve penitente" como límite inferior de la niviza, donde por acción del sol ésta se desintegra en forma de pirámides muy pendientes y alcanzan alturas hasta más de 6 metros y forman, visto desde lejos, la figura de un monje penitente.

La dependencia de las formas de los glaciares debido al clima se refleja en el límite inferior actual de la nieve que está aproximadamente a unos 800 a 1.000 metros más alto de lo que estuvo durante la última glaciación del Pleistoceno y se encuentra entre los 10 grados latitud norte y 10 latitud sur desde la Sierra Nevada de Santa Marta en Colombia con alrededor de 5.000 metros sobre el nivel del mar hasta sobre una latitud parecida en el sur a la altura de Lima

con unos 5.250 metros. En la región ecuatorial de los Andes colombianos, baja el límite inferior de la nieve perpetua hasta los 4.800 metros. A partir de Lima el límite inferior de la nieve en la región seca, de la Cordillera Occidental especialmente, se encuentra cada vez más alto. Así el volcán de Misti con 5.842 metros de altura sólo lleva nieve periódicamente, y no tiene glaciares. En la Cordillera Oriental de Bolivia el límite está alrededor de los 5.300 metros y en la región desértica de la Cordillera Occidental en el desierto de Atacama se encuentra a los 6.000 metros y por encima de éstos con ubicación más o menos entre los 20 y 25 grados de latitud sur. En el sector andino del Aconcagua, 32 grados de latitud sur, está ubicado entre los 4.600 y 6.000 metros. Entre los 34 grados y 35 grados latitud sur este límite está entre los 3.100 y 3.500 metros. Aquí la cordillera forma el horizonte del Valle Central de Chile. Sobre los 38 grados sur está a 2.100 metros, sobre los 39 grados sur a 1.000 metros sobre el nivel del mar. En los Andes Patagónicos entre los 700 y 900 metros sobre el nivel del mar. Ya desde los 46 y medio grados de latitud sur los glaciares alcanzan el mar en los fiordos del sur.

La niebla (Garúa) en la costa occidental.

Otros fenómenos climáticos son las nieblas. Sobre las costas y montañas tropicales y subtropicales los períodos hídricos estacionales pueden ser alterados por la formación de la niebla. Estas frecuentan la costa occidental y desértica suramericana durante el verano en Chile y durante el invierno en el Perú y llevan el nombre de la Garúa. En el Perú las nieblas humedecen las lomas y producen periódicamente un "desierto floreciente" llamado el "tiempo de lomas" lo que provoca entre los pastores de la alta montaña húmeda durante el verano, el traslado estacional de sus animales hacia las lomas bajas.

Pero el desplazamiento de las corrientes de aguas frías durante el invierno, cuando la alta montaña carece de lluvias, está de acuerdo con el paso del sol, tiene como consecuencia que las épocas de niebla en el norte y sur de la parte árida y desértica de la costa coincidan también con la época de las lluvias y de sequía. Así, por ejemplo, sobre la costa meridional del Ecuador con sus penínsulas montañosas salientes que sólo reciben lluvias zenitales de verano, éstas se encuentran sin embargo durante el período carente de lluvias de tal modo

humedecidas por la niebla, que ésta produce aquí una selva pluvial, y las estaciones anuales se invierten prácticamente. Pero en Chile al contrario, la niebla de la costa se extiende más allá del desierto hacia la zona con lluvias estacionales de invierno, de tal manera que aquí se forman, por ejemplo en la región de Coquimbo cerca de Frei Jorge, bosques siempre verdes, de *Hextoxucum punctatum*, que deben su existencia a la niebla del verano y a las lluvias del invierno, producidas aquí por los vientos occidentales.

Las sabanas tropicales.

De manera que en los trópicos, tanto en las tierras bajas como en las montañas, los períodos estacionales anuales se dividen según la época de la precipitación y muy especialmente por la duración de los períodos húmedos y áridos. Pero entre las regiones con selvas pluviales siempre húmedas y aquellas otras de los desiertos y semi-desiertos tropicales, se intercalan tres cinturones tropicales de clima y vegetación periódicamente húmedos con 2 y medio a 5 meses de sequía, o sea que al cinturón de la sabana húmeda, con 5 a 7 y medio meses de sequía sigue el cinturón de sabana seca, ubicado entre el húmedo y el árido, y el tercer cinturón constituye las sabanas espinares con 7 y medio a 10 meses áridos. Entre estos cinturones se encuentran otros que se deben considerar como zonas de transición.

Ahora bien: antes de analizar los trópicos, tierras tropicales del Continente, en su clima y vegetación, ha de fijarse el límite de los trópicos. Este está fijado en las tierras bajas por la ausencia total de las heladas, y una temperatura del mes más frío superior a los 18 grados centígrados. Y en el orden de la precipitación se distinguen en concordancia con la vegetación natural según los meses húmedos (Lauer 1952), los siguientes valores con sus respectivas fajas de vegetación:

12 - $9\frac{1}{2}$ meses húmedos:

cinturón de selva pluvial con fajas de transición de hasta $2\frac{1}{2}$ meses secos.

$9\frac{1}{2}$ - 7 meses húmedos:

cinturón de sabana húmeda con $2\frac{1}{2}$ - 5 meses secos.

7 - $4\frac{1}{2}$ meses *búmedos*:

cinturón de sabanas secas con 5 - $7\frac{1}{2}$ meses áridos.

$4\frac{1}{2}$ - 2 meses *búmedos*:

cinturón de sabana de espinal con $7\frac{1}{2}$ - 10 meses áridos.

2 - 1 meses *búmedos*:

cinturón semi-desértico con 10 - 11 meses áridos.

1 - 0 mes *búmedo*:

cinturón desértico con 11 - 12 meses áridos.

Los climas tropicales lluviosos.

Estos se desarrollan ante todo en la zona ecuatorial con doble culminación zenital anual del sol. En la América del Sur, tal vez el continente tropical más perfecto de la tierra, este cinturón de clima y vegetación se extiende de costa a costa, y la ubicación del "Ecuador de las lluvias permanentes" (Troll), está cerca de los cuatro grados de latitud norte, arrancando en la costa del Océano Pacífico, cerca de Buenaventura, y saliendo del Continente en la Costa Atlántica por las Guayanas.

Un segundo tipo de clima tropical de lluvia se presenta en la zona de los trópicos exteriores y hasta más allá del límite astronómico de los trópicos, donde además de las lluvias principales durante el período de verano se presentan en el tiempo invernal hemisférico de los alisios, lluvias ascendentes sobre las montañas, que producen precipitaciones advectivas. Siendo aquí sin embargo la época del buen tiempo el verano hemisférico —el invierno local— con las lluvias zenitales que caen en forma de fuerte aguacero, mientras que el tiempo de las lluvias advectivas o la permanente llovizna provocadas por los vientos alisios, representa el período ecológico más húmedo. Estos climas tropicales de lluvia cubren la vertiente oriental de Centroamérica sobre el mar Caribe hasta México, y abarcan la parte exterior de las islas antillanas. En Suramérica influyen sobre la vertiente oriental andina desde Venezuela hasta Santa Cruz de la Sierra en Bolivia. La Sierra do Mar del Brasil desde el cabo de São Roque hasta Río Grande do Sul.

En los trópicos es muchas veces suficiente el viento ascendente sobre las montañas, producido por el ciclo rítmico diurno de la atmós-

fera, para producir por encima de un cierto nivel de altura de condensación, localmente precipitaciones durante todo el año.

Los climas tropicales periódicamente húmedos.

Corresponden a las regiones herbáceas, más concretamente a las sabanas o praderas tropicales y los bosques con hojas caducas por causa de la sequía periódica. Se distinguen aquí en el amplio espacio entre los climas ecuatoriales lluviosos y los climas semi-desérticos y desérticos, los ya mencionados tres cinturones de climas y vegetación, cada vez con períodos de lluvia más cortos y también durante diferentes épocas del año.

Así, los climas tropicales húmedos durante el verano hemisférico con 2 y medio a 5 meses áridos durante el tiempo de la altura zenital más baja del sol, corresponden al cinturón de las sabanas húmedas (sabanas de gramíneas altas) con manchas de bosques relativamente frondosas, de hojas anchas, pero caducas durante la sequía donde ésta alcanza más de 4 meses. Pero si existen condiciones de agua freática favorables, entonces se forman bosques de galerías del tipo de la selva pluvial. Los "Campos Cerrados" en el interior sobre el Macizo Brasilero, en el Plan Alto Central del Brasil, corresponden a este tipo de clima y ocupan aquí extensas regiones que están sujetas a las quemas anuales por parte del hombre. Los Llanos del Orinoco y las llanuras del Caribe en Colombia forman igualmente parte de este tipo climático.

En la región costanera del sureste del Brasil entre el Cabo de São Roque y la desembocadura del Río San Francisco se presenta una inversión estacional anual de los períodos de lluvia y sequía. Se presentan aquí pues las lluvias durante el período invernal hemisférico.

La segunda faja de sabanas periódicamente húmedas, pero con un período de sequía más largo todavía que la anterior, o sea de 5 a 7 y medio meses, cubre en Suramérica apenas algunas pequeñas extensiones en la costa venezolana, sobre el Macizo Guayanés y en el Gran Chaco norte. Estos bosques secos están formados por árboles de follaje multicidio, como por ejemplo, *Piptadenia Zebil*, *Tipuna Speciosa*, *Machaerium robinifolium* *Pithecolobium* y otros.

El cinturón de las sabanas tropicales, espinosas y de plantas suculentas se caracteriza por un clima tropical árido con un período de

sequía de 7 y medio a 10 meses. Los ríos, con excepción de los ríos extraños y caudalosos, sólo llevan agua periódicamente. Los suelos en lugar de ofrecer, como en los cinturones anteriores, las tierras rojas arcillo-ferruginosas y otras de hidratos sílico-arcillosos, están compuestos por costras de diferente composición, resultado de clima árido. El mundo vegetal se adapta a la larga sequía acumulando el agua en las ramas, los troncos, hojas o raíces (suculentas), o por medio de la reducción de los órganos asimiladores en forma de espinas o por la formación de un follaje fuertemente articulado. Los árboles de tonel o de botella como bomba, los cardonales suculentos y los bosques de espinales son características de este tipo de clima y vegetación que forman la famosa Caatinga en el noreste del Brasil. Luego las estepas interiores del Gran Chaco y parte de la cuenca exterior de Maracaibo. En el Gran Chaco Argentino este tipo de clima y vegetación constituye la transición hacia el sur de la zona climática de calor moderado y con lluvias de verano ya no tropical.

Pero en dirección ecuatorial, en el interior de la Caatinga brasileña —el sertao— y en las partes septentrionales de las penínsulas de la Guajira y Paraguaná, y en la tierra al sur del Golfo de Guayaquil encontramos las tierras suramericanas tropicales con un clima semi-desértico, con muy corto período de lluvias otoñales hemisféricas. Aparte de los oasis con aguas subterráneas o fluviales, o también de niebla, la vegetación muestra una escogencia extrema de las formas de vida de las sabanas espinares-suculentas. Vegetales que almacenan agua en el tronco, plantas del tipo de los cactus, árboles de botella con corteza verde, arbustos con órganos de almacenamiento de aguas subterráneas predominan. Los suelos salobres que ya aparecieron en las regiones climáticas anteriores llevan arbustos halófilos que se imponen aquí donde se forman salares por la concentración y evaporación de aguas periódicas o esporádicas.

Los climas y la vegetación no tropical.

Aunque los tipos de climas de los trópicos son ordenados según los períodos hídricos anuales y los de las latitudes media siempre húmedos por el ciclo térmico del año, quedan todavía en las regiones moderadamente cálidas, y en las frescas, y también en las de frío moderado y hasta en las mismas regiones polares, extensos territorios en

los cuales la variación de la temperatura y la precipitación determinan un complejo desarrollo de los fenómenos naturales. Son éstas regiones áridas y periódicamente húmedas de las latitudes no tropicales. En las latitudes templadas de calor moderado, desde cerca de los 40 grados de latitud hasta la periferia de los trópicos, las precipitaciones se tornan claramente periódicas mientras que los contrastes de la temperatura disminuyen. Por lo mismo, los períodos estacionales anuales están todavía más fuertemente influenciados por el ciclo de las precipitaciones. Sobre el lado occidental del Continente, excepto el sector desértico, es decir, especialmente en el Valle Central de Chile, se presentan las lluvias durante el invierno y la sequía durante el verano. A la inversa de esa situación, los lados orientales de los Continentes en las mismas latitudes se caracterizan por climas lluviosos de verano y por inviernos secos como sucede en la costa del Brasil.

En las regiones con lluvias durante el verano hemisférico vemos una clara periodicidad del ciclo vegetal ya que aquí coinciden otra vez los períodos estacionales de calor y humedad. Para delimitar la zona tropical de la subtropical, se utiliza como ya hemos dicho, en las tierras bajas el límite de las heladas. Este es, el que limita la expansión hacia el sur de los cultivos de la palma, del coco, del café, de la piña, de la mandioca y otras plantas tropicales; este límite coincide a la vez con la isoterma del mes más frío de 13 grados centígrados. En el Valle de Chile el invierno ofrece la suficiente humedad para una agricultura sin riego pero para plantas que exigen calor ya es demasiado fresco.

En el Continente suramericano faltan los climas fríos de invierno y los bosques de coníferas, y también el de las estepas frías del invierno.

En las partes no tropicales de la América del Sur, los cinturones de sequía se extienden desde el noroeste hacia el sureste diagonalmente a través del Continente. Es decir, desde la costa desértica Peruana-Chilena, pasando por el Chaco Argentino y llegando a la costa Atlántica sobre la meseta patagónica. Esta faja de territorios áridos divide las tierras húmedas del invierno del noreste de Chile Central y las praderas húmedas durante el verano en el noreste de la Pampa Argentina no tropical, del Continente tropical.

Pero en los territorios húmedos durante el invierno en la parte meridional de Chile central, las tierras adyacentes a Concepción, exis-

ten ya dificultades para la economía agraria porque el verano es demasiado seco y el invierno tiene ya temperaturas demasiado bajas para la agricultura. Sin embargo los inviernos por lo general son mucho más suaves que en el hemisferio norte sobre igual latitud, pero ya se caracteriza también aquí por muy frecuentes heladas nocturnas que permiten la formación de filamentos de hielo en forma de rastrillo en la parte superior y exterior del suelo lo cual es la causa de que no se pueda sembrar en esta época del año en estas tierras. La primavera es un período biológico favorable porque todavía tiene suficiente lluvia pero ya sin ningún peligro de heladas. En segundo lugar, son favorables también el verano tardío y el otoño porque entonces empiezan ya nuevamente las lluvias pero todavía no se han iniciado las heladas nocturnas.

Las praderas no tropicales.

Las regiones de praderas de la Pampa Argentina, del Uruguay, del sur del Brasil y de la Patagonia se han convertido en tierras ganaderas y abastecen al mercado mundial con lanas, pieles, carnes y productos lácteos. Estas regiones llevan la gran ventaja sobre las tierras de las mismas latitudes en el hemisferio norte, de que los animales pueden estar durante todo el año en los potreros y no necesitan establos, ya que aquí no existen inviernos duros y con abundantes nieves y además, los arbustos, frutos y yerbas secas les sirven de alimento en la época estacional menos favorable.

La Pampa.

La influencia de las estaciones climáticas periódicas anuales muestran claramente un perfil este u oeste a través de la Pampa Argentina. La Pampa oriental sobre la desembocadura del río la Plata es suficientemente húmeda y recibe precipitación durante todos los meses del año. Aquí se puede desarrollar la ganadería bovina y ovina de alta calidad y cantidad sobre la base de los pastos naturales tiernos.

En el borde occidental de la Pampa ya existe un claro período de sequía; durante los meses del invierno se registra aquí solamente el 15 por ciento de las precipitaciones que oscilan entre los 500 y

700 milímetros anuales. Aquí la ganadería encuentra los pastos naturales duros de la estepa seca, a menos que se modifique esta situación natural por medio de la creación de potreros artificiales de alfalfa que luego son rotadas por siembras de trigo.

Todavía más al occidente las tierras pampinas lindan con el piedemonte de las sierras pampinas. Y llega aquí al llamado monte, compuesto de cactus y espinares que constituyen el límite de los cultivos con lluvia y sin riego artificial. Estas tierras se destinan al ganado criollo y a la vida poco exigente. La agricultura se limita a los oasis de riego que se extienden al pie de la cordillera y de las sierras pampinas. Luego al pie de los Andes y en sus valles, la sequía se torna hasta lo desértico.

La costa occidental desértica.

Sobre la costa occidental suramericana y todavía en latitudes tropicales, existen ya climas de calor moderado provocado aquí por la fría corriente de Humboldt o del Perú que produce una anomalía térmica negativa y por ella resulta la sequía que culmina en el desierto más perfecto del mundo, el de Atacama. Durante el invierno hemisférico se presentan con frecuencia y normalmente largos períodos de niebla, la famosa Garúa. Tienen pues, estas tierras, climas subtropicales de desierto y de estepas desérticas que en todos los Continentes, y también aquí en la América del Sur, forman dos cinturones que separan las tierras herbáceas húmedas del invierno, de aquéllas que son húmedas durante el verano, que en parte todavía pertenecen a la zona de calor moderado y en otra parte a la zona tropical exterior.

El Valle Central de Chile.

El Valle Central de Chile se caracteriza por el tipo de clima mediterráneo seco de verano e inviernos frescos con 5 meses húmedos y condiciones para el desarrollo de formaciones vegetales siempre verdes y arbóreas de follaje duro. Las plantas anuales y culturales ya no tropicales se desarrollan como cultivos de invierno.

En dirección hacia el Ecuador el clima toma las características del tipo desértico de calor moderado con la típica vegetación espinosa de arbustos y árboles como el algarrobo, tan típico de esta zona.

Regiones con clima oceánico.

Hacia el sur del Valle de Chile sigue el tipo de clima oceánico con considerable aumento de lluvia y con amplitudes de temperatura de 10 a 16 grados, con inviernos muy suaves y que no alcanzan las más bajas de 2 grados centígrados. Los veranos son frescos y su máximo de calor son 20 grados. Los bosques están compuestos por árboles de hojas caducas y con una considerable participación de plantas siempre verdes. Predominan aquí los bosques Nothofagua.

Todavía más hacia el sur, de latitud superior a los 40 grados sur, el clima es totalmente oceánico con veranos muy frescos (mes más cálido 15 grados) y oscilaciones anuales por debajo de 10 grados centígrados, lo que produce con sus muy altas precipitaciones (especialmente durante el invierno) un tipo de selva pluvial fría y en gran parte siempre verde (*Nothofagus*, *Podocarpus*, *Weimanía*) y otros.

La Patagonia Occidental y Oriental.

Constituye esta región con clima de bosque de la zona fría moderada, con sus fuertes vientos, abundantes lluvias, bajas temperaturas y densos bosques fríos que se extiende hasta la Tierra del Fuego, —la Patagonia Occidental— una de las zonas potencialmente ricas, pero de difíciles condiciones climáticas para el hombre.

Luego la Patagonia Oriental ubicada en la sombra seca de los Andes Patagónicos que hace desaparecer la humedad que llevan los vientos occidentales sobre la Patagonia Occidental de Chile. Tiene por lo mismo la Patagonia Oriental un clima de estepa de desierto en la zona de frío moderado. El frío durante el invierno es suavizado por la escasa extensión territorial del Continente en estas latitudes, lo que favorece la influencia oceánica sobre la temperatura. Los meses húmedos llegan a seis con un período vegetativo durante la primavera y el verano temprano. Hacia el interior y el norte de la Patagonia se acentúa el carácter semidesértico y desértico con extremos en temperatura y salobridad en los suelos.

Pero la zona montañosa misma de la vertiente andina sobre la meseta patagónica tiene un clima diferente y parecido a aquel del lado chileno patagónico, pero la estepa patagónica suroriental, como también las islas Malvinas (Islas Falkland) son, de acuerdo con sus carac-

terísticas térmicas de frío moderado, del tipo climático oceánico. La oscilación térmica anual solo lejos de las costas llega a los 15 grados centígrados. Los inviernos son pobres en nieve, y debido a la sequía las yerbas se conservan sobre el tallo y sirven durante todo el año como pasto. Al lado de las gramíneas y yerbas anuales diferentes, se desarrollan también arbustos espinosos enanos, lo que hace que la cría de ovejas sea lo más rentable en esta parte de la Patagonia.

Las Sierras Pampinas.

Hacia el interior y al norte, y saliendo de la región patagónica, llegando a la región de las Sierras Pampinas llegamos nuevamente a tierras con climas de tipo subtropicales de desierto y de las estepas desérticas como zona-límite con la periferia occidental de la pampa.

El Occidente Argentino y la Pampa.

Todo el occidente argentino montañoso y ondulado en su sector central, después de la faja desértica y árida, tiene un clima de estepa con vegetación suculenta y espinares, con más de seis meses sin lluvia. Lindando con la Pampa occidental en su sector meridional el clima árido desértico se suaviza. Los períodos de sequía y humedad son menos contrastados. Se trata de un tipo de clima de calor moderado y húmedo de verano y seco durante el invierno formando estas regiones una llanura herbácea que constituye la transición hacia la Pampa con clima cálido moderado y con lluvias permanentes, pero con el máximo de éstas durante el verano. La isoterma del mes más frío puede llegar en la extensión más polar de la región a los 4 grados centígrados. Pero los veranos son muy cálidos y sobre todo húmedos. Este tipo de clima se desarrolla en los estados meridionales brasileros de São Paulo, Paraná, Santa Catalina y Río Grande del Sur. La Pampa propiamente dicha ya descrita queda definida como un clima de praderas permanentemente húmedo, pero térmicamente diferente debido a su latitud, a aquellos de los estados meridionales del Brasil, excepto una parte de Río Grande del Sur.

LOS ANDES SURAMERICANOS

El espacio geográfico.

El espacio geográfico que ocupan los países del Grupo Andino se extiende desde las tierras cálidas-húmedas ecuatoriales, cubiertas por selva pluvial, hasta las regiones frías y húmedas, antárticas en la Tierra del Fuego. Entre ambas está el desierto —Atacama— el más perfecto y valioso del mundo. Sus costas lindan con la corriente del Perú en el Océano Pacífico y con las regiones pesqueras más abundantes de la tierra, lo que ha originado el reclamo de aguas territoriales de 200 millas equivalente a la anchura de la corriente de Humboldt o del Perú, fuente de esta riqueza pesquera. En el oriente alcanzan las crestas más altas del Hemisferio con casi 7.000 metros, bajando en su sector boreal a las selvas y praderas tropicales del Amazonas y Orinoco, y atravesando en el sur el suelo interior de la Patagonia.

Constituye pues este territorio quizá la región más contrastada sobre el globo y por lo mismo también ofrece las más variadas posibilidades para quien sepa aprovecharlas.

El occidente andino de la América del Sur, montañoso y en gran parte de carácter alpídico ofrece un grandioso contraste con las planas u onduladas y un tanto monótonas regiones orientales del Continente. Aquí en los Andes no existe toda la uniformidad y las extensas dimensiones de los grandes paisajes de las partes bajas y planas de las cuencas fluviales del oriente.

El occidente andino del Continente se caracteriza por la exhuarante riqueza en forma y relieve de una tierra montañosa, muy variada y compuesta de diversas cadenas cordilleranas.

Un cambio muy rápido de la situación climática, edáfica y de vegetación en un orden altitudinal, está asociado con un cambio igualmente variado y rápido de las formas de su relieve. También la inmensa extensión longitudinal de la cordillera de los Andes, sobre 7.500 kilómetros, provoca fundamentales cambios en el clima y en la cubierta vegetal que están ordenadas en un sentido latitudinal de tal manera, que se forma un sistema muy complejo y variado de cinturones horizontales y verticales de clima y vegetación —es decir una infinidad de regiones ecológicas desde los trópicos hasta las latitudes sub-antárticas, creando así una región única sobre el globo.

Pero también las formas del relieve de la cordillera, desde el extremo sur hasta la parte más meridional, varían tan substancialmente y producen tipos tan diferentes de montañas, como cordilleras cerradas y abruptas, cuencas intermontañas circundadas por montañas más altas todavía y del tipo alpílico, otras cordilleras abiertas, bifurcadas y en disolución, y todos aquellos paisajes en muchas partes coronados por picos volcánicos que pasan de los 5.000 y 6.000 metros. Y además existe el piedemonte andino en toda la extensión, igualmente variable. Así que es imposible hablar de una unidad geográfica andina excepto en el sentido genérico.

Esta diversidad de los Andes en extremo variada, representa una gran ventaja para el hombre que habita en ellos, siempre y cuando que la sepa aprovechar, lo cual no ha podido hacer satisfactoriamente hasta el presente.

Los Andes Patagónicos.

Los Andes Patagónicos ofrecen un paisaje severo y duro para el hombre.

Sus valles están cubiertos en grandes extensiones por torrentes de hielo. Frías y desnudas se alzan las crestas de la cordillera y en algunas partes los glaciares de las montañas desembocan en el mar. Los valles aquí deben sus formas a la acción del hielo en tiempos geológicos recientes y sus partes inferiores se hunden en el mar, dando la característica a la Patagonia —al gran Sur— y la región sur chilena y el Pequeño Sur formando un archipiélago complejo de islas y fiordos. Una región andina modelada por el hielo y hundida en el mar en su parte costanera, esto es la Patagonia occidental chilena.

Pero en la actualidad en esta tierra la humedad en asocio de temperaturas medias bajas imprime su carácter debido a las precipitaciones excesivamente altas, que producen una vegetación selvática tan densa y enmarañada que representa un serio obstáculo para una tierra en vía de humanización. Se parece esta parte de los Andes a las tierras nórdicas del hemisferio septentrional, pero que aquí rápidamente se confunden con las altas y silenciosas soledades nivales de la cordillera que forma aquí todavía una categórica zona de separación hacia el oriente.

Mucho más rápidamente que en las grandes alturas cambia el carácter del paisaje hacia el norte y occidente. El *sur de Chile* hacia su centro todavía se caracteriza por los bosques y los lagos, pero el clima es menos severo y la naturaleza menos hostil. Las crestas cordilleranas, antes cubiertas por glaciares, son reemplazadas aquí cada vez más por picos volcánicos. Hacia el norte el bosque se torna cada vez más abierto hasta cuando desaparece del todo.

Los Andes en Chile Central.

Pero *Chile Central*, el maravilloso gran valle de Chile, cinco veces tan largo y seis veces tan ancho como el Valle del Cauca, es una tierra periódicamente seca, pero con extraordinarias posibilidades de riego con aguas procedentes de la alta cordillera otra vez cubierta de nieve y hielo otra vez en este sector.

El *Norte de Chile*, tanto el norte chico, como el norte grande, desde la costa —y los Andes llegan aquí a la costa—, hasta las alturas máximas del Continente y del Hemisferio, son tierras desérticas. Forma parte de los desiertos costaneros de los Continentes del Hemisferio meridional. Estas tierras representan la parte extrema de la zona suramericana de sequía, que se extiende desde el Océano Pacífico en la región de Arica (límite septentrional de los subtrópicos) atravesando diagonalmente los Andes hacia el noroeste argentino. Pero la parte más desértica —el desierto más perfecto del mundo—, lo representa el desierto de Atacama en Chile. Por cierto, como lo explicamos en otra parte, uno de los desiertos más valiosos del mundo que fue causa de guerras, convenios políticos y negocios fabulosos debido a su riqueza en nitrato.

Los Andes subtropicales y tropicales secos.

Las tierras andinas altas ya en la zona subtropical, tampoco están exentas de estos cambios desde la zona templada húmeda hacia la zona subtropical seca. Las *regiones andinas de Bolivia* occidental y las *tierras andinas contínuas argentinas* llevan en su forma de relieve y vegetación, el sello de la sequía. Estas partes de los *Andes centrales* se ahogan en sus propios escombros por falta de corrientes de agua

que los transporten, de tal manera que los valles se llenan con éstos y sus suelos se alzan hacia las cumbres.

Las escasas y débiles corrientes de agua oriundas de la zona alta, todavía algo húmeda, mueren en la cordillera lejos del mar —en algún salar—. Es aquí en donde se encuentra la región andina más extensa, sin desagüe, formando estepas y desiertos.

Pero un cambio aún más grande que aquel que provoca la sequía lo produce aquí la misma *estructura de los Andes*.

Los Altiplanos interandinos.

Las cadenas cordilleranas se abren, el relieve se ensancha y permite el desarrollo de extensos *altiplanos interandinos* —tierras para el hombre—, en cuyas partes centrales se forman grandes lagos, recolectores de las vertientes interiores. El más grande de estos altiplanos, el del *Titicaca* se extiende sobre más de 8 grados de latitud y el altiplano, no sin razón es llamado el “techo del nuevo mundo”. Tiene una altura media de casi 4.000 metros sobre el nivel del mar. En su borde oriental está limitado por la Cordillera Real, y la cordillera Blanca, que con las cordilleras tropicales más altas y maravillosas, cuyos glaciares alimentan el lago de Titicaca en el primer caso, y los de la Cordillera Blanca alimentan los grandes ríos orientales y suavizan el clima de la altiplanicie. Porque debido a la gran altura, el clima es de una severidad única, en esta tierra de las culturas humanas más antiguas del Continente.

Fuertes contrastes diurnos (más de 40° centígrados), con ciertos ciclos estacionales que lo caracterizan como brusco y poco amable son típicos de la Puna de los Andes tropicales secos.

En la continuación de los Andes hacia el norte, todas estas características se suavizan. En la parte septentrional de los *Andes tropicales* todavía secos, las cadenas cordilleranas se acercan nuevamente entre sí, los altiplanos se reducen y por lo mismo la ubicación de la población resulta más dispersa.

El interior de las cordilleras se torna más hostil, también para la ubicación del hombre porque los valles son más estrechos, pendientes, profundos y secos, y sus torrentosos ríos buscan una salida hacia el oriente amazónico. Y esta es otra característica de los Andes, ningún río los atraviesa —en toda su extensión—, del oriente al oc-

cidente o viceversa. Todavía más hacia el norte, en el Perú los Andes pierden altura. Las cumbres ya no están cubiertas por glaciares y pierden su carácter alpídico. Pero ahora empieza una transformación climática y de vegetación de tipo tropical, que se inicia en el cálido-húmedo y selvático piedemonte, hasta llegar al frío y húmedo páramo.

Es aquí en donde empieza la geografía vertical de los *Andes Tropicales*, dividida en tierra calliente, tierra templada, tierra fría y páramo. Esta división tiene naturalmente diferentes límites de altura y zonas de transición en las distintas latitudes y también determina el tan variado y rico cambio de la fisonomía de los Andes.

A partir de la línea ecuatorial aproximadamente, el manto de selva pluvial de la vertiente amazónica, atraviesa los Andes hasta la costa del Océano Pacífico, especialmente en Colombia, en donde deja algunos enclaves de clima y vegetación secos, en los profundos y estrechos valles interandinos.

Existen posibilidades de desarrollo económico humano y cultural como consecuencia de la integración de las tan diversas regiones bioclimáticas en los distintos pisos térmicos —altitudinales—, pues éstos constituyen un potencial natural que hasta hoy ha sido poco aprovechado y mucho menos integrado.

Los Andes Ecuatoriales Húmedos.

En el sector de los *Andes ecuatoriales húmedos* del norte del Continente, a partir del Ecuador éstos se elevan nuevamente a grandes alturas, y se abren en varias cadenas cordilleranas, dando lugar a largos valles interandinos longitudinales, que tienen una estructuración interna bien marcada.

Otra vez se forman altiplanos de diferentes dimensiones, divididos por ramas cordilleranas transversales, de separación, que determinan un tipo de cuenca interandina. Pero ninguno llega a tener las dimensiones de los altiplanos de los Andes centrales tropicales, ni el clima tan severo como en aquéllos. Ya que por la menor altura sobre el nivel del mar, el clima es menos contrastado y mucho más húmedo.

En el Ecuador estas cuencas interandinas están limitadas por altos volcanes, tanto en la Cordillera Oriental como en la Occidental, formando un famoso corredor.

En Colombia los altiplanos alcanzan su desarrollo más amplio en la Cordillera Oriental. En la Cordillera Centro-oriental se prolonga el sistema ecuatoriano de la cuenca interandina y en la Cordillera Central existen una serie de altiplanos de diferente altura y limitadas dimensiones.

Sin embargo la característica es que la inmensa mayoría de los altiplanos se encuentran en las tierras frías y han sido los principales centros de actividad humana desde la existencia del hombre en el Continente.

Otra característica de los Andes ecuatoriales húmedos es su trifurcación y disolución en Colombia, favorecida por un clima ventajoso que permite la ocupación y aprovechamiento de las vertientes interiores de las cordilleras por parte del hombre, como ocurre en muy pocos sectores de este grandioso sistema montañoso.

En el norte de Colombia se entrelazan los diferentes ramales de los Andes con las llanuras del Caribe, excepto la Cordillera Oriental que se bifurca nuevamente a la altura de $7\frac{1}{2}^{\circ}$ N., formando hacia el Este la *Cordillera de Mérida* un estrecho ramal que alcanza los 5.000 metros, y que continúa luego con un nuevo cambio de dirección, y discontinuidad en su curso, en el arco de las *pequeñas Antillas*.

No obstante estas características geográficas, también en esa parte de los Andes venezolanos se han desarrollado formas de vida andina con características propias y diferentes de las tierras bajas y planas del Continente.

El carácter geográfico de la cordillera de la Costa sobre el Océano Pacífico en el Ecuador y en Colombia es totalmente diferente. Se trata de montañas de escasa elevación con la mayor precipitación en todo el hemisferio occidental, alta temperatura constante y que están cubiertas por una espesa selva pluvial donde se encuentra un mínimo de población indígena, en un ambiente super-húmedo y constantemente bochornoso. Así son los Andes en Suramérica.

FISONOMIA GEOGRAFICA DE SURAMERICA

