

## FLUCTUACIÓN VEGETACIONAL Y ADAPTACIÓN CULTURAL PREHISTÓRICA EN AMAZONIA: ALGUNAS CORRELACIONES TENTATIVAS \*

Betty J. Meggers \*\*

La gran selva lluviosa que se extiende desde el oriente de Bolivia, Perú, Ecuador y Colombia, a través del sur de Venezuela hasta el Atlántico y por sobre la mayor parte de la red hidrográfica del Amazonas, ha fascinado a los europeos y sus descendientes desde su descubrimiento. En un principio, los exploradores y pobladores fueron atraídos por la perspectiva de inexploradas riquezas escondidas bajo la magnífica vegetación; y a pesar de siglos de desilusión, esta búsqueda continúa. Más recientemente surgió, entre los biólogos, la intriga de cómo reconciliar la gran diversidad vegetal y animal con la ausencia de barreras naturales para la intercrusa y la dispersión. También las evidencias arqueológicas y lingüísticas exhiben mayor heterogeneidad de la que cabría esperar dada la multitud de vías de agua que facilitan la comunicación a través de las tierras bajas.

Una solución a la paradoja biológica fue propuesta por Haffer (1969), quien postuló que varias veces, durante el Cuaternario, la selva se vio reducida a "refugios" o enclaves, separados entre sí por formaciones de sabana o parque. Las poblaciones, anteriormente interactuantes, de fauna selvática, se vieron aisladas durante suficiente tiempo para diferenciarse en razas, subespecies o especies completas. Cada vez que la vegetación volvió a coalescer, la flora y la fauna de los refugios se pusieron nuevamente en contacto y en competición. Si bien hubo algunas extinciones, el resultado más frecuente fue la adaptación a diferentes nichos, lo que permitió la coexistencia de cantidades cada vez mayores de *taxa*. Lo inverso ocurrió con plantas y animales no selváticos, que pudieron invadir Amazonia a medida que se abrían corredores en la selva lluviosa, y se vieron aislados, alterados o exterminados cuando su hábitat disminuyó o fue destruido.

\* Trad. Bernardo Dougherty, Museo de La Plata.

\*\* Research Associate, Dept. of Anthropology, Smithsonian Institution, Washington D. C.

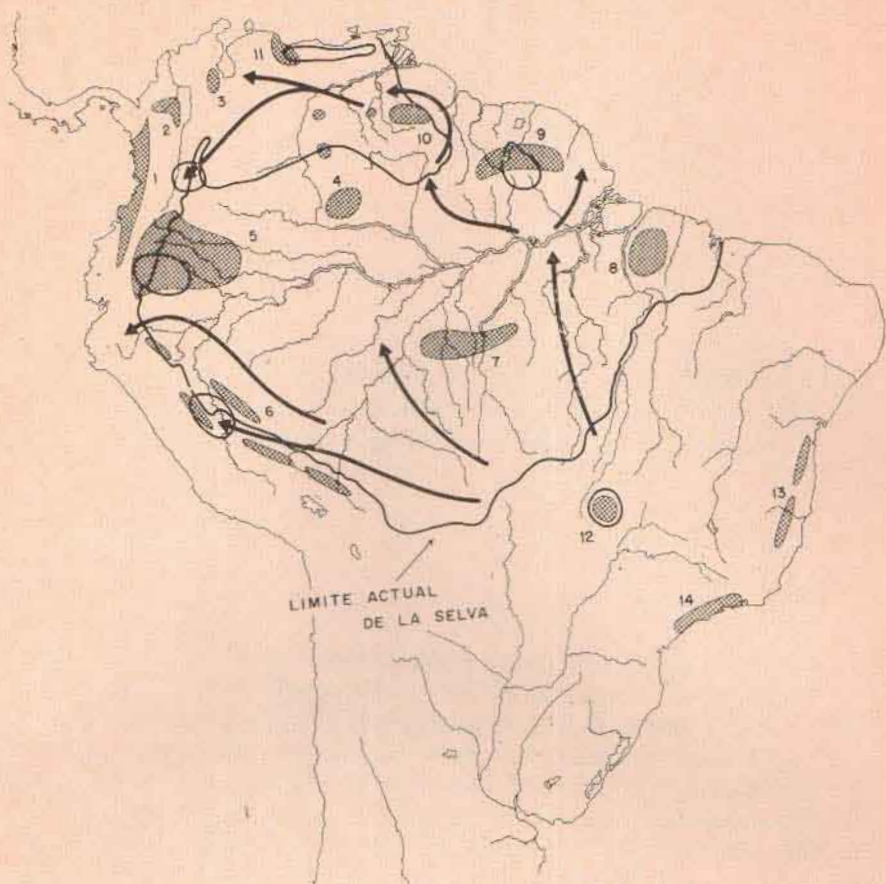


Figura 1: Extensión actual de la selva tropical lluviosa (Amazonia) comparada con las localizaciones de los refugios postulados sobre la base de las distribuciones modernas de aves (reticulado) y lagartos (contornos). Las flechas indican rutas de intrusión de fauna selvática desde los ambientes abiertos del sur, durante el periodo de reducción de la selva (tomado de Haffer 1969: Fig. 5; 1974: Fig. 13: 1; Vanzolini 1970: mapa 7; Meggers 1971: Fig. 6).

Este modelo de refugios, desarrollado por Haffer partiendo del análisis de la distribución actual de aves selváticas, ha podido explicar también la distribución geográfica de otros organismos. Cuando se comparan las dimensiones y localizaciones de los hipotéticos remanentes de selva, difieren menos de lo que podría esperarse dada la naturaleza indirecta, incompleta y variada de las evidencias. Si bien la cronología es tentativa, los resultados obtenidos hasta ahora con el Carbono-14 indican que los dos periodos de fragmentación más recientes coinciden con la llegada del hombre a América del Sur, o son posteriores a ella. Es probable que los seres humanos hayan sido afectados por cambios ambientales de la magnitud inferida por los biólogos, ya que un análisis de los datos lingüísticos, arqueológicos y etnográficos revela varios rasgos sugestivos de una presión ambiental. Un sumario del modelo biológico servirá como base para la interpretación de las evidencias culturales.



*Aves selváticas.* Haffer (1969: Fig. 5) combinó inferencias derivadas de las pautas modernas de distribución de las aves, variaciones en la precipitación y datos sobre paleoclimas, para reconstruir nueve áreas donde la selva parece haber persistido durante los intervalos áridos del Cuaternario. Un análisis más detallado de dos familias, tucanes (*Ramphastidae*) y jacamares (*Galbulidae*), lo llevó posteriormente a agregar cinco regiones pequeñas en Venezuela y Brasil oriental, y a ajustar las dimensiones o la forma de algunas de las determinadas anteriormente (Fig. 1; Haffer 1974). También postuló la supervivencia de fajas de selva a lo largo de los cauces mayores. La retracción de la selva no sólo afectó la composición de las especies de este bioma, sino que también brindó oportunidades para que la fauna no selvática se expandiera desde el sur hacia las tierras bajas, atravesándolas. Poblaciones relictuales en parches de sabana aislados, especialmente en el interior de las Guayanas y entre algunos de los tributarios meridionales del Amazonas, testifican la antigua continuidad de la vegetación abierta, y suministran una base para postular rutas de dispersión (Fig. 1; 1969: 134).

Estos refugios son generalizaciones de sucesivos flujos y reflujos ocurridos durante el Cuaternario. Haffer (1969: 135; 1974: 171) observa que en aves con altos índices de reproducción, puede requerirse no más de 20.000 a 30.000 años, y quizás únicamente unos pocos milenios, para lograr la especiación. En el extremo opuesto, las especies de reproducción lenta pueden requerir varios cientos de miles de años. Con respecto a Amazonia, concluye que "algunas de las especies más diferenciadas se originaron probablemente en refugios del Pleistoceno temprano, mientras que la mayoría de las otras especies y semi-especies pueden ser referidas al Pleistoceno final o, en el caso de estas últimas, sólo al Pos-Pleistoceno" (1969: 135-6).

*Lagartos selváticos.* Mientras Haffer desarrollaba un modelo de fluctuación climática y de cambio vegetacional basándose en los patrones de distribución de las aves, Vanzolini (1970) llegaba a conclusiones similares, analizando la variedad y grado de diferenciación exhibidos por dos géneros de lagartos selváticos: *Coleodactylus* y *Anolis*. Sus refugios son más pequeños y en menor cantidad que los de Haffer; también son periféricos a las tierras bajas y están más estrechamente correlacionados con el relieve (Fig. 1; 1970: 43 y Mapa 7). La evidencia biogeográfica lo llevó a inferir dos o tres períodos de fragmentación de la selva. El más reciente, durante el cual *Anolis chrysolepis* divergió a cuatro subespecies bien definidas, se estima que ocurrió unos 2.700 años atrás (1970: 42).

Vanzolini considera que su modelo "explica perfectamente por qué los patrones de diferenciación en el centro de la cuenca son generalmente complicados y confusos. Esta área refleja la fusión de numerosos stocks diferenciados en la periferia y que entraron en contacto durante un período de complejidad ecológica, como el de la reconstitución de la selva" (1970: 44; también 1973).

*Plantas leñosas.* Cuando Prance (1973) analizó las distribuciones de los géneros y especies de cuatro familias de plantas leñosas que aparecen en la mayor parte de las tierras bajas de América del Sur, las halló compatibles con el modelo de fluctuación climática. La incapacidad de muchos árboles



primarios, de sobrevivir en hábitats que han sufrido una considerable reducción de tamaño, o de recolonizar áreas que han sido ampliamente perturbadas, lo llevó a concluir, sin embargo, que los refugios debieron haber sido mucho más grandes y numerosos que los postulados por los zoólogos. Propuso dieciséis enclaves, que incluyen la mayor parte de los inferidos por Haffer (1974), además de una gran extensión al este de la unión del Negro y el Amazonas (Fig. 2, área 13), y otros más pequeños en el occidente de Amazonia, entre el Solimões y el Juruá (Fig. 2, áreas 11-12; Prance 1973: fig. 24).

Otros botánicos han expresado reservas similares sobre la capacidad de la vegetación de la selva lluviosa para sobrevivir en refugios tan pequeños como los sugeridos por Haffer y Vanzolini, o de expandirse tan rápidamente como sería necesario para la coalescencia, dentro del lapso disponible (p. ej. Gómez-Pompa, Vázquez Yanes y Guevara 1972; Langenheim, Lee y Martin 1973: 33).

*Las mariposas del género Heliconius.* Las mariposas del género *Heliconius* son notables por su habilidad en imitar los colores y patrones de otros Lepidópteros, con el resultado de que una especie puede estar compuesta por varias razas que difieran marcadamente en apariencia. La explicación más satisfactoria para una diversificación fenotípica tan sorprendente es el aislamiento de poblaciones de *Heliconius*, seguido por la selección natural, que "estimuló" la supervivencia de los individuos que más se asemejaban a las especies no palatables más comunes confinadas en el mismo refugio (Brown, Sheppard y Turner 1974; Brown y Benson 1974: 226).

Los refugios reconstruidos sobre las variaciones actuales de las especies y razas de *Heliconius* y otras mariposas, son más comparables con los propuestos por Prance que con las reducciones extremas hipotetizadas por los otros zoólogos. Aunque los entomólogos no sugieran una escala temporal, el hecho de que a menudo traten con razas, más que con especies o aun subespecies, puede implicar un período de aislamiento relativamente corto.

#### EVIDENCIA DIRECTA DE CAMBIOS CLIMÁTICOS DEL CUATERNARIO

*Geología y palinología.* Aunque la información está dispersa, es suficiente para demostrar que las alternancias entre selva y sabana ocurrieron repetidamente en la mayor parte de las tierras bajas durante el Cuaternario. Se han observado horizontes lateríticos y paleopavimentos en las siguientes regiones: Belém-Marajó, Santarem (dos estratos), bajo río Tocantins, Roraima, Amapá (dos estratos), Cuiabá y Brasília. La morfología del valle del río Caroni, en el oriente de Venezuela, y de valles de Perú oriental, testifica la recurrencia de episodios secos (Vanzolini 1970: 41; Haffer 1974: 137). Los perfiles polínicos de las porciones selváticas de la costa de Guayana y Surinam, el suroeste de Guyana, los llanos de Colombia, y Rondônia, en el suroeste de Brasil, revelan que la sabana prevaleció durante uno o más períodos de aridez (Van der Hammen 1972; Haffer 1974: 137-8, 140-1). En contraste, las tierras altas de Maranhão del noreste de Brasil, el Mato Grosso de Goiás sobre la margen oriental de Amazonia, y la serranía de Tumuc-Humac que divide a Brasil de las Guayanas, parecen haber permanecido forestados (Vanzolini 1970: 43-3). Estos datos, sin embargo, son todavía insuficientes para definir los límites de los refugios o para identificar el episodio representado.



*Cronología.* Unas pocas fechas de Carbono-14 suministran un marco cronológico general para las dos fragmentaciones más recientes de la selva. En el sur de Brasil, el último periodo comenzó entre 3.500 y 3.280 años atrás, y terminó alrededor de 2.680 años atrás. En el este de Colombia, las edades correspondientes son 3.095 y 1.990 años atrás (Vanzolini 1970: 42). Sobre la base de evidencias geomorfológicas de varias partes de Brasil, este episodio ha sido situado entre 4.000 y 2.500 años A. P. (Haffer 1974: 142). La consideración de cambios en el nivel del mar y de datos geológicos, sugiere un comienzo algo anterior y una duración algo más larga, entre 5.000 y 2.300 años A. P. (Müller 1973: 189). Estas diferencias en la estimación cronológica reflejan la pobreza de la evidencia, la desigual precisión de los métodos de datación, las variaciones locales en la intensidad del cambio, las discrepancias en las porciones que se datan del ciclo, y otras variables.

Los límites cronológicos del período precedente son todavía más inciertos. El estudio de sedimentos oceánicos originados en los escudos de Guayana y Brasil, sugiere que las condiciones de aridez prevalecieron unos 11.000 años atrás (Vanzolini 1970: 42). Datos palinológicos de la Cordillera Oriental de los Andes colombianos indican que "el intervalo entre ca. 21.000 y ca. 13.000 años A. P. fue considerablemente más seco que... los periodos inmediatamente anteriores o posteriores a ese intervalo" (Van der Hammen 1972: 641). La evidencia de que el clima fue más húmedo hace 9.000 a 10.000 años que actualmente, suministra una fecha terminal para este episodio (Haffer 1974: 140-1).

#### EL MODELO BIOLÓGICO

La comparación de los refugios postulados, partiendo de las distribuciones actuales de varios tipos de organismos, revela que caen dentro de dos categorías generales. Una está compuesta por remanentes pequeños y ampliamente separados (Fig. 1); la otra, por áreas mayores, más numerosas y menos aisladas (Fig. 2). Aun tomando en consideración lo incompleto de los datos, las diferencias en el ritmo de la evolución, lo azaroso de inferir distribuciones preteritas sobre la base de las presentes, y otras fuentes potenciales de distorsión, la aparente magnitud de las discrepancias parece implicar que hay representados diferentes episodios de fragmentación de la selva. Esta interpretación es compatible con la naturaleza de la evidencia biológica: las pequeñas y periféricas áreas propuestas por Haffer y Vanzolini están basadas en el análisis de categorías de taxa más altas, que sugieren una mayor antigüedad, para la separación, que las subespecies y razas estudiadas por los entomólogos.

El asignar a distintos episodios los dos tipos de reconstrucción de refugios también parece compatible con las fechas existentes. El período más viejo parece haber durado cinco veces más que el más reciente (alrededor de 10.000 y 2.000 años respectivamente); y diez mil años de menor precipitación podrían haber permitido o causado una alteración más extrema, en la vegetación, que la que probablemente hubiera ocurrido en 2.000 años. De este modo, los enclaves más pequeños pueden ser correlacionados tentativamente con el episodio más largo y más viejo, y los mayores con la fragmentación más reciente y corta.

Al emplear esta dicotomía como hipótesis de trabajo, es esencial tener presente que los refugios reconstruidos, presumiblemente describen situaciones de clímax. La retirada y el avance de la selva deben haber sido graduales, pero no sabemos cuánto tiempo insumió el proceso. El ritmo pudo



ser constante o variable. En algunas partes de Amazonia pudo ser más rápido que en otras. No sabemos cuándo se llegó al clímax, ni cuánto duró éste. Estas son algunas de las inseguridades que afectan a un intento de correlacionar las distribuciones culturales con el modelo de los refugios.

#### APLICACIÓN DEL MODELO DE LOS REFUGIOS A LAS DISTRIBUCIONES CULTURALES

Para la reconstrucción del pasado, los antropólogos poseen tres categorías de datos potencialmente útiles: lingüísticos, arqueológicos y etnográficos. Sus limitaciones inherentes como indicadores de acontecimientos prehistóricos se incrementan, en Amazonia, por la pequeña cantidad de investigaciones sistemáticas. Grandes porciones de las tierras bajas son desconocidas arqueológicamente; numerosos lenguajes están representados sólo por unas pocas palabras; muchos grupos indígenas están aculturados o extintos. Más aún, el hecho de que el lenguaje y la cultura sean variables independientes, evita la transferencia automática de los resultados de reconstrucciones basadas en un tipo de datos al otro. A pesar de estas limitaciones, pueden discernirse

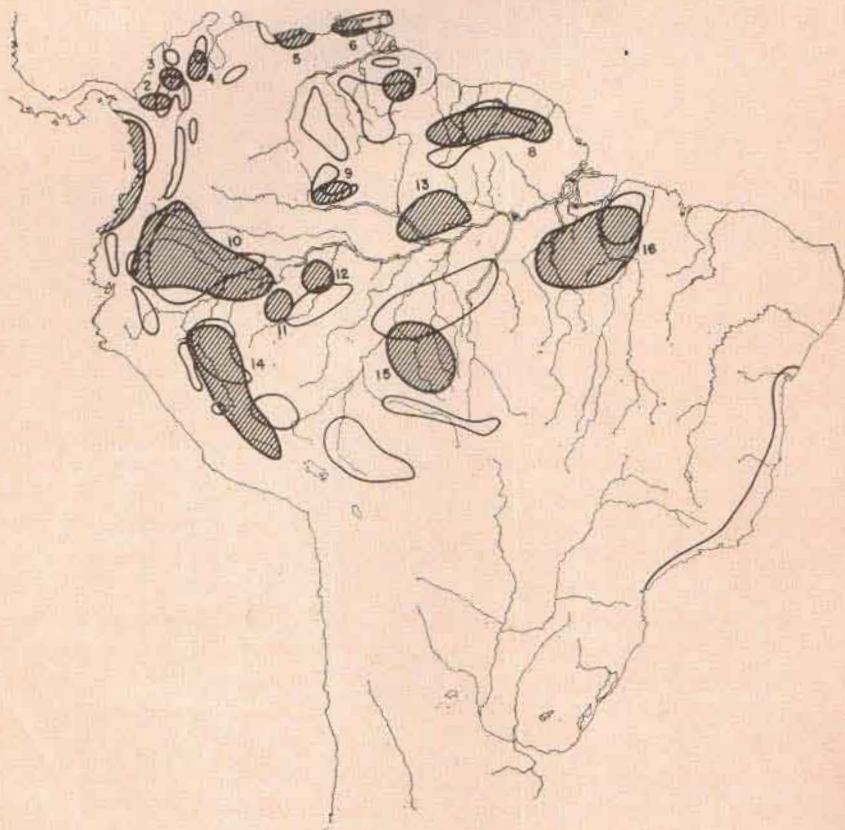


Figura 2: Reconstrucción de refugios selváticos basada en las distribuciones actuales de cuatro familias de plantas leñosas (rayado) y varias razas y especies de mariposas (contorno). (Tomado de Prance 1973: Fig. 24; Brown, Sheppard y Turner 1974: Fig. 3).

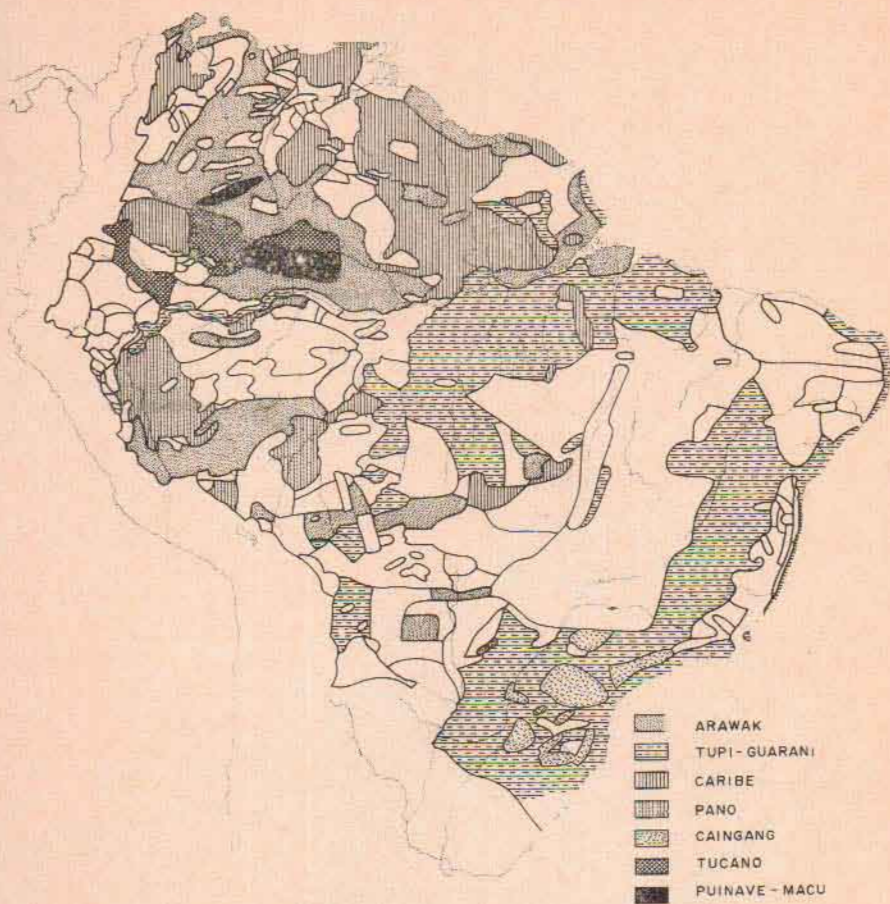


Figura 3: Localizaciones de las principales lenguas de las tierras bajas de América del Sur, basado en la clasificación de Mason. Son notables la concentración de lenguas aisladas o familias relictas en la periferia de Amazonia, las distribuciones disyuntas de lenguas pertenecientes a cuatro familias menores (Caingang, Pano, Tucano, Puinave-Macú) y la amplia dispersión de las tres familias mayores (Arawak, Tupi-Guaraní, Caribe). (Según Mason 1950: mapa).

algunas de las características observadas por los biogeógrafos, entre ellas la heterogeneidad localizada, las distribuciones disyuntas y las dispersiones amplias. Ejemplos de estos fenómenos brindarán una base para evaluar la utilidad del modelo de los refugios para la reconstrucción de la prehistoria amazónica.

*Distribuciones lingüísticas.* A primera vista, los mapas lingüísticos del norte de las tierras bajas de Suramérica parecen desesperantemente confusos (Fig. 3). Los dos mejor conocidos son el de Mason (1950) y el de Loukotka (1967), que si bien difieren en detalle, exhiben varias similitudes generales. Primero, ambas clasificaciones incluyen numerosas familias relictuales pequeñas, que tienden a concentrarse alrededor de las márgenes de Amazonia. Segundo, algunas familias tienen distribuciones disyuntas o discontinuas, que implican una interferencia con territorios anteriormente continuos. Tercero,



cada una de las tres familias mayores (Arawak, Tupí-Guaraní y Caribe) contiene por lo menos una lengua que es hablada en una extensa área. Estas ciases de fenómenos son interpretadas por los biogeógrafos como indicadores de disrupciones pasadas del hábitat, y es razonable atribuir su aparición lingüística a la misma causa.

Greenberg (1960) ha propuesto una clasificación más general, que combina todos los lenguajes suramericanos en cuatro troncos ancestrales. Dos son insignificantes en Amazonia, pero los otros dos exhiben pautas de distribución intrigantes. Cuando se comparan las localizaciones de los grupos asignados al Ge-Pano-Caribe con los mapas de los refugios, sugieren que la dispersión tuvo lugar durante el episodio más temprano de reducción de la selva. De hecho, las rutas postuladas por Haffer para la intrusión y la difusión de la fauna no selvática en Amazonia, desde los ambientes abiertos del sur, pasan cerca o a través de las áreas ocupadas por los hablantes de lenguas pertenecientes a este tronco (Fig. 4). Si esta correlación es válida, implica

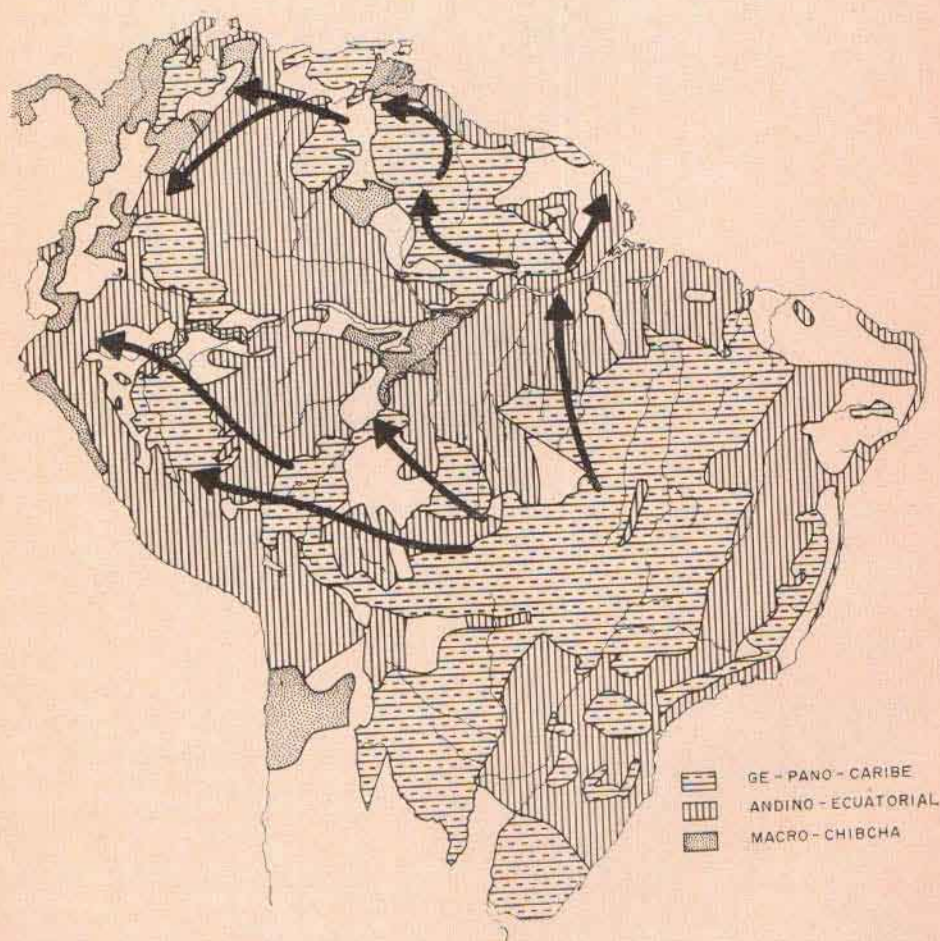


Figura 4: Distribución de los troncos lingüísticos primarios reconstruidos por Greenberg (1960) para el norte de América del Sur. La correlación ente las áreas asignadas al Ge-Pano-Caribe y las rutas de dispersión faunística propuestas por Haffer es extremadamente estrecha (Según Steward y Faron 1959: 23; Mason 1950; mapa; Haffer 1969: Fig. 5).



que la reconstitución de la selva, unos diez mil años atrás, introdujo en el centro de Amazonia una cuña ecológica que aisló a los grupos del norte de los del sur, durante un tiempo suficiente para permitir la diferenciación del Ge-Pano-Caribe en subfamilias (Fig. 6).

La evaluación del papel de los refugios en la subsiguiente diversificación lingüística se ve facilitada por informaciones detalladas sobre el Tupí y el Arawak, que pertenecen a la división Ecuatorial del tronco Andino-Ecuatoriano de Greenberg. Rodrigues 1955, 1958a: 234) ha asignado al Tupí todos los lenguajes que comparten por lo menos 12 % de sus vocabularios estándar. Reconoce siete familias, la mayor (Tupí-Guaraní) compuesta por seis subfamilias, veinte lenguas y numerosos dialectos. En el extremo opuesto hay cinco familias sin subfamilias y con sólo una a cinco lenguas. La presencia de representantes de seis de las siete familias en el suroeste de Amazonia sugiere que esta región fue el centro de origen y dispersión (Fig. 5). Estimaciones glotocronológicas sitúan hace unos cinco mil años la separación del Tupí de los otros miembros de la división Ecuatorial, el origen de la familia Tupí-Guaraní unos 2.500 años atrás, y la diferenciación de ésta en subfamilias unos 1.200 años A. P. (Fig. 6; Rodrigues 1958b: 684).

La aparición del Proto-Arawak ha sido estimada por Noble (1965: 107) entre 5.000 y 3.500 años atrás en el sureste de Perú. Esto concuerda con la reconstrucción del lugar y época de origen del Tupí por Rodrigues, e indirectamente apoya la atribución de Greenberg de estos lenguajes a un antecesor común en la división Ecuatorial. La diferenciación del Proto-Maipure en seis subgrupos parece haber sido generalmente contemporánea con la divergencia del Tupí en siete familias, ya que ambas clasificaciones definen estas categorías por la posesión de un 36 % de cognatos. Noble (1965: 108, 110), sin embargo, reconoce un episodio anterior en la divergencia del Arawak, cuando el Taino (hablado en las Antillas Mayores para la época del contacto europeo), el Proto-Uru (hablado en el área del Titicaca del altiplano peruano-boliviano) y otros cuatro grupos Arawak, se separaron del Proto-Maipure. La glotocronología ubica este acontecimiento alrededor de 3.300 años atrás (1965: 111).

Suponiendo que los orígenes del Arawak y el Tupí hayan sido reconstruidos correctamente, es interesante ver si sus diferenciaciones y dispersiones pueden ser atribuidas al episodio más reciente de fragmentación de la selva, fechado tentativamente con Carbono-14 entre 4.000 y 2.000 años A. P. A primera vista, la correlación no parece muy buena (Fig. 6). El Arawak y el Tupí se separaron más o menos un milenio después de su comienzo; el primero empezó a diferenciarse antes de la mitad del período; el Proto-Maipure y el Tupí estaban divergiendo medio millar de años antes de su terminación. Estas fechas, sin embargo, son inciertas, y algunos investigadores ubican el comienzo de la fragmentación hace unos 5.000 años, y la reconstitución de la selva en unos 2.500 a 2.300 años atrás. De cualquier manera, una mejor concordancia con las estimaciones glotocronológicas no indicaría necesariamente una mayor exactitud, porque el ritmo del cambio lingüístico puede estar errado. Además, las condiciones locales probablemente aceleraron o deceleraron las transiciones climáticas y vegetacionales, las que a su vez aumentaron o redujeron las presiones adaptativas sobre las poblaciones humanas. La naturaleza de los fechados no corregidos de Carbono-14 constituye otra fuente de error potencial, al compararlos con fechas obtenidas por



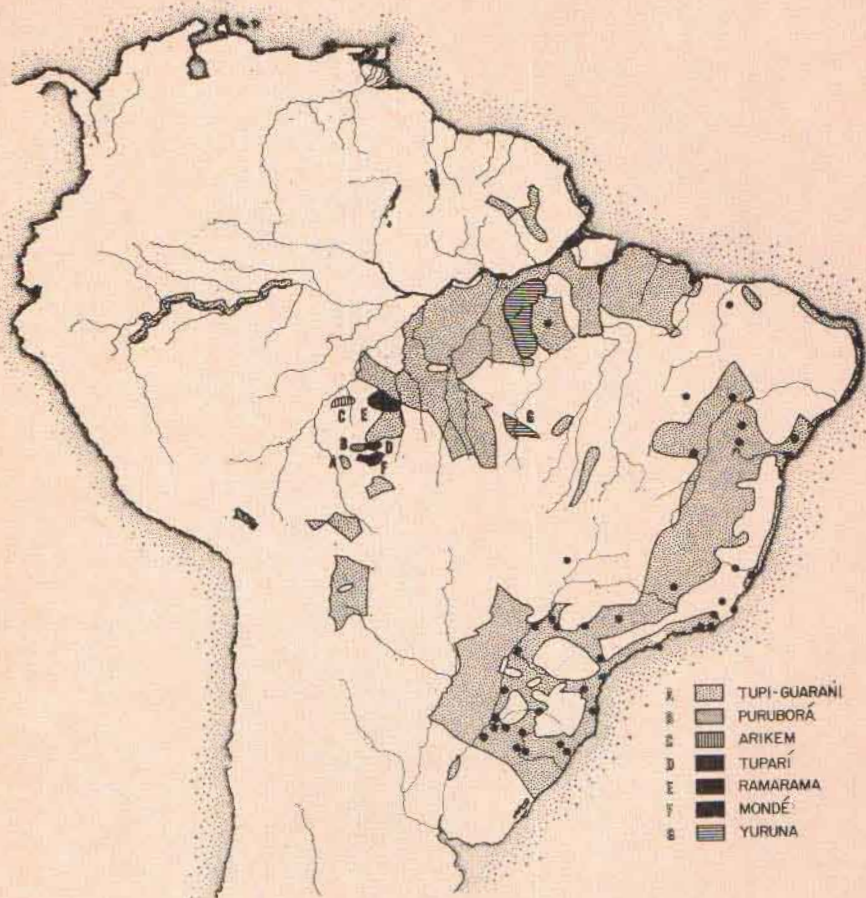


Figura 5: Correlación entre las fases arqueológicas asignadas a la tradición Tupiguarani (círculos) y la distribución de los hablantes costeros del Tupi-Guarani para el momento del primer informe. Estimaciones glotocronológicas y de Carbono-14 colocan la llegada de esta población a la costa brasileña hace unos 1.200 años. La concentración de representantes de seis de las familias Tupí en el suroeste de Amazonia hace que esta región sea el probable centro de origen. (Según Meggers y Evans 1973.)

diferentes métodos. Dadas estas y otras inseguridades, la correlación entre los períodos de mayores cambios lingüísticos y ambientales es suficientemente buena para permitir sospechar que están relacionados.

*Distribuciones arqueológicas.* Antes del contacto europeo, la mayoría de instrumentos, armas y otras clases de objetos, eran hechos en Amazonia con materiales perecibles. Consecuentemente, la posibilidad de encontrar yacimientos del período anterior a la introducción de la alfarería, hace unos 3.000 años, es escasa. La tradición cerámica Hachurada Zonada de Amazonia se conoce principalmente en la isla de Marajó, donde tiene una fecha terminal de unos 2.900 años. La técnica decorativa diagnóstica, incisión con línea ancha, fue empleada para crear patrones geométricos o para delinear zonas rellenas con hachurado cruzado fino. La presencia de una ornamentación



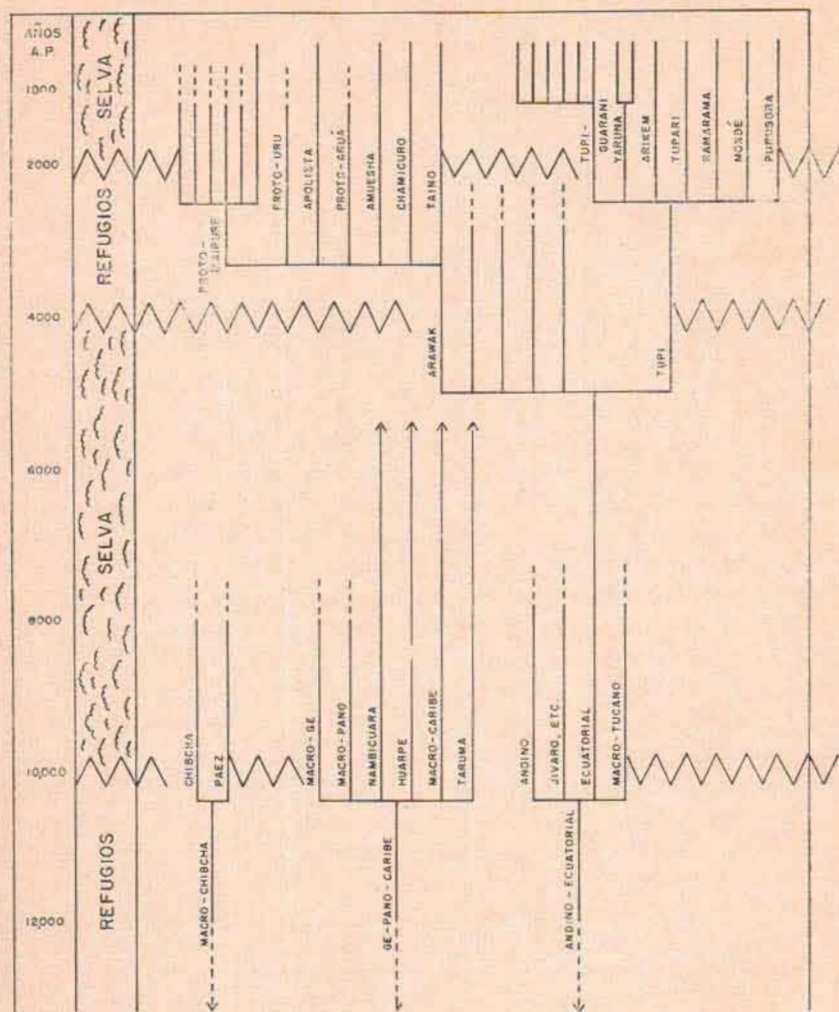


Figura 6: Correlación entre los periodos de mayor diversificación en los lenguajes suramericanos, estimados mediante glotocronología, y las duraciones de los dos periodos más recientes de fragmentación de la selva, datados por Carbono-14. Las familias de la división Ecuatorial de los Andino-Ecuatoriales parecen haber divergido poco antes de la aparición del último período árido; el Tupi y la rama Proto-Maipure del Arawak, hacia el final del mismo. El Arawak se separó en siete segmentos hacia el climax del episodio (Según Greenberg 1960; Noble 1965; Rodrigues 1958a).

similar en la alfarería más temprana de Ecuador y Colombia sugiere una intrusión desde el noroeste (Meggers 1975: 156-7). La alfarería de la tradición Barrancoide, que era fabricada en el delta del Orinoco unos 2.800 años atrás, también está decorada por incisión, pero los motivos y formas de las vasijas son diferentes. Los antecedentes de esta tradición parecen estar en la costa caribeña de Colombia (Sanoja 1976).

La aparición de las tradiciones cerámicas Hachurada Zonada y Barrancoide cae dentro del período más reciente de fragmentación de la selva. Esto, agregado a sus vinculaciones con los complejos andinos septentrionales, sugiere que el poblamiento de Amazonia por grupos adaptados a hábitats más



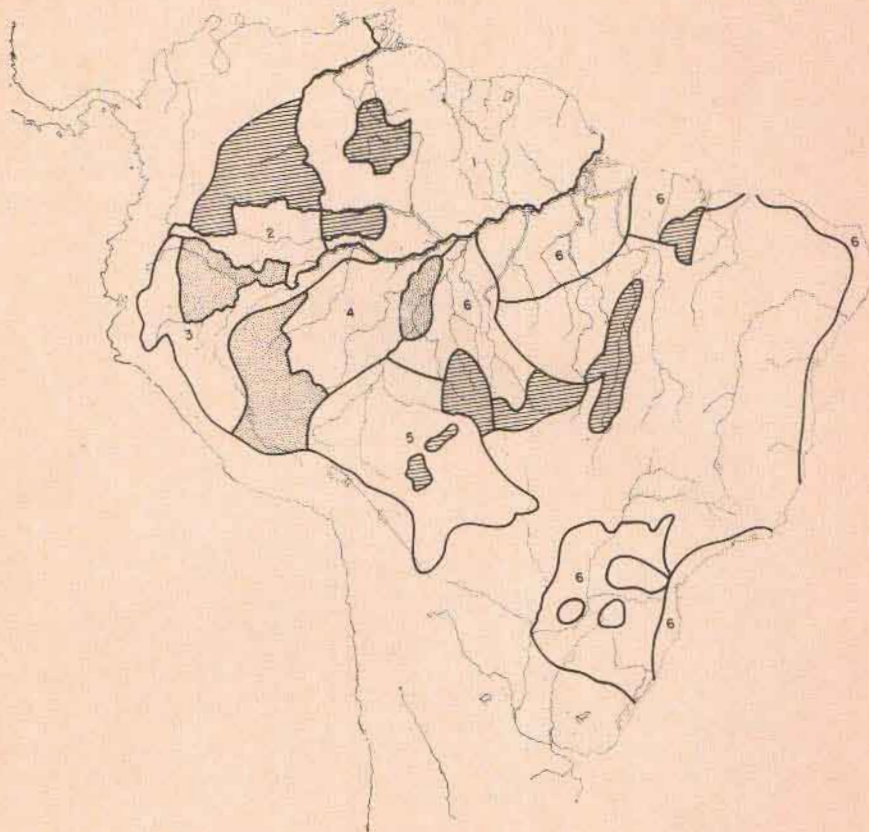


Figura 7: Subdivisiones del Área Cultural de la Floresta Tropical reconocidas por Steward (numeradas), mostrando el mosaico creado por regiones dominadas por cazadores-recolectores (rayado) y agricultores incipientes (punteado). La correlación negativa entre las localizaciones de los cazadores-recolectores y los refugios postulados (cf. Fig. 2) puede ser significativa. (Según Steward 1948: mapa 8.)

abiertos se vio facilitado por la presencia de "corredores" de formaciones de parque. Esta hipótesis también explica la laguna de cerca de mil años entre la adopción de la fabricación de alfarería en el Área Andina y su dispersión hacia las tierras bajas.

Una lengua ampliamente diseminada, que puede ser rastreada arqueológicamente, es la rama costera del Tupí-Guaraní (Fig. 5). La información histórica y su asociación con objetos de origen europeo indican que la alfarería decorada principalmente por pintura policroma y corrugamiento, está asociada con los parlantes del Tupí-Guaraní. Una amplia prospección arqueológica ha permitido establecer numerosas secuencias relativas localizadas, la identificación de un centenar de fases arqueológicas Tupiguaraní, y la verificación, por el Carbono-14, de una dispersión desde el sur hacia el norte (Meggers y Evans 1973: 54-56). Los fechados de varios sitios del sur de Brasil sitúan la llegada de esta tradición cerámica hace unos 1.300 años, lo que concuerda con la estimación glotocronológica de 1.200 años A. P. para



la diferenciación del Tupí-Guaraní. Aunque la región que se desarrolla entre la costa brasileña y la base de los Andes es demasiado poco conocida todavía para poder seguir la pista hacia el oeste, el hecho de que tanto la pintura como el corrugamiento aparezcan varios siglos antes, en el Área Andina, apoya la evidencia lingüística de una intrusión desde esta dirección. Todavía falta establecer dónde y cuándo se reunieron el lenguaje y la tradición cerámica.

*Distribuciones etnográficas.* No existe ninguna correlación obvia entre los refugios y cualesquiera áreas culturales definidas para Amazonia (p. ej., Murdock 1951: Fig. 1; Steward 1948: mapa 8; Galvão 1967: mapa 4). Una indicación de que en esta falta de concordancia se refleja un énfasis en los rasgos susceptibles de sufrir presiones adaptativas, la suministra la combinación de homogeneidad cultural y diversidad lingüística a lo largo del alto río Uaupés, en el noroeste de Amazonia (Sorensen 1967: 670; Galvão 1967: 181). La existencia de más de veinticinco lenguas diferentes, que representan varias familias, implica una convergencia cultural en grupos de ascendente heterogéneo. La posibilidad de reconstruir pautas más acordes con la evidencia lingüística y arqueológica de movilidad en el pasado, sobre otras clases de rasgos etnográficos, está sugerida por las distribuciones de dos clases de trampas para animales: el lazo corredizo atado a una vara flexible que se endereza al soltarse un gatillo, y el lazo corredizo simple. El primer tipo está confinado a la periferia meridional y septentrional, y sugiere que fue desplazado de las tierras bajas intermedias por el uso del segundo (Rydén 1950: Fig. 25; ver también Meggers 1975: 155-6). Aunque no exista medio directo de estimar la antigüedad, parece razonable equiparar la introducción de los últimos con la coalescencia de la selva, unos diez mil años atrás.

El modelo de los refugios ofrece una nueva perspectiva para interpretar otros intrigantes patrones etnográficos. Dentro de la cuenca amazónica, Steward distinguió seis variedades de cultura de la Floresta Tropical, y cinco enclaves disyuntos ocupados por grupos que hacían poco o ningún uso de plantas cultivadas (Fig. 7). La mejor explicación que pudo proponer fue que estas últimas regiones fueron "de difícil acceso en tiempos precolombinos, no menos que hoy para los pueblos ribereños"; las invenciones y descubrimientos asociados con la subsistencia agrícola "fluyeron a lo largo de la costa y aguas arriba por los principales cursos, deteniéndose donde los cauces eran menos navegables, y dejando a las tribus del interior en un nivel más primitivo" (1948: 883). También comentó que "las tecnologías más avanzadas estaban ausentes hasta un grado sorprendente, aún entre las tribus que vivían al lado de grupos del tipo cultural de la Floresta Tropical o en medio de ellos, formando enclaves, y que parecerían haber tenido oportunidades para la aculturación" (1949: 691). El hecho de que parezca existir una correlación negativa entre regiones ocupadas por cazadores y recolectores, y las localizaciones postuladas para los refugios más recientes (Fig. 2), sugiere una hipótesis diferente: cuando la selva fue reemplazada por la sabana, los habitantes abandonaron la agricultura (de haber comenzado ya a practicarla), adoptando una economía basada en alimentos silvestres, que retuvieron cuando la selva retornó. Desde esta perspectiva, el que no hayan adoptado "tecnologías más avanzadas" indica el logro de una eficiente adaptación al medio ambiente.

Las áreas dominadas por agricultores incipientes tienden a superponerse con los refugios. ¿El desarrollo y persistencia de esta orientación subsistencial,



podieron haber sido estimulados por una mayor estabilidad ambiental? La distribución de los agricultores de roza y quema no tiene relación aparente con los patrones vegetacionales previos. ¿Implica esto que el tipo de cultura de la Floresta Tropical se esparció sobre las tierras bajas, durante los dos milenios transcurridos desde la última coalescencia de la selva? La combinación de una amplia distribución de rasgos diagnósticos —práctica de cultivos de raíces tropicales, efectivos elementos de navegación, hamacas y fabricación de alfarería (Lowie 1948: 1)— con la diversidad regional o tribal en el vestido, los ornamentos, el arte plumario y otros elementos culturales (Steward 1948: 885-6) se hace comprensible si se considera que el estilo de vida de la cultura de la Floresta Tropical es de desarrollo reciente. La evidencia arqueológica de que la fabricación de alfarería es una introducción relativamente tardía, apoya también esta hipótesis.

#### CONCLUSIONES

El reconocer que la selva amazónica ha sufrido sucesivos episodios de fragmentación durante y desde el Pleistoceno, brinda a los biólogos un mecanismo para aclarar la amplia especiación, las distribuciones disyuntas de taxa y otros rasgos biogeográficos, que no podrían ser explicados en ausencia de barreras naturales para la intercrucía y la dispersión. También se advierten los mismos tipos de patrones en los datos lingüísticos, arqueológicos y etnográficos, implicando que los seres humanos se vieron afectados, de un modo similar, por el flujo y reflujo de la selva. Aunque las evidencias de tipo geológico, palinológico, biogeográfico y cultural son limitadas y a menudo muy tenues, las correspondencias en su pauta y su cronología son demasiado estrechas para tratarse de una coincidencia.

La comparación de la forma en que el modelo de los refugios ha sido aplicado a los fenómenos biológico y cultural revela una interesante diferencia. Los biólogos, quizás debido a que su problema fundamental ha sido explicar la diversidad del bioma de la floresta tropical, han enfatizado el papel de los refugios en el aislamiento de poblaciones y en la inhibición de la dispersión. Los datos lingüísticos y arqueológicos sugieren, sin embargo, que *Homo sapiens* con frecuencia se hacía más móvil a medida que la selva iba desapareciendo. La cultura puede ser aquí una variable significativa, porque brinda a los seres humanos la capacidad de almacenar y transportar alimentos mientras buscan hábitats más productivos, y de cambiar rápidamente de un tipo de dieta a otro. La existencia de informes etnohistóricos que atestiguan que los hablantes costeros del Tupí estaban migrando en busca de un paraíso terrenal, para el tiempo del contacto europeo, destaca la posibilidad de que algunas dispersiones anteriores también puedan haber sido deliberadas y de larga duración. Otros grupos, probablemente, se adaptaron a las condiciones cambiantes o se desplazaron buscando las plantas y animales de los cuales dependían para su subsistencia. Aunque los seres humanos fueron fuertemente afectados por las fluctuaciones de su ambiente, la "elección" entre sobrevivir en un relicto selvático o extinguirse, fue mitigada por la posesión de la cultura.

La aparición de varios episodios de reducción y coalescencia de la floresta tropical de las tierras bajas, durante y desde el Pleistoceno, proporciona un contexto nuevo y estimulante para el análisis del desarrollo cultural prehistórico. Además de ofrecer una explicación de varios rasgos intrigantes de



los datos lingüísticos y arqueológicos, este modelo llama la atención sobre la significación potencial de fenómenos menos relevantes. Por ejemplo, ¿las diferencias en el grado de énfasis en los alimentos silvestres, que caracterizan a los agricultores del tipo cultural de la Floresta Tropical, reflejan también diferencias en el tiempo transcurrido desde que adoptaron las plantas domesticadas? ¿Qué impacto produjo el medio ambiente oscilante, en el proceso de domesticación? ¿Qué efecto tuvo sobre la densidad de población? ¿Qué influencia tuvo en las migraciones hacia y desde Amazonia? De todas maneras, subsisten dos cosas claras: (1) dadas las limitaciones diferenciales de las evidencias lingüística, arqueológica y etnográfica, para hallar las respuestas a estas preguntas, se requiere la colaboración entre especialistas de las tres disciplinas; y (2) dada la inmensidad de Amazonia, es poco probable que los estudios regionales y tribales brinden una perspectiva suficientemente amplia. Como observara Vanzolini: "los fenómenos de diferenciación sólo pueden ser entendidos en su totalidad" (1970: 44).

#### RESUMEN

Los estudios biogeográficos han generado la hipótesis de que la cantidad admirablemente grande de especies vegetales y animales que habitan Amazonia, son consecuencia de varios episodios de fragmentación y coalescencia de la selva, que alternaron períodos de aislamiento, que permitieron la diferenciación biológica, con períodos de interacción renovada. La evidencia geológica y palinológica apoya esta reconstrucción, pero es insuficiente para permitir definir las dimensiones y localizaciones de los refugios o para separar un episodio de otro. La datación es tentativa, pero los dos episodios más recientes parecen ocurrir dentro del lapso de ocupación humana del continente. El examen de datos lingüísticos, arqueológicos y etnográficos revela dispersiones amplias, distribuciones disyuntas y otras pautas del tipo observado por los biogeógrafos. Los fechados glotocronológicos y de Carbono-14 se correlacionan lo suficientemente bien con las estimaciones de las duraciones de los refugios selváticos, para sugerir que el modelo biogeográfico es útil para interpretar la adaptación cultural prehistórica en Amazonia.

#### BIBLIOGRAFÍA

- BROWN, JR., K. S., y W. W. BENSON. 1974. Adaptive polymorphism associated with multiple Müllerian mimicry in *Heliconius numata* (Lepid. Nymph). *Biotropica*, 4: 205-28.
- , P. M. SHEPPARD y J. R. G. TURNER. 1974. Quaternary refugia in tropical America: evidence from race formation in *Heliconius* butterflies. *Proc. Royal Society*, 187: 369-78.
- GALVÃO, E. 1967. Indigenous culture areas of Brazil, 1900-1959. *Indians of Brazil in the twentieth century*, pp. 169-205 (ed. y trad. Janice Hopper). Washington. Institute for Cross-Cultural Research.
- GÓMEZ-POMPA, A., C. VÁZQUEZ-YANES y S. GUEVARA. 1972. The tropical rain forest: a nonrenewable resource. *Science*, 177: 762-5.
- GREENBERG, J. 1960. The general classification of Central and South American languages. *Selected Papers of the 5th International Congress of Anthropological Sciences, Philadelphia*, 1956, pp. 791-4.
- HAFFER, J. 1969. Speciation in Amazonian forest birds. *Science*, 165: 131-7.
- , 1974. *Avian speciation in tropical South America*. Publ. of the Nuttall Ornithological Club N° 14. Cambridge, Massachusetts.
- LANGENHEIM, J. H., Y-T LEE y S. S. MARTIN. 1973. An evolutionary and ecological



- perspective of Amazonian Hylaea species of Hymenaceae (Leguminosae: Caesalpinioideae). *Acta Amazonica*, 3 (1): 51-38.
- LOUKOTKA, C. 1967. Ethno-linguistic distribution of South American Indians. *Ann. Assoc. of American Geographers*, 57 (2): suplemento Mapa 8.
- LOWIE, R. H. 1948. The tropical forests: an introduction. *Bureau of American Ethnology, Bull.* 143 (3): 1-56.
- MASON, J. A. 1950. The languages of South American Indians. *Bureau of American Ethnology, Bull.* 143 (6): 157-317, mapa.
- MEGERS, B. J. 1971. *Amazonia; man and culture in a counterfeit paradise*. Chicago: Aldine Publishing Company.
- , 1975. Application of the biological model of diversification to cultural distributions in tropical lowland South America. *Biotropica*, 7: 141-61.
- , y C. EVANS. 1973. A reconstituição da pré-história amazônica; algumas considerações teóricas. *Museu Paraense Emílio Goeldi, Publics. Avulsas*, 20: 51-69.
- MÜLLER, P. 1973. *The dispersal centres of terrestrial vertebrates in the Neotropical realm*. The Hague: W. Junk B. V.
- MURDOCK, G. P. 1951. South American culture areas. *Southwestern Journal of Anthropology*, 7: 415-36.
- NOBLE, G. K. 1965. Proto-Arawakan and its descendents. *International Journal of American Linguistics*, 31 (3): parte II.
- PRANCE, G. T. 1973. Phytogeographic support for the theory of Pleistocene forest refuges in the Amazon Basin, based on evidence from distribution patterns in Caryocaraceae, Chrysobalanaceae, Dichapetalaceae and Lecythidaceae. *Acta Amazonica*, 3 (3): 5-28.
- RODRIGUES, A. D. 1955. As línguas "impuras" da família Tupi-Guaraní. *31<sup>mo</sup> Congresso Internacional de Americanistas, Anais* 2: 1055-71. São Paulo.
- , 1858a. Classification of Tupi-Guaraní. *International Journal of American Linguistics*, 24: 231-4.
- , 1958b. Die Klassifikation des Tupi-Sprachstammes. *Proceedings of the 32nd International Congress of Americanists*, pp. 679-84. Copenhagen.
- RYDÉN, S. 1950. A study of South American Indian hunting traps. *Revista do Museu Paulista*, 4: 247-352.
- SANOJA, M. 1976. *Las culturas formativas del oriente de Venezuela: la tradición barrancoide*. Caracas: Universidad Central de Venezuela.
- SORENSEN, JR., A. P. 1967. Multilingualism in the northwest Amazon. *American Anthropologist*, 69: 670-684.
- STEWART, J. H. 1948. Culture areas of the tropical forests. *Bureau of American Ethnology, Bull.* 143 (3): 883-99.
- , 1949. South American cultures; an interpretative summary. *Bureau of American Ethnology, Bull.* 143 (5): 669-772.
- , y L. C. FARON. 1959. *Native peoples of South America*. New York: McGraw-Hill.
- VAN DER HAMMEN, T. 1972. Changes in vegetation and climate in the Amazon basin and surrounding areas during the Pleistocene. *Geologie en Mijnbouw*. 51: 641-3.
- VANZOLINI, P. E. 1970. *Zoologia sistemática, geografia e a origem das espécies*. Instituto de Geografia, Universidade de São Paulo, Teses e Monografias 3.
- , 1973. Paleoclimates, relief, and species multiplication in equatorial forests. *Tropical forest ecosystems in Africa and South America: a comparative review*, pp. 255-8 (eds. B. J. Meggers, E. S. Ayensu y W. D. Duckworth). Washington: Smithsonian Institution Press.