AMAZONIA

hombre y cultura en un paraiso ilusorio

por
BETTY J. MEGGERS

siglo
veintiuno
editores

méxico
españa
argentina

siglo veintiuno editores, sa
CERRO DEL AGUA 248, MÉXICO 20, D.F.

siglo veintiuno de españa editores, sa
EMILIO RUBÍN 7, MADRID 33, ESPAÑA

siglo veintiuno argentina editores, sa
AV PERÚ 952, BS AS, ARGENTINA

edición al cuidado de juan almela
portada de ricardo harte

primera edición en español, 1976
© siglo xxi editores, s.a.

primera edición en inglés, 1971
© aldine, atherton, inc.
título original:
amazonia, man and culture in a counterfeit paradise

derechos reservados conforme a la ley
impreso y hecho en méxico
printed and made in mexico

traducción de
CLEMENTINA ZAMORA

ÍNDICE

PRESENTACIÓN 1

PREÁMBULO 7

PREFACIO 10

INTRODUCCIÓN 13

1. EL ECOSISTEMA 19
DEFINICIÓN DE AMAZONIA 19
EL MEDIO AMBIENTE INORGÁNICO 21
POTENCIAL DE SUBSISTENCIA DE LA TERRA FIRME 29
Determinantes primarios, 29; Selva primaria, 33; Desmonte total, 35; Agricultura de roza y quema, 36; Agricultura intensiva, 39; Recursos alimentarios silvestres, 42; Consideraciones nutricionales, 44
POTENCIAL DE SUBSISTENCIA DE LA VÁRZEA 48
Determinantes primarios, 48; Vegetación natural, 51; Prácticas agrícolas, 52; Recursos alimentarios silvestres, 54; Consideraciones nutricionales, 57
LA LLEGADA DEL HOMBRE 58

2. ADAPTACIÓN ABORIGEN A LA TERRA FIRME 64
LOS CAMAYURÁ 70
LOS JÍVARO 86
LOS KAYAPÓ 101
LOS SIRIONÓ 116
LOS WAIWAI 127

3. ASPECTOS ADAPTATIVOS DE LA CULTURA DE LA TERRA FIRME 144
CONSIDERACIONES GENERALES 144

Técnicas para aprovechar al máximo los recursos alimentarios, 147; Técnicas para controlar el tamaño de la población, 152; Técnicas para controlar la densidad de la población, 161

RELACIÓN ENTRE SUBSISTENCIA Y DIVISIÓN SEXUAL DEL TRABAJO 167

DIFERENCIAS INCIPIENTES EN LA COMPLEJIDAD CULTURAL 175

CONCLUSIONES 175

4. ADAPTACIÓN ABORIGEN A LA VÁRZEA 178

LOS OMAGUA 180

LOS TAPAJÓS 191

SUPERVIVENCIAS DEL PATRÓN ABORIGEN DE UTILIZACIÓN DE LOS RECURSOS 198

CARACTERÍSTICAS DE LA ADAPTACIÓN A LA VÁRZEA 202

Técnicas para aprovechar al máximo los recursos alimentarios, 202; Técnicas para controlar el tamaño de la población, 207; Técnicas para controlar la densidad de la población, 210; Influencias andinas en la cultura de la várzea, 212

CONCLUSIÓN 216

5. AMAZONIA EN EL MUNDO MODERNO 217

6. LA IMPORTANCIA EVOLUTIVA DE LA ADAPTACIÓN 227

LA CULTURA COMO FORMA DE COMPORTAMIENTO ADAPTATIVO 232

LA SELECCIÓN NATURAL Y EL DESARROLLO DE LA CIVILIZACIÓN URBANA 234

LA IMPORTANCIA ADAPTATIVA DE LOS MECANISMOS DE AISLAMIENTO CULTURAL 238

LA EVOLUCIÓN COMO PROCESO UNIVERSAL 242

BIBLIOGRAFÍA SELECCIONADA 245

BIBLIOGRAFÍA SUPLEMENTARIA SUGERIDA 249

PRESENTACIÓN

Una mujer en su oficina en Washington piensa, abrumada, en el destino de nuestros mundos amazónicos. No es, como suele suceder allí, una conspiradora de la CIA diseñando acciones preventivas de contrainsurgencia. Tampoco es una estratega hudsoniana planeando el acaparamiento de recursos escasos para el caso de futuras guerras. Es tan sólo una antropóloga que aprendió a cultivar y a ejercer la ciencia como un medio para ver más lejos, más claro y, sobre todo, para sentir más hondo su sentimiento de gente entre gentes.

Hablo de mi amiga Betty Meggers. La veo sentada en el mismo sitio donde, hace 120 años, un cacique de los Duwamish contestaba la carta en la que el presidente de los Estados Unidos "proponía" la compra de su territorio tribal para edificar allí la ciudad de Washington. Betty hoy, tal como Seathl ayer, sufre el dolor de su impotencia frente a los peligros que prevé pero contra los cuales nada puede. Ella como él, sólo tiene la capacidad de prefigurar y el don de hablar de las amenazas que pesan sobre "la pureza del aire", sobre "el resplandor de las aguas" y sobre el verdor de los bosques de una provincia de la Tierra que es para ambos "como para un recién nacido el latido del corazón de su madre".

Seathl dejó una carta, terrible por su rectitud y su belleza, que hasta hoy nos conmueve, aunque sólo conmueva. Betty nos ha dado un libro sabio y bello: *Amazonia - Hombre y cultura en un paraíso ilusorio,* que yo presento aquí a los lectores de las ediciones mexicana y brasileña, deseando de todo corazón que no sólo nos conmueva. En efecto, es preciso mucho más que eso. Ahora no se trata de la tarea imposible de

evitar que las aguas y las florestas del Potomac sean entregadas a gentes incapaces de amarlas y respetarlas. Trátase de salvar de una destrucción perfectamente evitable a la más grande de las selvas vírgenes y de defender de la corrupción el más portentoso de los ríos de la Tierra. Trátase de salvar, en cuanto es posible, toda una fuente prodigiosa de vida para que, al florecer mañana, haga de Amazonia el gran jardín terrenal que los hombres del futuro desearán ver, oler, sentir, admirar.

Para el logro de este objetivo, Betty Meggers da una contribución inestimable con este estudio de las culturas amazónicas como parte de un complejo sistema de adaptación ecológica. En sus pocas páginas *Amazonia* constituye una de las obras más importantes que la antropología ha producido en los últimos años y, sin duda, la más significativa para las zonas tropicales. Utilizando el método comparativo y una extraordinaria capacidad de interpretación y de síntesis, Betty Meggers somete a la crítica antropológica el saber científico sobre la vida humana en la selva tropical, y nos proporciona un juicio de una lucidez hasta ahora no lograda sobre la aventura humana en Amazonia, así como una vehemente advertencia sobre la catástrofe ecológica que se está produciendo allí y que amenaza una porción importante de la vida en la Tierra.

Bien sé que uso grandes palabras y mi mano tiembla al escribirlas. Lo hago, porque estoy seguro de que ellas son justas y verdaderas. En efecto, Betty Meggers nos ha dado una obra ejemplar en el empleo sistemático del método comparativo para examinar transculturalmente un tema y ponerlo a prueba mediante la confrontación de las teorías con los hechos. Este ejercicio le permite alcanzar un conocimiento más fino de las sociedades y culturas que examina, y a la vez efectuar una evaluación crítica del saber antropológico sobre cuestiones que creímos comprender muy bien pero que sólo ahora se dejan ver en sus funciones ocultas. Este

es el caso de temas como la anticoncepción, el aborto, el infanticidio, la guerra, la brujería, las costumbres relacionadas con la división sexual del trabajo, todos los cuales surgen, redefinidos por Betty Meggers, como mecanismos de control del ambiente y reguladores de la población. Lo mismo ocurre con factores aparentemente tan lejanos de la adaptación comportamental, como el etnocentrismo, las concepciones de lo sagrado y lo profano y el adulterio. Pero el análisis de Betty Meggers va más adelante, incluyendo en su indagación el reexamen crítico de la función ecológica de la variación de las técnicas nativas de recolección, de caza y pesca; la reevaluación de las características de la agricultura itinerante realizada mediante tala, quema y siembra; de las prácticas relativas al cuidado del cuerpo; de los procesos de conservación y consumo de alimentos; de las formas de organización de la aldea y de las dimensiones de la morada. Replanteados como respuestas culturales específicas a exigencias del medio ambiente, estos viejos temas tan trabajados por la erudición etnológica resurgen bajo interrogantes nuevos que iluminan sus faces ocultas.

Lo más destacable, sin embargo, es que lo hace con respecto de temas no sólo científicamente significativos por su capacidad explicativa, sino también socialmente relevantes. Especialmente con relación al destino de esta fea y sufrida humanidad que la civilización puso en Amazonia en lugar de la gente bella y sana que a lo largo de milenios construyó allí un hábitat ecológicamente equilibrado. La autora lo hace en tres etapas. Nos da primero una perspectiva general de los dos principales ecosistemas de Amazonia: el de las zonas altas que cubren muchos miles de kilómetros cuadrados de planicies estériles, aunque cubiertas por bosques de exuberancia prodigiosa; y el de la estrecha faja de várzea, tierra baja ribereña, extraordinariamente fértil porque es anualmente rejuvenecida por el lodo

que acarrean las crecientes que bajan de los Andes.

Luego reconstruye el sistema adaptativo de cinco tribus indígenas habitantes de tierras altas y de dos pueblos desaparecidos que vivieron en la várzea hasta un siglo y medio después de la llegada de los europeos. A pesar de atenerse a su preocupación básica, que es el examen del modo como cada pueblo, en base a su cultura, explota el potencial de subsistencia del ambiente en que vive, las reconstrucciones son admirables resúmenes de cuanto se sabe sobre esos pueblos. Especialmente los capítulos referentes a los Omagua y los Tapajós, que son lo mejor que se ha escrito sobre su vida y su cultura.

Los cinco primeros ensayos fueron redactados merced a las observaciones directas de la autora, a la bibliografía etnográfica pertinente y a entrevistas con etnólogos que realizaron estudios de campo junto a aquellos grupos. Los dos últimos se apoyan en la investigación arqueológica y principalmente en la explotación exhaustiva de los cronistas que de 1542 a 1692 dieron noticias sobre los pueblos amazónicos de la várzea, que eran los que contaban con poblaciones más numerosas y que poseían culturas más elaboradas. Aquí Betty Meggers hace milagros de deducción sobre la base de informaciones dispersas y precarias, gracias a su apetito por los hechos, despertado por su familiaridad con el quehacer de los arqueólogos que se nutre apenas de escasos elementos. Teniendo que saberlo todo a partir casi de la nada, contando sólo con algunos huesos quemados y trozos de cerámica dejados por pobladores prístinos, los arqueólogos aprenden necesariamente a combinar hechos con una destreza extraordinaria. Nosotros los etnólogos, que convivimos largos años —casi siempre gratamente— con los pueblos que estudiamos, observándolos en toda la complejidad de su vida, raramente sacamos de nuestras investigaciones el saber y el sabor que esta arqueóloga erudita logra de unas pocas crónicas y algunos cacharros. Pero además de reconstruc-

ciones primorosas, Betty nos da razonamientos desafiantes, planteados dentro de un esquema teórico amplio, que permite por primera vez evaluar de manera crítica el desempeño evolutivo de los pueblos de la selva tropical.

En las dos últimas partes de su libro Betty Meggers procede a hacer un balance de las formas modernas de adaptación a Amazonia, demostrando que ellas conducen a un verdadero desastre ecológico. Después de romper la armonía de la comunidad biótica lograda por las culturas indígenas, se desencadenó allí un proceso aparentemente irreversible de deterioro del suelo, extinción de la flora y de exterminio de la fauna, que llevará a liquidar en plazos previsibles las bases de la vida humana en la región. Betty cierra su libro con una lúcida discusión sobre el significado del estudio de las formas de adaptación a la selva tropical para las teorías de la evolución.

El escenario del libro es, como queda dicho, la floresta amazónica, que ella nos presenta como una hazaña de la selección natural. Allí, en las condiciones más adversas, la lucha por la vida tejió antes de la llegada del hombre un ecosistema de complejidad fantástica, de casi infinita diversidad y de maravillosa integración. Trátase de una situación única en la que sobre tierras áridas, abrasadas por el calor húmedo y bajo aguaceros diluviales, la naturaleza se hizo a sí misma, construyéndose como un sistema cerrado y autosostenido de reciclaje de nutrientes que circulan de la tierra y del aire a la vida vegetal y animal. Reaprovechando todos los desechos, sostiene una explosión fabulosa de vida forestal.

Betty nos muestra cómo dentro de esta floresta lujuriante, formada en las últimas edades de la Tierra, los hombres —llegados al final— hicieron sus nichos y los fueron variando de acuerdo con distintos modelos adaptativos. Siendo los elementos geológicos, climáticos, forestales y animales esencialmente los mismos, y siendo también los hombres uniformes en sus potencialidades

básicas, surgió un patrón general de adaptación humana a la naturaleza tropical. Betty Meggers lo estudia en sus dos configuraciones fundamentales que responden a las diversidades de los medios naturales. Cada una de ellas resume en sí una sabiduría milenaria, expresa en la denominación y clasificación del bosque y de sus seres, para hacerlos servir a los fines humanos, a través de la domesticación de las plantas de cultivo y de las numerosas técnicas relativas a la recolección, la caza, la pesca y la utilización de vegetales y animales, que permiten producir y reproducir las condiciones de supervivencia de los grupos humanos sin causar daño irreversible a la naturaleza circundante.

Así fue por milenios hasta que hicieron su aparición los agentes de nuestra civilización, allí también dotados de la capacidad de agredir y herir mortalmente el equilibrio milagrosamente logrado de aquellas complejas formas de vida. Esta agresión —la europea— se ha concretado de dos maneras: por medio de las pestes traídas por los blancos y por su actitud crudamente mercantil propia de quienes sólo querían obtener de la región aquello que permitiera enriquecer la vida en otros sitios. Ello ha sido posible porque sus promotores estuvieron siempre ausentes, y jamás se vieron sometidos al proceso de degradación de la vida que desencadenaron.

Las primeras víctimas de esta agresión ecológica, económica y cultural, fueron los agrupamientos humanos originales, destruidos, contaminados, desplazados, esclavizados y finalmente remplazados. Simultáneamente se vio afectada la vida animal en su prodigiosa variedad, llegando casi a desaparecer las aves que llenaban los cielos, los peces, tortugas y cocodrilos que colmaban las aguas, los animales de caza que habitaban las selvas. Muchas especies fueron objeto de una explotación comercial despiadada, pero toda esa vida en general experimentó un fantástico despilfarro. Betty reconstruye para nosotros la crónica terrible de esta

invasión y sucesión ecológica. Paso a paso podemos acompañar su marcha terrible. En el comienzo están los testimonios de los primeros europeos que apreciaron la floresta portentosa, creyendo que encontraban, al fin, el tan buscado Paraíso Perdido. A sus ojos lo más destacable eran las gentes idílicas y sanas que vieron desnudas y a las que atribuyeron la inocencia del primer día de la creación. Después surgen los relatos de misioneros, impregnados de la preocupación de demostrar que no se podía hablar de vida paradisiaca entre poblaciones paganas, desnudas, entregadas al incesto, al infanticidio, al canibalismo y a la reducción de cabezas. Reconocían que los indígenas eran numerosos y llenos de una bulliciosa alegría de vivir, pero insistían en que eran innegablemente perezosos y carentes de toda ambición. Su único placer consistía en holgar, bailar, fornicar y reír. Reían demasiado.

Con estos moralistas virtuosos comienza el derrumbe de la vida a fin de acabar con las costumbres gentiles. Prosigue con los colonizadores, que llegaron después para reclutar en el trabajo forzado a toda aquella humanidad holgazana. Los amazónicos, inmersos en ese remolino de virtudes cristianas y móviles mercantiles, vieron perdida la abundancia de los alimentos que consumían y de los bienes que hacían y usaban, para acumular con su trabajo mercancías exportables. Empezaba con la civilización la era de la pobreza y la hambruna. Los testimonios escritos ya no hablan de paraíso. El "infierno verde" es su imagen preferida y su mayor temor lo suscitan las "enfermedades tropicales" venidas de ultramar que pudren la vida humana a lo largo de toda la región.

Este ciclo secular de vida y muerte lo comprobé en la década de mi existencia que dediqué a estudiar los pueblos indígenas de Amazonia. Vi con mis propios ojos a los indígenas aislados en la alegría de su existencia libre y bella, en el candor de su desnudez adornada de

plumas y pinturas, en la hartura de sus cultivos, de sus cacerías colectivas y en la riqueza de su economía toda volcada a la reproducción de las condiciones de su propia existencia. Pero yo también sufrí al verlos después de algunos años de contacto —a veces a las mismas personas— vistiendo de harapos su escuálida desnudez avergonzada, sonriendo con sus bocas de dientes podridos en un esfuerzo supremo por expresar alegría al verme conservado y gordo.

A las lecciones de Betty sólo tengo que agregar, en virtud de mi propia experiencia, una observación que considero pertinente y a la cual ella alude también. Refiérome a la caracterización de Amazonia como paraíso terrenal y como infierno verde, que en ciertos casos puede corresponder a la observación directa y objetiva de los grupos indígenas de las tierras altas en las dos estaciones del año. Esto es lo que Betty señala para los pueblos de la várzea y es también lo que yo pude observar entre los indígenas Urubus-Kaapor[1] que viven en la frontera oriental de la selva amazónica. Cada año, experimentan dos ciclos bien diferenciados de subsistencia. En un período que va de diciembre a marzo, es extraordinaria la abundancia de frutos silvestres, de pesca y de caza, lo que sumado al producto de sus huertos les garantiza la holgura. Entonces ellos engordan visiblemente y su vida parece fácil y alegre. En el otro período, especialmente en los meses de mayo a agosto, por el contrario, es visible la escasez y la penuria. La gente se demacra también visiblemente y toda la vida parece penosa. Un observador que los visitara en uno de estos períodos, se formaría una idea falsa de superabundancia paradisiaca o de hambruna infernal, lo que da un matiz más a las imágenes que nos proporciona Betty Meggers de este paraíso ilusorio que es Amazonia.

[1] "Os Indios Urubus — Ciclo anual de atividades de subsistencia de uma tribo da floresta tropical", separata de *Anais do Congreso Internacional de Americanistas*— São Paulo, 1955.

El libro de Betty Meggers se destaca en la copiosa bibliografía sobre Amazonia por una cualidad que aprecio sobre todas las otras. Además de ser un libro sabio, es un libro bello, sentido y solidario. Aquí el científico no estudia gentes, animales y plantas indiferente a su vida y su destino. En lugar de ello, lo que busca es comprenderlos mejor a fin de protegerlos mejor. Por eso su interés se centra tanto en los hechos significativos que permiten ampliar y mejorar el discurso del saber humano, como en los que atañen a los problemas planteados por su supervivencia y su florecimiento. Gracias a esta postura, Betty Meggers no rehuye jamás el compromiso de objetividad que la ciencia exige. Pero no se excusa tampoco de revelarnos su dolor ante la tragedia que viven los pobladores originales de este paraíso inverosímil invadido por la civilización europea y su tristeza al ver las pobres y precarias formas de vida humana que la civilización hizo surgir en los bosques más hermosos de la Tierra.

Temo mucho, sin embargo, que el problema sea aún más grave de lo que supone Betty Meggers. En efecto, frente a las graves amenazas que ella apunta, otras han surgido en los últimos años y son quizás aún más peligrosas puesto que se presentan con todo el potencial destructivo de la tecnología civilizadora que está corrompiendo al mundo entero. Más allá del poder destructivo de la economía extractivista de productos forestales, que aniquiló poblaciones a lo largo de décadas; más allá de los intentos larvados de colonización granjera de Amazonia con campesinos del Nordeste brasileño, surgieron y se expandieron en los últimos años dos formas todavía más catastróficas de destrucción. Primero, la tentativa bárbara de convertir la selva amazónica en praderas para la crianza de ganado, que está siendo llevada a cabo sobre millones de hectáreas en la frontera sur de la Amazonia brasileña. Segundo,

los experimentos de sustituir el bosque original por plantaciones de especies exóticas, como la *Gmelina,* en inmensas extensiones de la frontera norte. La primera amenaza, aunque concretada por grandes empresas privadas principalmente extranjeras, por responder a programas oficiales ampliamente subsidiados por el Estado brasileño, tiende, por eso, a expandirse, con lo cual producirá en pocos años, un nuevo desierto donde antes florecía la selva. La segunda amenaza es llevada a cabo por empresas multinacionales poderosísimas que movidas por el afán de lucro especulan con la crisis de la producción mundial de papel. Pero, en lugar de desarrollar una tecnología de producción de papel con maderas heterogéneas como las que produce la selva amazónica, destruye fabulosas masas de celulosa del bosque original para lanzarse a la aventura de muy improbable éxito consistente en producir allí una gramínea africana. El subsidio oficial en un caso, la especulación internacional en otro, se suman a las graves amenazas estudiadas por Betty Meggers para poner en riesgo de destrucción irremediable, en nuestros días y bajo nuestros ojos, a la más bella y prodigiosa de las selvas que jamás florecieron.

Por todo esto es por lo que se necesita prestar la mayor atención a las advertencias de Betty Meggers. Ella nos habla de una tragedia que fatalmente sucederá si una luz de clarividencia no se enciende prontamente en los espíritus de quienes tienen poder de decisión sobre la política de explotación de Amazonia. Urge advertirles de todo lo que se podría hacer con el apoyo del saber científico y de la estupidez y mezquindad de lo que se hace. Advertirles, si es posible, con argumentos que suenen en sus oídos como el clamor de las voces de quienes serán los nietos desheredados y hambrientos de los que viven hoy en la Amazonia.

DARCY RIBEIRO

PREÁMBULO

Las selvas tropicales conservan para el hombre moderno una mística peculiar: oscuras y agoreras y llenas de temores primitivos, a la vez que ricas y coloridas, como fueron pintadas por Henri Rousseau o descritas por W. H. Hudson en *Green Mansions*. Han sido más resistentes aún que el Ártico a las invasiones de la tecnología moderna, y se mantienen como un desafío perenne para quienes consideran que la naturaleza debe estar subordinada a la voluntad del hombre, y ven en la rica alfombra de la selva una gran abundancia potencial.

En *Amazonia,* Betty Meggers examina ese paisaje y el uso que le han dado los indios que desde tiempo inmemorial lo han convertido en su hogar. Muestra cómo las poblaciones nativas han aprendido a explotar ese ambiente, que aunque no es agorero, ciertamente no abunda en recursos para el hombre, y aporta a este análisis un enfoque ecológico.

La ecología comenzó como un estudio de la interacción entre una entidad viviente —usualmente una especie— y los otros elementos, vivos o inanimados, de su medio ambiente. Es un ejercicio exigente, pues lo dominante es la interacción, o sea la presión que una especie ejerce sobre todo su entorno, lo mismo que la influencia de éste en la especie que se estudia. Es evidente que este concepto sólo guarda una semejanza superficial con el simple ambientalismo; y si se utiliza adecuadamente, resulta un poderoso instrumento para explicar las diversas formas de la vida y los procesos adaptativos de la evolución.

La ecología cultural se apropia de ese concepto, reemplaza a la especie por una unidad social —por lo ge-

neral una tribu o comunidad— y acepta que los patrones de comportamiento social que denominamos cultura son similarmente adaptables al medio, a través de una interacción dinámica. No se trata simplemente del modo de buscar sustento y albergue; implica las acciones de colaboración que denominamos organización social y los patrones de creencias que llamamos religión; en realidad, involucra toda la gama de los comportamientos culturales. Esta obra pertenece a una serie dedicada a explorar esas relaciones, en diversos escenarios y circunstancias.

El análisis que la doctora Meggers hace de cinco culturas vivientes en la gran área que los brasileños llaman "terra firme", y de dos ya extinguidas en la región mucho más pequeña y rica denominada "várzea", nos muestra algunos de los detalles básicos de este proceso de adaptación; nos da los medios para comprender la importancia funcional de instituciones como la guerra y el infanticidio, entre otras acciones sociales de colaboración; es decir, el ser humano es visto así igual que los otros animales, como parte integrante de la naturaleza, no como su conquistador o su esclavo y, significativamente, las relaciones nativas reconocen esta armonía.

Los problemas prácticos a que se refiere la doctora Meggers en su breve posdata se relacionan con la utilización que el hombre moderno hace de ese ambiente. Nos hace ver que las técnicas de explotación apropiadas en la templada patria de la civilización occidental, no sólo son impracticables en el ambiente tropical, con su sol intenso y sus lluvias torrenciales, sino que, de hecho, destruyen los recursos mismos. Algunas de esas inadaptaciones sólo tienen una importancia técnica, como la destrucción de la fertilidad del suelo por exponer la tierra al sol y las lluvias tropicales, o la cría de ganado en condiciones adversas. Otras, sin embargo, son de carácter institucional, y en sus observaciones finales la doctora Meggers señala cómo debemos someter las ins-

tituciones a los requerimientos de la tierra, en vez de esforzarnos por lograr que ésta se someta a nuestros modos de vida habituales. No hay mejor ejemplo de las implicaciones prácticas inherentes a la tesis de una ecología cultural.

WALTER GOLDSCHMIDT

PREFACIO

El antropólogo que trabaja en Amazonia se encuentra muy superado en número por los representantes de otras disciplinas. Zoólogos, botánicos, geólogos, limnólogos y otros científicos han empezado a compensar las décadas de descuido con una escalada en la investigación. La falta de un brote similar de interés entre los antropólogos es especialmente lamentable, ya que la población aborigen se está modificando con rapidez ante la intrusión de la civilización. En 1957, cuando Darcy Ribeiro hizo la advertencia de que "es completamente seguro que nunca volverá a repetirse la oportunidad de hacer lo que no se haga ahora", todavía se conservaban en Brasil 143 grupos indígenas, y dos terceras partes de ellos en Amazonia; desde entonces, se han acelerado su aculturación y su extinción, y a pesar de eso la advertencia sigue sin ser atendida.

Hay dos razones para preocuparse. Una es que el progreso de la antropología como disciplina científica depende de la posibilidad de comprobar las hipótesis frente a un amplio espectro de datos. Las culturas aborígenes no sólo son menos duraderas que las formaciones geológicas, los animales y las plantas, sino que además cambian a un ritmo mucho más acelerado, de modo que el tiempo no nos favorece. Las lagunas que existen en nuestro acervo de datos etnográficos sobre los grupos amazónicos serán permanentes, si de inmediato no se dan los pasos necesarios para llenarlas.

La importancia de estas sociedades remanentes sobrepasa el valor que poseen para la teoría antropológica; como constituyen adaptaciones maduras a un determinado tipo de ambiente, nos proporcionan una perspectiva

global sobre un ecosistema, que difiere de la que puede obtenerse mediante cualquier otra clase de investigación científica. Donde comience a derrumbarse el equilibrio de adaptación, la investigación puede ampliar nuestra comprensión de sus efectos sobre el ambiente y la población. Los datos antropológicos ya no pueden seguirse considerando como hechos curiosos, sin ningún uso práctico. Los antropólogos pueden contribuir con algo esencial y es su obligación hacerlo; si persistimos en ignorar nuestra misión, no sólo Amazonia sino todo el planeta puede llegar a convertirse en un ambiente inadecuado para el ser humano.

Para la preparación de este libro me he basado en más de veinte años de experiencia en las tierras bajas tropicales de Sudamérica, con el resultado de que me es imposible mencionar a todas las personas que contribuyeron a formular las ideas expuestas. Sin embargo, algunas suministraron generosamente datos e ilustraciones, por lo que deseo reconocer con agradecimiento su cooperación a: Protasio Frikel, quien aclaró algunos aspectos de las prácticas de subsistencia de los xikrin (kayapó); Hilgard O'Reilly Sternberg, que me facilitó su estudio inédito sobre la zona de la várzea cercana a Manaus; Kalervo Oberg, quien suministró fotografías de los camayurá, y C. R. Jones, por varias de los waiwai; Jack Marquardt, quien siguió la pista de muchas referencias oscuras; Harald Sioli y Clifford Evans, a quienes se consultó en forma preliminar sobre algunas de las interpretaciones. Las fotografías de los jívaros fueron proporcionadas por los National Anthropological Archives de la Smithsonian Institution. Los mapas y diagramas fueron dibujados por George Robert Lewis.

INTRODUCCIÓN

La unidad biológica del hombre con otros organismos, que fue durante mucho tiempo objeto de apasionadas disputas, es raramente discutida hoy en día. La investigación científica ha demostrado con mucha claridad que todos los seres vivientes poseen la misma estructura y composición básicas, y ha revelado muchas de las circunstancias responsables de la diferenciación evolutiva. Sin embargo, ocurre con frecuencia que una vez reconocida esa relación biológica, se la descarta como irrelevante para la comprensión del desarrollo cultural, de acuerdo con el supuesto de que la cultura es inmune a la selección natural.

Cuando se comparan la situación humana de hace medio millón de años con la actual, el contraste es impresionante. Aunque por muchos milenios el impacto adaptativo de la cultura fue pequeño, los resultados han sido acumulativos. En forma simultánea, la velocidad del cambio, que antes había sido tan lenta que fue invisible para varias generaciones de observadores, se ha acelerado hasta el punto de que nuestro entorno se transforma ante nuestros mismos ojos. La capacidad de protegernos del hambre, las enfermedades y la muerte por heridas es tan grande, que la proliferación de la población se ha convertido en causa de alarma. Hemos remodelado a nuestro gusto la superficie del planeta, llevando agua a los desiertos, desecando ciénagas y lagos, allanando montañas y alterando la vegetación natural, en una proporción antes sólo alcanzada por las grandes transformaciones geológicas o climatológicas, la mayoría de las cuales tuvieron lugar con un ritmo mucho más lento. Detentamos el poder de vida o muerte sobre los demás

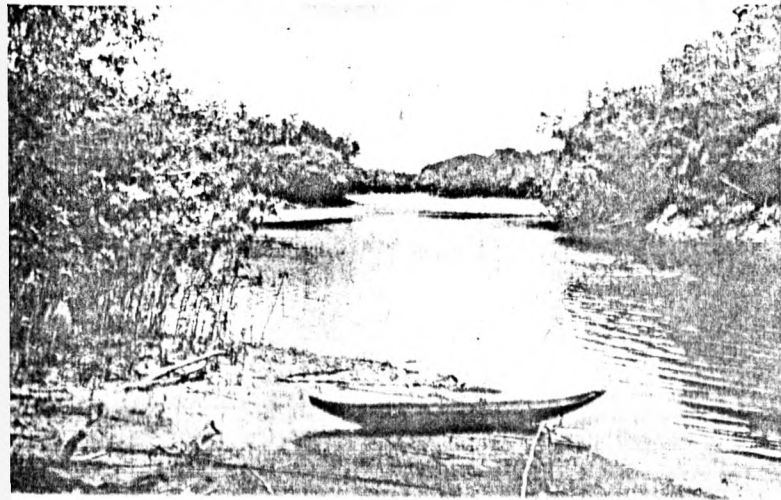
vertebrados y ya hemos llevado a la extinción a docenas de especies. Cuando miramos a nuestro alrededor, no vemos un ecosistema delicadamente equilibrado, en el cual el hombre es un elemento cada vez más discordante; en vez de ello, vemos nuestro propio ecosistema, en el que todas las formas de vida, excepto los seres humanos y unos cuantos animales y plantas domesticados, son indeseables o superfluas.

El hombre no siempre tuvo este punto de vista. Los pueblos primitivos se consideran a sí mismos como parte de la naturaleza, ni superiores ni inferiores a las demás criaturas (aunque con frecuencia se sienten superiores a otros grupos humanos). Creen que las almas de los seres humanos son capaces de penetrar en el cuerpo de los animales y viceversa, y con frecuencia piensan que los espíritus de los animales ejercen un control importante en el destino humano. Esas concepciones sobrenaturales son una traducción, a términos culturales, de los avances y retrocesos que existen en un nivel biológico para mantener el equilibrio de un ecosistema. Puesto que el empleo irrestricto de técnicas de caza crecientemente eficientes agotaría rápidamente el mismo recurso que se trató de hacer más accesible con su empleo, se desarrollan sanciones sobrenaturales para limitar o canalizar la aplicación de aquéllas. Este tipo de relación funcional entre una creencia religiosa y un implemento es un ejemplo del número infinito de eslabones que sirven tanto para ligar un sistema cultural como para hacerlo parte compatible del ecosistema total.

La existencia de un común denominador para los fenómenos biológicos y culturales está implícita en el hecho de que poseen tendencias evolutivas paralelas. La transformación de los organismos unicelulares en mamíferos superiores tiene su contraparte en la transformación de las bandas de cazadores en naciones urbanas. Durante miles de millones de años, los organismos fueron simples y pequeños y sufrieron pocos cambios; de manera simi-

El Río Napo, tributario occidental del Amazonas, cerca del término de la estación seca, cuando aparecen extensas barras arenosas en el lecho del río.

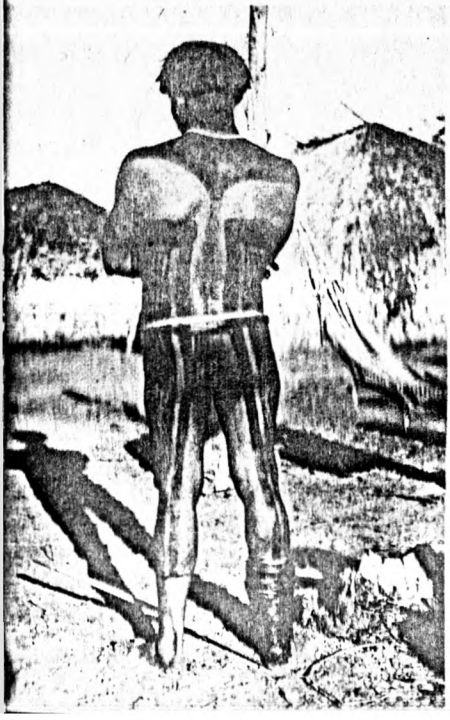
Río típico de la región guayanesa, al nordeste de Amazonia, a fines de la estación seca. Cuando suben las aguas quedan sumergidos la playa del primer plano y el banco opuesto.



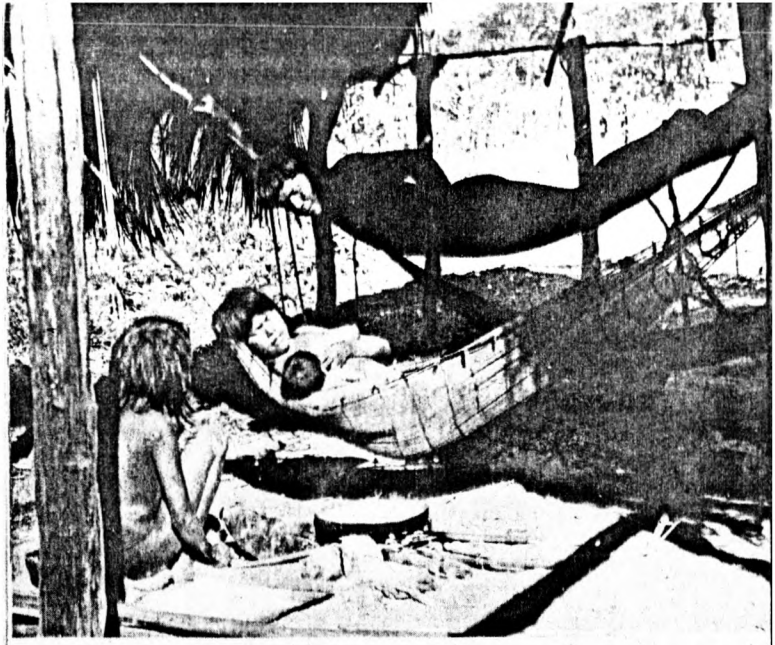
Las aguas claras del Tapajós (al frente) se mezclan con las aguas cenagosas del Amazonas (izquierda) frente a la ciudad de Santarém.

Selva inundada en la várzea cerca de la desembocadura del Río Negro durante el mes de agosto, cuando el agua empieza a bajar.

Campo de mandioca recién plantado. Entre los tocones y troncos sin quemar asoma la mandioca, que tiene el aire de haces inclinados.

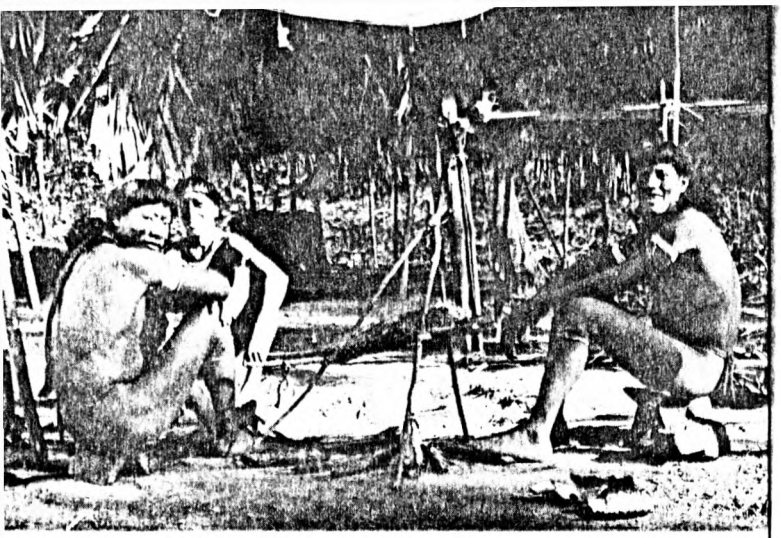


Hombre camayurá con decorado corporal típico hecho con pintura negra. Está vuelto hacia dos de las casas comunales que constituyen el círculo del pueblo.



Familia camayurá descansando mientras se cuece una torta de mandioca en un emparrillado sobre la lumbre.

Jívaro hilando algodón dentro de la casa. Su falda es prenda típicamente masculina. Se ve, pegada a la pared, una cama de plataforma con reclinatorio para los pies. A la izquierda hay un telar. La olla contiene la bebida habitual, hecha de mandioca dulce fermentada.

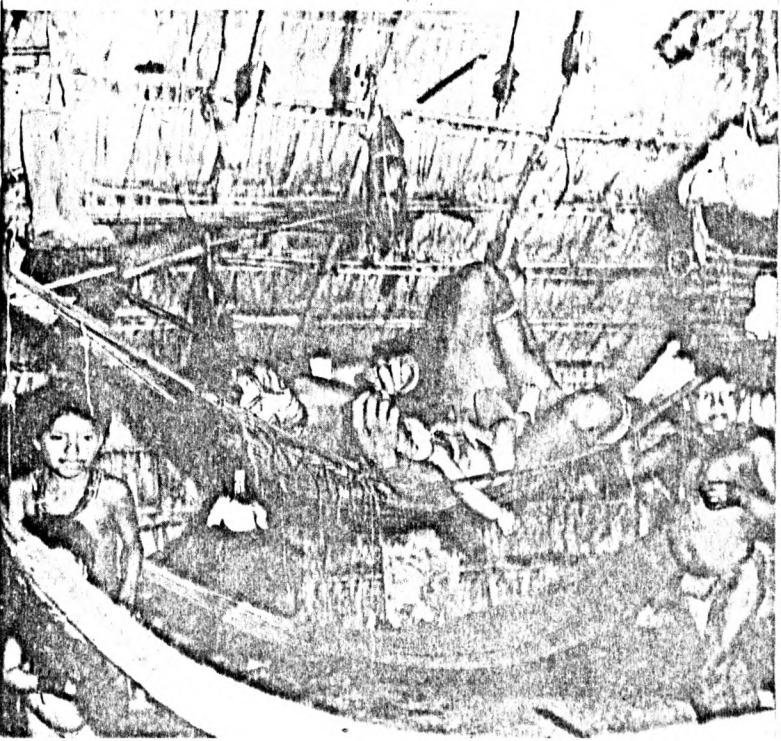


Jóvenes waiwai en torno a una fogata donde asan carne. Los pequeños taburetes de madera están tallados y sólo los usan los hombres.

Hombre waiwai ataviado para una festividad.

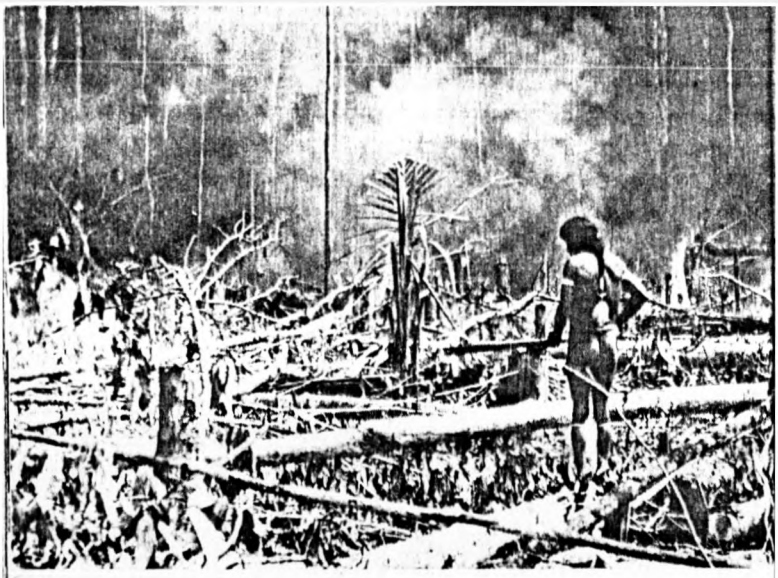
Mujer waiwai haciendo un rallador para mandioca insertando piedrecillas triangulares en una tabla. Toda el área pintada quedará guarnecida al final.

Grupo familiar waiwai dentro de su casa. En la hamaca, el marido cuida del pequeño. La hamaca inferior es de la esposa. Cuelgan flechas, adornos y otras pertenencias.



Casa jívaro típica, en lo alto de un cerro para facilitar la defensa. La estrecha puerta trasera es otro detalle defensivo.

Mujeres jívaro haciendo piezas de alfarería con rollos de arcilla.



Hombres waiwai quemando bosque para plantar. Aunque los restos vegetales llevan unas seis semanas secándose, siguen demasiado húmedos para arder bien.

Casa comunal waiwai en un pequeño claro. El cobertizo sirve para casi todas las tareas domésticas, pues el interior de la casa tiene mala luz. Detrás de la casa crecen mandioca y plátanos.

lar, por miles de años las culturas no mostraron ningún desarrollo considerable en su complejidad. Sin embargo, una vez iniciada la diferenciación, adquirió un ritmo acelerado en ambos niveles. Los organismos y las culturas desarrollaron características nuevas, que les permitieron invadir hábitat antes inaccesibles o explotar los antiguos en formas novedosas. Los datos paleontológicos y arqueológicos demuestran que muchas de las sendas de la adaptación fueron callejones sin salida, cuyo destino final fue la extinción; en tanto que otras ramas tomaron direcciones nuevas e inesperadas. La culminación de este proceso es la biósfera intrincadamente integrada y extraordinariamente diversificada, que hace de nuestro planeta algo único en el sistema solar y posiblemente en el universo.

Las tentativas para comprender el lugar que ocupa el hombre en esta biósfera se ven obstruidas por una grave complicación: nuestra incapacidad para vernos a nosotros mismos con imparcialidad. La cultura siempre obstruye o distorsiona nuestra percepción, debido a que nuestras ideas, actitudes, creencias y procesos mentales están estrechamente relacionados con el fenómeno que deseamos estudiar. Los antropólogos hemos tratado de sobreponernos a esta desventaja, concentrándonos en las culturas primitivas, que no sólo son más sencillas que la nuestra y posiblemente más fáciles de desentrañar, sino que además nos son ajenas, por lo que es más factible establecer una línea de separación entre el observador y lo que se observa. Aunque casi siempre se inmiscuyen las emociones humanas, este enfoque ha tenido un éxito bastante bueno.

Juzgada con un criterio de novedad, Amazonia es un sitio ideal para que los investigadores de la zona templada estudien la adaptación cultural. El laberinto fluvial y la selva virgen conservan para nosotros un misterio que ha perdido poco de su encanto en los siglos que han pasado desde su descubrimiento por los exploradores europeos. Aún ahora, cuando otras regiones te-

rrestres se empequeñecen frente al desafío del espacio exterior, las estadísticas de Amazonia siguen siendo impresionantes. Con un caudal cinco veces mayor que el del Congo y doce veces que el del Mississippi, el Amazonas contribuye con casi una quinta parte de las aguas que anualmente reciben los océanos; cada 24 horas descarga en el Atlántico tanta agua como la que el Támesis lleva a través de Londres en un año. Esta capacidad es aún más notable si se considera la pendiente insignificante de su cuenca; la altura del Empire State es cuatro veces mayor que la elevación de Iquitos, en el este de Perú, que se halla a 3700 km de la desembocadura del Amazonas; los sondeos en la isla de Marajó han revelado sedimentos acumulados hasta 3850 m bajo el nivel del mar, una profundidad casi tan grande como la elevación que sobre ese nivel tiene La Paz, en la altiplanicie boliviana. Aunque los rasgos reflejados por esas marcas mundiales no son los más importantes para la adaptación humana, su carácter espectacular da una buena impresión de lo extraordinario que es el medio ambiente de las tierras bajas tropicales de Sudamérica.

Es otra la razón que hace de Amazonia un laboratorio adecuado para estudiar la adaptación cultural. Durante los últimos milenios, ha estado expuesta a dos sucesivos y diferentes tipos de utilización humana. El primero se desarrolló bajo la influencia de la selección natural, a partir de los ingredientes traídos por los primeros pobladores humanos varios milenios antes de nuestra era. El segundo, introducido a principios del siglo XVI, fue un sistema de explotación controlado desde el exterior, que no sólo destruyó el equilibrio anterior, sino que impidió que se estableciera uno nuevo. El examen de esos dos tipos de explotación del mismo ambiente, marcadamente contrastados, permite descubrir importantes aspectos de la relación cultura-ambiente, que de otra forma permanecerían inadvertidos.

En el siguiente análisis del hombre en el contexto del

ecosistema amazónico, se aceptarán como válidas dos proposiciones: *1)* el hombre es un animal y, como todos los otros animales, debe mantener una relación adaptativa con su entorno para sobrevivir; y *2)* aunque logre su adaptación principalmente por medio de la cultura, ese proceso está dirigido por las mismas reglas de selección natural que rigen la adaptación biológica. Para estudiar la interacción entre la cultura y el ambiente se requiere una compilación de los hechos significativos en ambas categorías de fenómenos. Esta tarea, sin embargo, no es tan ingente como podría parecer a primera vista, pues no todos los organismos tienen una interacción igualmente estrecha con todos los aspectos de su ambiente. Ya que la subsistencia es uno de los requisitos esenciales para la vida, pueden elegirse para este estudio aquellas características de los suelos, la topografía, el clima, la flora y la fauna que tienen más importancia en lo que respecta a la calidad y cantidad de los alimentos obtenidos. Si emprendemos el estudio de Amazonia desde este punto de vista, es posible reconocer dos subregiones de tamaño marcadamente contrastado y que difieren en su potencial de subsistencia: *1)* la vasta "terra firme", en donde los recursos están muy dispersos pero continuamente disponibles; y *2)* la estrecha llanura de inundación o "várzea", en donde alternan la escasez y la abundancia, según suba o baje el río. Si la adaptación es un determinante primario de la cultura, deberíamos esperar encontrar diferencias en los complejos culturales asociados con esas dos subregiones. De hecho esto es lo que ocurre.

El reconocimiento de diferencias culturales con valor adaptativo se facilita cuando se dispone de descripciones comparables de los rasgos principales de una muestra representativa de culturas. Se han escogido cinco grupos para ilustrar la gama de las variaciones que se presentan en la terra firme, y otros dos como ejemplo de la adaptación a la várzea; las similitudes y diferen-

cias que hay entre esos complejos culturales revelan mucho sobre la intensidad de las restricciones ambientales y la flexibilidad de las respuestas culturales. La interacción que existe entre la cultura y el medio ambiente, como surge de este análisis, proporciona una base para formular hipótesis adicionales respecto del proceso general de la evolución cultural.

Sin embargo, aquí no termina la historia. La Amazonia actual es un sitio muy distinto de lo que era antes de 1500 de nuestra era; no porque se hayan alterado considerablemente el clima o la topografía, sino debido a que el incremento cultural ha cambiado drásticamente. El deterioro que ha sufrido el hábitat, en especial en los últimos cincuenta años, es una clara demostración de la forma más disarmónica posible de la relación ambiente-cultura. La persistencia de un mito de productividad ilimitada, a pesar del fracaso rotundo de todos los esfuerzos en gran escala que se han hecho para desarrollar esa región, constituye una de las paradojas más notables de nuestro tiempo.

1

EL ECOSISTEMA

DEFINICIÓN DE AMAZONIA

La investigación de la relación del hombre con su medio ambiente, puede hacerse de dos maneras: *1)* escoger una cultura determinada y analizar la forma en que se articula con su hábitat, o *2)* elegir cierto tipo de ambiente y analizar las variaciones que en el tiempo y el espacio presenta la adaptación cultural, dentro de los límites de ese medio. Como hasta ahora no se han realizado estudios de campo con una orientación ecológica en las tierras bajas de Amazonia, adoptaremos aquí el segundo método.

Antes de emprender el análisis de la adaptación del ser humano, es necesario definir los límites de Amazonia. Para elegir un criterio satisfactorio, se debe admitir que no todos los aspectos de un medio ambiente tienen igual importancia para todas las clases de organismos. Por el contrario, en el curso de su evolución, cada una de las especies de plantas y animales desarrolla una relación estrecha solamente con un segmento reducido del total de su medio ambiente. El nicho que ocupan puede definirse de acuerdo con la elevación, las características químicas del suelo, la naturaleza de los alimentos disponibles, la temperatura máxima o mínima, o un sinnúmero de otros parámetros. Aunque los factores limitantes varían en su forma y rigor, ninguna especie es capaz de prosperar igualmente bien en cualquiera de las posibles condiciones ambientales.

La identificación de las características ambientales

más importantes para la adaptación humana se ve complicada por la capacidad del hombre para protegerse de muchas condiciones biológicamente adversas mediante la cultura. Sin embargo, un aspecto importante en el que la cultura no siempre puede contrarrestar por completo las deficiencias ambientales, es la cantidad y calidad de los recursos disponibles para la subsistencia. Las plantas y los animales, aunque sean domesticados, requieren determinadas combinaciones de temperatura, humedad y nutrientes; aunque algunas de las deficiencias pueden mitigarse culturalmente, otras son resultantes de las condiciones físicas, químicas y atmosféricas y quedan fuera del control humano. Como la cultura no puede alcanzar más que un nivel mínimo de complejidad sin contar con un suministro concentrado y abundante, de alimentos, las diferencias en el potencial de subsistencia constituyen el aspecto más importante del medio, desde el punto de vista de la adaptación humana.

Siendo éste el caso, es evidente que la extensión geográfica de la cuenca del Amazonas es una base inadecuada para demarcar Amazonia, pues las cabeceras de los principales tributarios drenan regiones con grandes diferencias de altitud, régimen de lluvias, temperatura, topografía y muchos otros rasgos climáticos y edáficos que afectan a la subsistencia y en especial al potencial agrícola. Ni las lluvias, la temperatura o la altitud pueden utilizarse aisladamente, puesto que su interacción influye en el crecimiento de las plantas de manera compleja. No obstante, las plantas silvestres se ven tan afectadas por las condiciones ambientales como las cultivadas, de modo que la aparición de un tipo uniforme de vegetación primaria proporciona indicios de uniformidad general en aquellos aspectos del ambiente más importantes para la adaptación humana.

En las tierras bajas sudamericanas, la selva tropical lluviosa prevalece en un área de unos 5 750 000 km².

incluyendo la mayor parte de la cuenca amazónica y extendiéndose hacia el norte sobre las Guayanas hasta la desembocadura del Orinoco (Fig. 1). De un modo general, comprende la vegetación predominante por debajo de los 1500 m de altitud, donde la variación media anual de la temperatura no excede de 3°, donde llueve 130 o más días del año, y la humedad relativa excede normalmente de 80 por ciento. Donde el suelo es demasiado poroso para retener la humedad durante la estación seca, aparecen pequeños enclaves de sabana que carecen de importancia, pues no ofrecen ventajas especiales para ser explotados por el hombre. A pesar de su vasta extensión, el ecosistema de las tierras bajas de la selva tropical constituye un ambiente distintivo y notablemente homogéneo, debido a su larga historia geológica, su clima uniforme y su localización ecuatorial. Puesto que estas características inorgánicas establecen las fronteras dentro de las cuales se desarrollan la adaptación biológica y cultural, la historia debe empezar con ellas.

EL MEDIO AMBIENTE INORGÁNICO

Hace unos 600 millones de años, en tiempos precámbricos, las altiplanicies de las Guayanas y Brasil (que corresponden a los segmentos norte y sur de Amazonia) fueron montañas prominentes de un continente desaparecido mucho tiempo atrás. Millones de años de erosión química y física han reducido los picos a cerros redondeados y mesetas aisladas, transformando el suelo, que una vez fue rico, en granito inerte y arena blanca. Durante el Carbonífero, el mar se retiró gradualmente, dejando al descubierto tierras bajas bañadas por ríos que fluían hacia el occidente. Hace unos 70 millones de años se elevó la cordillera andina, lo que provocó la for-

mación de un extenso lago de agua dulce en la parte central de la cuenca del Amazonas, que perduró durante la mayor parte del Terciario (Fig. 1). En los dos períodos de inundación se depositaron sedimentos que terminaron alcanzando un espesor de más de 2000 m. A principios del Pleistoceno, la unión oriental entre los dos escudos, el brasileño y el de las Guayanas, se había desgastado lo suficiente para ser rota. La embestida del agua cortó el blando fondo del lago, con el resultado de que hasta hoy el canal del Amazonas tiene una profundidad de más de 100 m en varios sitios agua abajo de Manaus. En los milenios siguientes el sistema de drenaje de la cuenca del Amazonas tomó gradualmente su forma actual.

Esta historia geológica ha producido un terreno extraordinariamente plano. El río principal sólo desciende 65 m, entre la frontera peruana y el océano, una distancia de 3000 km; once de sus tributarios recorren más de 1600 km sin ser interrumpidos por una sola caída o por rápidos. A pesar de esta pendiente mínima, la corriente del Amazonas mantiene una velocidad media de 2.5 km por hora en la estación seca; en tiempo de creciente, la tasa del flujo se eleva a más del doble, bajo la presión del tremendo volumen de agua que se deposita en el área de drenaje.

La baja elevación y su ubicación ecuatorial proporcionan a Amazonia una temperatura notablemente uniforme. Hay escasa variación estacional en la duración del día o en la intensidad de la radiación solar; la temperatura media del mes más cálido es sólo 3° mayor que la del mes más frío. Hay mayor variación en un período de 24 horas, particularmente durante la estación seca, cuando el promedio de temperaturas altas llega casi a 32° y el de bajas a cerca de 21°.

A la temperatura cálida se unen una pesada precipitación y elevada humedad. La precipitación anual excede 3000 mm, en el noroeste y a lo largo de la costa

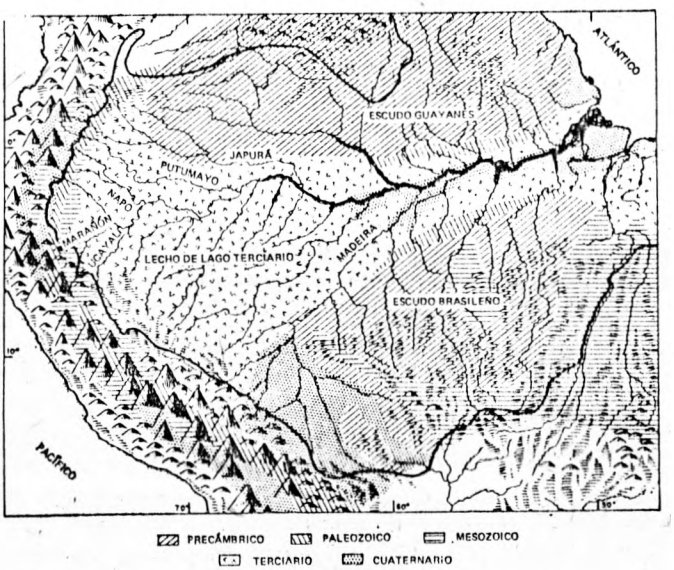


Fig. 1. Estructura geológica de la cuenca del Amazonas. El área de las tierras bajas de la selva tropical está marcada con la línea gruesa. Sus porciones norte y sureste son de origen precámbrico y paleozoico, mientras que la parte central y occidental está compuesta de sedimentos depositados durante el Terciario. Los suelos de origen reciente se limitan a los de la várzea o llanura de inundación del Amazonas medio y bajo y a las cabeceras del Madeira en el sur, en donde se depositan anualmente los sedimentos transportados desde los Andes. (Según Gibbs, 1967, Fig. 2.)

nordeste, y la mayor parte de la zona recibe más de 1500 mm. Las porciones con menos de 1500 mm son poco significativas (Fig. 6). A medida que disminuye, la precipitación anual tiende a convertirse progresivamente en estacional, de modo que gran parte de Amazonia experimenta dos o tres meses con lluvias escasas o nulas. Sin embargo, hasta en estos meses de "verano"

la humedad relativa por lo general sigue siendo superior a 80 por ciento.

La descripción de las lluvias tropicales según los promedios anuales, oculta dos características de gran importancia ecológica: la intensidad y la variabilidad. Cerca de 20 por ciento de las lluvias caen en forma de aguaceros, capaces de producir cuando menos 1 mm de lluvia por minuto, durante un mínimo de cinco minutos. Se ha estimado que el volumen de agua que se precipita en esos chaparrones torrenciales es 40 veces mayor que el que se registra en las latitudes templadas, por lo que constituye un potencial formidable para la lixiviación y la erosión. El total anual de la precipitación pluvial y su distribución mensual pueden variar mucho de un año a otro. Un año húmedo puede recibir cuatro o cinco veces más lluvias que uno seco, y existen discrepancias aún mayores. Por ejemplo, el área del Esequibo superior, al sur de Guyana, recibió 44 mm en diciembre de 1954, y 306 mm en diciembre de 1955. Aunque la vegetación silvestre parece no sufrir mucho con esas fluctuaciones imprevisibles, pueden tener un efecto desastroso en los cultivos recién plantados.

A pesar de una precipitación pluvial tres veces mayor que la del centro de los Estados Unidos, la crecida anual normal del Amazonas es sólo un poco mayor de 10 m, o sea la mitad de lo que alcanza la creciente del Ohio cuando pasa por Cincinnati. Esta contradicción se explica por el curso ecuatorial del Amazonas, lo que coloca en diferentes hemisferios las cabeceras de los tributarios del norte y del sur. La intensidad de las lluvias es regulada por la oscilación anual de las masas de aire, al norte y el sur del Ecuador, según la variación estacional de la posición del sol. En consecuencia, el máximo de la estación lluviosa cae entre octubre y abril en el sur, en tanto que en el norte ocurre entre abril y agosto. Puesto que los ríos del sur están en bajante cuando empiezan a crecer los del norte, sus aguas se

combinan para producir una sola creciente en el Amazonas (Fig. 2). De no ocurrir esto, la afluencia anual sería catastrófica y no existiría el ecosistema de la lla-

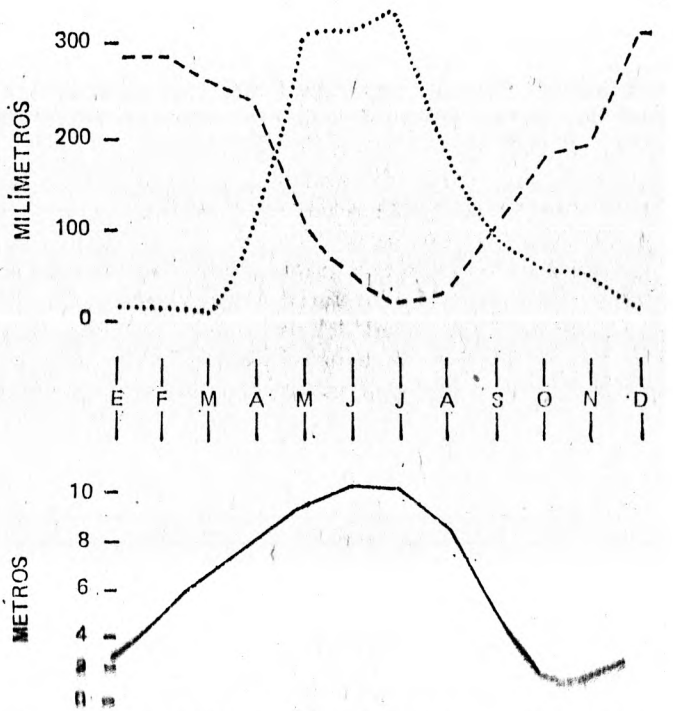


Fig. 2. Efectos de la localización ecuatorial del Amazonas en la crecida y el descenso del río. En el hemisferio norte (línea punteada) la estación lluviosa se extiende de abril a agosto; mientras que en el hemisferio sur (línea de trazos) los meses más húmedos son de octubre a abril. Como los tributarios del sur crecen cuando empiezan a bajar los del norte, se produce una sola creciente del Amazonas a mediados de junio.

nura de inundación. El equilibrio es delicado y con frecuencia se altera por fluctuaciones en la llegada o en la intensidad de la estación lluviosa, en una parte de la zona de captación. Cuando las lluvias del sur persisten demasiado o las del norte se inician temprano (lo que ocurre por término medio cada cuatro años) se inunda la tierra que por lo general está por arriba del nivel normal de creciente. Cuatro veces durante la primera mitad de este siglo han ocurrido graves dislocaciones del régimen "normal" de las lluvias. Aunque la creciente de 1953 sólo alcanzó 2.8 m por encima del promedio, tuvo un efecto desastroso en las cosechas y el ganado.

La combinación de una gran antigüedad geológica, la temperatura cálida y las fuertes lluvias es responsable de la notable esterilidad del suelo amazónico. En contraste con las regiones templadas, donde la meteorización física es el proceso principal en la formación del suelo, en los trópicos lo que predomina es la alteración química. El agua de lluvia cálida, al percolar en la tierra, disuelve los minerales solubles, y los lleva a través del subsuelo hasta los ríos. Cuanto más prolongado es el proceso, más se empobrecen las capas superiores del suelo, hasta sólo quedar los ingredientes insolubles.

El bajo contenido mineral de la mayoría de los ríos y corrientes de Amazonia demuestra el avanzado estado del proceso de lixiviación de las tierras bajas. Predominan dos clases de agua, ambas caracterizadas por su extraordinaria pureza y transparencia, pero diferentes en color y otros aspectos. Las blanqueadas arenas de los escudos de Brasil y las Guayanas dan origen a ríos de aguas pardas oscuras, que rompen en burbujas doradas en los rápidos y saltos. Esos ríos de "agua negra" tienen pendientes suaves y riberas poco definidas, cubiertas por selva inundada periódica o permanentemente. Esta vegetación deja caer sus desechos en el lecho del río, en donde se pudren, proceso en el que se consume oxígeno

y se libera dióxido de carbono y ácido húmico. El ambiente acuático desoxigenado, ácido y estéril de esta selva sumergida o igapó, es uno de los nichos ecológicos más notables, y menos estudiados de Amazonia. Desde el punto de vista de la explotación humana, los ríos de agua negra y el terreno a través del cual drenan, tienen un potencial tan bajo para la subsistencia, que son conocidos en Amazonia como "ríos de hambre". Entre los mayores ríos de éstos se cuentan el Negro y gran parte de sus tributarios de la margen derecha, así como el Cururú y el Arapiuns afluentes del Tapajós.

Los ríos de "aguas claras" se parecen a los negros por su bajo nivel de sales disueltas, la carencia de sedimentos en suspensión y su tendencia a la acidez. Sin embargo, sus márgenes son elevadas y estables y su agua, desprovista de materia orgánica consumidora de oxigeno y de mayor transparencia, proporciona un medio más adecuado para la vida acuática, sobre todo cuando la acidez es mínima como en el Tapajós.

Menos numerosos pero mucho más importantes son los ríos de "aguas blancas", que van recogiendo y transportan en suspensión una pesada carga de minerales solubles y partículas de suelo, mientras se precipitan por las laderas montañosas de los Andes. Su barrosa agua "blanca" es poco transparente y va de neutra a escasamente alcalina. Los seis tributarios mayores que se llevan la riqueza mineral de los Andes, son el Japurá, el Putumayo, el Napo, el Marañón (incluso el Huallaga), el Ucayali y el Madeira (Fig. 1). Aunque estos ríos contienen en conjunto sólo 12 por ciento del agua de la cuenca amazónica, contribuyen con 86 por ciento del total de sales disueltas y 82 por ciento de los sólidos en suspensión que descarga el Amazonas. Una parte de esta pesada carga de sedimentos se deposita anualmente en la llanura de inundación o várzea, formando una lengua de suelo nuevo sobre el terreno antiguo.

No existen lagos verdaderos en Amazonia, y los numerosos depósitos de agua de aspecto lacustre que aparecen en la llanura y sus alrededores, son formaciones fluviales creadas por los sedimentos, las alteraciones del cauce o las inundaciones periódicas de las tierras bajas. Los "lagos fluviales", identificables por sus formas alargadas y sus tortuosas costas, son producidos por el bloqueo parcial de las desembocaduras de los tributarios de aguas claras y negras (Fig. 18), el nivel de las aguas es controlado por el Amazonas, pues se elevan cuando la presión de la creciente de éste impide que fluyan por la desembocadura estrechada, y descienden cuando la presión disminuye. La elevada acidez y el bajo contenido de elementos nutritivos del agua de esos lagos restringe la variedad y densidad de la fauna acuática. Mucho más pequeños y numerosos son los lagos de la várzea, que se forman en los lugares bajos por la acumulación de la lluvia y las avenidas. Aunque en sí misma el agua de lluvia es demasiado pura y el agua blanca del Amazonas es demasiado turbia, la mezcla de las dos crea un ambiente ideal para las plantas acuáticas y el fitoplancton, que a su vez mantiene una fauna de extraordinaria densidad y variedad.

Las tierras bajas amazónicas, tal como se muestran en la actualidad, son el resultado de millones de años de evolución del ecosistema. Durante gran parte del Pleistoceno, la erosión y la lixiviación se vieron favorecidas por la combinación de una elevada temperatura media y una precipitación abundante. En consecuencia, 98 por ciento de Amazonia está constituido por la terra firme o tierras altas, compuesta de suelos geológicamente viejos y drenada por ríos estériles de agua negra o clara. Sólo 2 por ciento lo ocupa la várzea, que es rejuvenecida anualmente por los sedimentos que bajan de las alturas de los Andes. La terra firme y la várzea representan dos hábitat distintos dentro de Amazonia y su utilidad para el hombre, en el pasado y en el fu-

turo, es inversamente proporcional a sus tamaños relativos.

POTENCIAL DE SUBSISTENCIA DE LA TERRA FIRME

Determinantes primarios

Debido a que el ecosistema de la terra firme es una de las asociaciones más complejas que existen sobre la faz de la Tierra, se necesitarían varios volúmenes para describir siquiera las interacciones y ligas más importantes entre su clima, su suelo, su flora y su fauna. Por fortuna, no se requiere una descripción completa para comprender los problemas principales que se presentan para la adaptación humana; sólo necesitamos saber qué clase de absolutos físicos y químicos existen, ya que constituyen los factores básicos a los que debe ajustarse toda la vida vegetal y animal, para que sus especies sobrevivan. Aunque son muchos los factores involucrados, los más importantes son la edad del suelo y las características del clima, en especial la temperatura y las lluvias.

En contraste con la mayoría de los suelos de Europa y América del Norte, que se han desarrollado a partir de principios del Pleistoceno, los suelos más recientes de la terra firme datan del Terciario. Los escudos de las Guayanas y brasileño se cuentan entre las formaciones más antiguas de la Tierra. Millones de años de exposición a las alteraciones químicas de la intemperie han lavado todos los minerales solubles y el resultado, los suelos "maduros", consisten principalmente de arena y arcilla y son de moderada a extremadamente ácidos. Respecto a los elementos nutritivos que ofrecen a las plantas, las deficiencias son tan severas que, en un clima templado, los suelos con una composición similiar serían improductivos.

Otro "absoluto" es la temperatura, que afecta a varios procesos químicos y biológicos cruciales para el mantenimiento de la fertilidad del suelo. Por ejemplo, 25° es la temperatura crítica para la formación del humus, que desempeña un papel vital: en los suelos arenosos aumenta la capacidad de retención del agua y de absorción de los nutrientes de las plantas; en los suelos arcillosos aumenta la porosidad y la permeabilidad; su ausencia hace imposible una agricultura permanente. Sin embargo, la acumulación del humus sólo ocurre cuando la temperatura del suelo permanece por debajo de los 25°; si la temperatura se eleva la actividad bacteriana aumenta hasta el grado de que la velocidad de descomposición del humus excede a la de su formación; el incremento de la temperatura del suelo ocasiona además que la materia húmica se descomponga en dióxido de carbono, nitrógeno, amoníaco y nitrato, gran proporción de lo cual se volatiliza y se disuelve en el aire.

El tercer "absoluto" es la precipitación pluvial, que actúa tanto sobre la superficie del suelo mediante la erosión, como en su composición interna por lixiviación. Los efectos erosivos del agua se incrementan exponencialmente con el aumento de la velocidad de la corriente, de modo que si ésta se duplica, la capacidad de erosión se cuadruplica, la de carga se incrementa 32 veces, y el tamaño de las partículas transportadas, 64 veces. Una vez que comienza la erosión, se pone en movimiento un ciclo que se perpetúa a sí mismo y que se va acelerando: la remoción de la capa superficial absorbente aumenta el drenaje, lo que incrementa la capacidad de arrastre; la mayor cantidad de partículas en suspensión acentúa la acción abrasiva, que al aumentar desprende mayores cantidades de suelo.

Al combinarse la temperatura cálida con una elevada precipitación pluvial, el suelo resulta afectado en otras formas adversas. La baja proporción de materia orgánica provocada por la elevada temperatura, incrementa

la solubilidad de la sílice y el caolín, pero favorece la retención del aluminio y los óxidos de hierro. El hierro precipita en forma de concreciones lateríticas, mediante una reacción química que también hace desaparecer el fósforo, necesario para el crecimiento de las plantas. Aunque la laterización tiene un efecto deseable, pues aumenta la resistencia del suelo a la erosión, también reduce sus posibilidades de retención de amoníaco, cal, potasio y magnesio, todos los cuales son nutrientes importantes para las plantas. Una vez formadas las lateritas, el proceso es irreversible.

A pesar de estas desfavorables características del suelo, la temperatura y las lluvias, las tierras bajas amazónicas sostienen una magnífica vegetación selvática. En promedio los árboles son 50 por ciento más altos que los de los bosques de las zonas templadas, y el número de las especies arbóreas es 20 veces mayor que el de los bosques europeos. La vegetación tropical tiene con frecuencia una composición tan diversa que al experto le es difícil localizar dos árboles de la misma especie en un área determinada; sin embargo, para el ojo inexperto esa diversidad resulta disimulada por la uniformidad en la apariencia. Casi todos los troncos son rectos y delgados; es frecuente que la base se extienda en contrafuertes prominentes; la corteza es lisa y las hojas son verde oscuro, coriáceas, ovaladas y de tamaño parecido; las variaciones anuales también son amortiguadas por las pequeñas diferencias estacionales que tiene la temperatura.

El denso manto de follaje que se forma en todas partes en donde cae la luz del sol no sólo está compuesto por árboles, sino también por gran cantidad de plantas trepadoras, muchas de las cuales son epifitas y despliegan sus raíces, como banderolas, desde las copas de los árboles. Al observador se le presenta una coraza de vegetación aparentemente impenetrable, ya sea desde un avión, o desde una canoa en el agua. Esta superficie

densa y compacta ha provocado la impresión errónea de que existe una situación semejante en el piso de la selva; por el contrario, en una selva primaria el dosel de sombra es tan completo que el crecimiento en los estratos inferiores se mantiene en un mínimo y es común que el viajero pueda pasar a pie, sin tener mucho que limpiar para abrirse camino.

Las selvas de esta clase prosperan en donde las condiciones de temperatura y precipitación pluvial reúnen todas las características dañinas que son inherentes a las tierras bajas tropicales. Como las plantas superiores necesitan, para su normal crecimiento y reproducción, un suministro constante de nutrientes solubles, lo que implica cantidades relativamente grandes de nitrógeno, fósforo, potasio, calcio, magnesio y azufre, el mantenimiento de una vegetación lujuriante requiere que se logre contrarrestar (o cuando menos reducir al mínimo) los efectos negativos de la temperatura y las lluvias. Eso es exactamente lo que hace la vegetación, y la forma en que se alcanza el equilibrio es instructiva, no sólo como ejemplo de la intrincada interacción que existe entre los diversos componentes de un ecosistema, sino también como base para evaluar las distintas adaptaciones culturales al medio ambiente de la terra firme.

La forma en que la vegetación puede mitigar o empeorar los efectos que sobre el suelo tiene el clima, se puede ilustrar con el examen de los rasgos principales de cuatro tipos de asociación vegetal. Los dos extremos están representados por la selva primaria y por la carencia total de una cubierta vegetal; las posiciones intermedias las ocupan las dos principales técnicas agrícolas: la variedad tropical que implica un cultivo mixto entre las hileras y rastrojos que quedan después de quemar la vegetación que se ha derribado, y la variedad templada, que comprende el desmonte total y la siembra de un solo cultivo.

Selva primaria

El notable éxito de la selva primaria al sobreponerse a los efectos perjudiciales del clima tropical es uno de los resultados más impresionantes de la selección natural; casi todas sus características contribuyen a conservar y recircular los elementos nutritivos, y a conservar el equilibrio ecológico.

El dosel de follaje, ininterrumpido y siempre verde, realiza múltiples funciones, entre ellas captar y almacenar los nutrientes y proteger el suelo de la erosión y la radiación solar; en promedio, 25 por ciento de la precipitación pluvial diaria es retenida por las hojas y el resto llega al suelo en forma de fino rocío. Lo eficaz de esta cubierta protectora está demostrado por las consecuencias de la deforestación. Mientras que una precipitación media anual de 2160 mm arrastra menos de media tonelada de tierra por acre en tres años en un declive arbolado de 12 a 15 por ciento de pendiente, en una ladera desnuda con la mitad de esa inclinación se pierden 45 toneladas. El denso follaje también protege el suelo de la radiación solar, lo que permite que se acumule una pequeña cantidad de humus y se complete el ciclo del nitrógeno, evitando que este elemento, fundamental para el crecimiento de las plantas, se disipe en el aire.

Sin embargo, es posible que el rasgo más espectacular de la vegetación sea su capacidad para captar y almacenar los elementos nutritivos. En los climas templados los nutrientes pueden acumularse en el suelo hasta que se necesiten, mientras que en las condiciones tropicales todos los elementos que no se recuperan de inmediato están expuestos a la lixiviación y a una pérdida permanente. La espectacular tasa de crecimiento y el vasto volumen de la vegetación tropical constituyen adaptaciones para lograr una rápida captación y alma-

cenamiento de los nutrientes. La recirculación se ve facilitada por una depositación de restos orgánicos tres o cuatro veces mayor que la de los bosques de Nueva York, con lo que se devuelven los elementos nutritivos en proporciones que fluctúan desde el doble, en el caso del fósforo, hasta 10 veces, como ocurre con el nitrógeno. El follaje también desempeña un papel importante para captar del aire los nutrientes; cerca de 75 por ciento del potasio, 40 por ciento del magnesio y 25 por ciento del fósforo necesarios para las plantas en crecimiento regresan al suelo con el agua de lluvia que gotea de las hojas.

La yuxtaposición de plantas con requerimientos diferentes asegura la utilización máxima de los nutrientes disponibles; por eso la vegetación de la selva tropical se caracteriza por una abundante proliferación de especies, con una reducida concentración de los individuos de cada una de ellas. Las distintas clases de plantas no sólo tienen diferentes requerimientos nutritivos, sino que además varían la penetración y las características de sus raíces, que forman un denso colchón que mejora la estructura del suelo durante la vida de las plantas, que cuando mueren proporcionan una cantidad considerable de materia orgánica, para que se transforme en humus; la distribución dispersa de los miembros de una misma especie hace también que sean menos vulnerables a los daños por los depredadores y las enfermedades.

En resumen, la selva primaria de la cuenca del Amazonas realiza dos funciones principales de conservación: *1)* establece y mantiene un círculo cerrado de elementos nutritivos, de modo que los mismos ingredientes se conservan en circulación continua y las pérdidas se reducen al mínimo; *2)* mitiga los efectos perjudiciales del clima, de modo que el empobrecimiento del suelo, por la erosión o la lixiviación, se detiene o se reduce a un proceso muy lento.

Desmonte total

Cuando se quita por completo la vegetación, el suelo queda expuesto a toda la fuerza del clima; la lluvia al caer compacta la superficie de la tierra, lo que disminuye su penetrabilidad; al reducirse la absorción, aumenta el drenaje y se agrava la erosión. Entre uno y otro aguacero el sol eleva la temperatura de la tierra, hasta un punto en que la velocidad con que la materia orgánica es destruida por las bacterias sobrepasa a la de formación, por lo que no se puede acumular nada de humus; al desaparecer éste, se reduce la capacidad de retención de agua del suelo, con lo que los minerales solubles son llevados con rapidez al subsuelo, en donde quedan permanentemente fuera del alcance de las plantas en crecimiento. La incidencia directa de los rayos ultravioletas produce cambios químicos en el suelo, que dan por resultado nitrógeno y dióxido de carbono gaseosos que se disuelven en el aire; con cada grado que se eleva la temperatura por encima de 25°, aumenta la pérdida de nitrógeno en 20 a 25 kg por hectárea al año; las pérdidas de dióxido de carbono y de materia orgánica no sólo son dañinas en sí mismas, sino que además provocan la inversión de otro proceso importante para que se mantenga la fertilidad: cuando esos ingredientes están presentes, se conservan la sílice y el caolín, y aumenta la solubilidad del óxido de hierro y la alúmina; al faltar, se pierden los dos primeros y los segundos precipitan como concreciones inertes de laterita; en el proceso desaparece el fósforo disponible.

Mientras la superficie del suelo permanece expuesta al sol y la lluvia, el calor y las radiaciones ultravioletas perpetúan los procesos químicos, físicos y biológicos que reducen inevitablemente la fertilidad; la adición de fertilizantes, orgánicos o inorgánicos, no puede elevar el contenido de nitrógeno del suelo, debido a la rapidez

con que se volatiliza por la exposición a la luz solar. En esa forma, al suprimirse la vegetación selvática se inicia una serie de acontecimientos que hacen desaparecer la capa fértil del suelo o la reducen a la esterilidad. Mientras más largo sea el intervalo entre el desmonte y el inicio del crecimiento de la vegetación secundaria, mayor será el daño causado y más lenta la recuperación.

Agricultura de roza y quema

En la mayoría de las selvas de las tierras bajas tropicales, la agricultura se realiza en desmontes temporales, que unos pocos años después se dejan para que vuelvan a cubrirse con vegetación secundaria. A esta técnica se la ha llamado de roza y quema o agricultura nómada, términos que describen dos características principales: *1)* se corta y se quema la vegetación antes de sembrar; *2)* el agricultor se traslada a un nuevo desmonte después de obtener dos o tres cosechas. Para los observadores de las zonas templadas de Europa y Norteamérica, este método parece implicar desperdicio de trabajo y destrucción de la selva y con frecuencia se hacen proposiciones para incrementar la productividad de la agricultura tropical remplazando el sistema aborigen por los cultivos permanentes. En consecuencia, es conveniente examinar el éxito relativo de los dos sistemas en mitigar los efectos perjudiciales del clima.

Con pequeñas variaciones, en la cuenca del Amazonas la agricultura de roza y quema presenta algunos rasgos constantes. Éstos se pueden ilustrar con la descripción de las prácticas agrícolas de los indios mundurucú del río Tapajós. Al escoger la tierra para un nuevo desmonte, prefieren una zona con declive suave y, por lo tanto, con una superficie bien drenada, ya que la retención de demasiada agua en el suelo haría que se pudrieran las raíces de los cultivos. Se reconoce

que una textura arcillosa es mejor que una arenosa; el tamaño del campo se determina según la productividad potencial del terreno y el número de personas que han de compartir las cosechas; se procura que tenga forma circular, a menos que lo impida la topografía de la zona.

Se empieza el desmonte con la eliminación de los arbustos y árboles pequeños, pues sería más difícil cortarlos después de derribar los más grandes y para tener más "campo de acción" para las operaciones subsiguientes. Este desmonte preliminar lleva como tres días; en seguida, los mundurucú proceden a derribar los árboles más grandes en forma sistemática: eligen como "clave" un ejemplar particularmente elevado, en el borde superior de la pendiente, el que sirve de eje para señalar una zona triangular, dentro de la cual se cortan a medias todos los árboles existentes; en seguida derriban el tronco eje, de manera que en su caída arrastre a todos los semicortados que se hallan cerca, los que a su vez harán que caigan otros, hasta que queda libre de árboles toda el área, que puede tener una amplitud de más de 100 m. Cualquier árbol que permanezca en pie, así como los que quedaron en los bordes, fuera del alcance del procedimiento descrito, se cortan individualmente. De esa manera, un campo mediano queda desmontado en tres días.

Dejan que la vegetación se seque unos tres meses, antes de quemarla; el fuego se enciende en un día en que haya una brisa ligera que lo avive, pero que no llegue a extenderlo por el campo con tanta rapidez que quede una gran cantidad de madera sin quemarse. En seguida se recogen las ramas que no se hayan consumido por completo y se reúnen en una pila para volverlas a usar como combustible.

Se programa la quema de modo que preceda a las primeras lluvias y en seguida se realiza la siembra; no se hace ninguna labranza, ni otra perturbación del

suelo; con un palo puntiagudo se abre un agujero, en el que se colocan los esquejos o semillas, que se cubren con tierra con el pie. Se acostumbra cultivar como una docena de plantas alimenticias, con la mandioca y el camote entremezclados en el centro del campo y los demás cultivos dispuestos en pequeños grupos en los bordes; se desyerba dos veces durante el crecimiento. La cosecha se realiza según va siendo necesario, así que no se efectúa toda de una vez. Algunas plantas, sobre todo la mandioca, se vuelven a plantar de inmediato después de recolectadas, para que haya una provisión permanente. Cuando disminuye la productividad, dos o tres años más tarde, se abandona el campo.

Analizado en términos ecológicos, este tipo de actividad agrícola imita evidentemente las características de la vegetación selvática en varios aspectos importantes. La mezcla de cultivos con diferentes requerimientos nutricionales, como la mezcla de especies arbóreas, disminuye la competencia por un elemento determinado y permite la utilización máxima de la gama de nutrientes disponibles. La ausencia de grandes cultivos uniformes ayuda también a protegerlos de pérdidas debidas a las plagas, que se propagan con menos facilidad cuando los individuos de una misma especie están aislados y dispersos. El desyerbe es una práctica con resultados contradictorios: aunque beneficia a los cultivos, al eliminar la competencia por los elementos nutritivos, acelera el deterioro del suelo, ya que reduce la sombra y la protección en contra de la erosión. Como se alternan las cosechas, en especial cuando se resiembra de inmediato, se reduce al mínimo el tiempo en que la superficie del suelo queda expuesta a los efectos nocivos de la radiación solar. Al quemarse la vegetación que se ha cortado, se devuelven al suelo algunos de los nutrientes, que así quedan a disposición de las plantas nuevas; cuando la siembra coincide con las primeras lluvias, se reduce al mínimo la pérdida de nitrógeno y el crecimiento de los cultivos

logra anticiparse al de la maleza; la descomposición de los troncos y ramas grandes que quedan en el suelo devuelve otros nutrientes más, en forma lenta, que pueden ser absorbidos por los cultivos durante su crecimiento; la presencia de plantas en descomposición también atrae a las plagas y enfermedades, evitando que ataquen a las siembras.

Sin embargo, una imitación nunca es tan buena como el original, y a pesar de sus modalidades adaptativas, el sistema de roza y quema no iguala a la vegetación natural, en lo que se refiere a contrarrestar los efectos potencialmente destructivos del clima. Una prueba dramática de ello es la rapidez con que disminuye la productividad de un campo típico de la terra firme; en la mayoría de los casos, la cosecha del segundo año sólo es ligeramente menor que la del primero, pero la del tercero presenta una marcada reducción y la del cuarto por lo general es tan pequeña, que no compensa el esfuerzo de haber vuelto a sembrar (Cuadro 1). Entonces se deja que la tierra vuelva a convertirse en selva, con lo que se emprende el largo proceso de restauración de las condiciones previas al desmonte.

Agricultura intensiva

El método de roza y quema, a pesar de sus deficiencias, está mejor adaptado al medio ambiente tropical que la técnica de la agricultura intensiva, característica de las regiones templadas, que implica el desmonte total del terreno, es decir, cortar toda la vegetación, apilarla para quemarla toda junta, y quitar los troncos y las ramas, para dejar la superficie lo más limpia posible; antes de sembrar se ara el campo, para enterrar las yerbas y airear la tierra; se siembra una sola especie, en hileras uniformes que abarcan una amplia zona, la que se mantiene desyerbada hasta que las siembras crecen bas-

tante; una vez maduro el cultivo, se cosecha en unos cuantos días y se deja expuesta la tierra al sol y la lluvia. Cuando se trata de cereales, se pueden dejar los tallos o cañas hasta que se ara de nuevo en la primavera siguiente, para después sembrar lo mismo, o algún otro cultivo semejante. Cuando este método se aplica en los trópicos, sus efectos son desastrosos para el suelo, pues el desmonte total lo expone al sol en toda su intensidad, lo que acelera el deterioro, tanto de su contenido de elementos nutritivos, como de su estructura física; al suprimirse por completo la vegetación anterior, se impide que vuelvan al suelo los nutrientes que ésta había almacenado; hasta las labores con el azadón perturban la constitución favorable de la tierra y al ararse profundamente se hace más rápida la descomposición de la materia orgánica, ya que se incrementa el suministro de oxígeno. Cuando germinan las siembras, muchos nutrientes ya han desaparecido por lixiviación o volatilización y las plantas tienen que competir entre sí por los que aún quedan. Cualquier plaga o depredador puede abarcar rápidamente todo el campo y dañar una parte considerable de la cosecha. En resumen, este método no sólo destruye el suelo, sin posibilidades de restauración, sino que además aumenta el riesgo de pérdida de la cosecha. Es indudable que la técnica de roza y quema se adapta mejor a las condiciones tropicales, y el hecho de que prevalezca este tipo de cultivo representa, por tanto, una adaptación a los requerimientos especiales del suelo y el clima; su aplicación está tan difundida en los trópicos porque es la única técnica agrícola que puede practicarse indefinidamente, sin dañar a la tierra en forma permanente; no obstante, la conservación de la fertilidad del suelo tiene un precio, que se estipula en baja concentración demográfica y la corta permanencia de las aldeas; la forma en que esto se refleja en la adaptación cultural se examinará en un capítulo posterior. El punto que se

Cuadro 1. Rendimiento de los principales cultivos en suelos de la terra firme y la várzea (según Lima, 1956, pp. 108, 113, 154-157.)

Cultivo	*Rendimiento por hectárea por año o cosecha*				
	1º	2º	3º	4º	5º
Maíz (terra firme)	600-1200 kg	750 kg	520 kg	abandonada	abandonada
Maíz (várzea)	1500 kg	1500 kg	1500 kg	1500 kg	1500 kg
Mandioca amarga (variedad anual; terra firme)	±16 ton	±12 ton	±9 ton	abandonada	abandonada
Mandioca amarga (variedad de 6 meses; várzea)	11-17 ton*	11-17 ton	11-17 ton	11-17 ton	11-17 ton
Mandioca dulce (variedad de 6 meses; várzea)	8 ton	8 ton	8 ton	8 ton	8 ton
Arroz cultivado (terra firme)	1200 kg	800 kg	600 kg	abandonada	abandonada
Arroz cultivado (várzea)	3000-4500 kg*	3000-4500 kg	3000-4500 kg	3000-4500 kg	3000-4500 kg

* El rendimiento varía según la variedad cultivada.

quiere destacar aquí es que la agricultura nómada no es un método de cultivo primitivo o incipiente, sino una técnica especializada, que ha evolucionado en respuesta a condiciones específicas, climatológicas y del suelo, en las tierras bajas tropicales (Fig. 3).

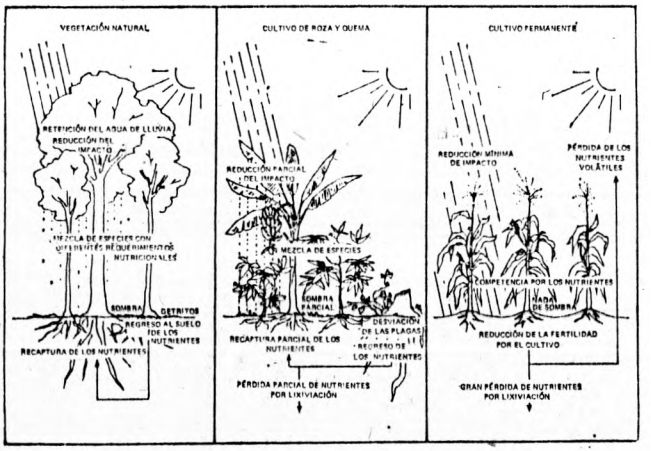


Fig. 3. Éxito relativo de la vegetación natural, del cultivo de roza y quema y del cultivo permanente, en la minimización de los efectos potencialmente nocivos del clima tropical, en los suelos de la cuenca amazónica.

Recursos alimentarios silvestres

La variada vegetación tropical incluye cientos de plantas con raíces, frutos, semillas e inflorescencias comestibles, un gran número de las cuales son aprovechadas por el hombre; muchas sólo se consumen como "bocadillos" ocasionales, cuando se encuentran accidentalmente en la selva, mientras que otras forman parte importante de la dieta, ya sea durante todo el año, como el palmito, o en la época de su cosecha, como la nuez

del Brasil. Por lo general, los frutos maduran en la temporada de lluvias, antes de que los cultivos recién sembrados estén listos para ser cosechados, por lo que representan una importante fuente de alimentos en la época en que son más necesarios. Aunque potencialmente se dispone de ellas en grandes cantidades, las plantas comestibles silvestres no están concentradas, debido a la distribución dispersa y aislada de las especies característica de la vegetación de la selva tropical; en consecuencia, para explotar esos recursos sería necesario efectuar gastos relativamente cuantiosos, en tiempo y personal, además de que habría que tener acceso a una extensión bastante grande de la selva.

Debido a la distribución dispersa de las plantas alimenticias, los animales tampoco están concentrados. A excepción de los pécaris y los monos, todos los animales de Amazonia son más bien solitarios o viven en grupos familiares, más que en grandes manadas; la mayoría son pequeños y muchos tienen hábitos nocturnos. Entre los principales animales que pueden cazarse están el paca, que tiene entre 60 y 70 cm de longitud, el agutí y el armadillo (de tamaño similar) ; el mamífero más grande es el tapir, que frecuenta los arroyos y lagos y que llega a medir 2 m de largo. En las sabanas o sus cercanías se encuentran venados. Dos especies de pécaris llegan a tener 1 m de largo y viven en grupos de hasta 100 individuos. Los más entrometidos de los animales de la selva son los monos, a los que con frecuencia se escucha parlotear en las copas de los árboles. Abundan las tortugas terrestres y una de sus variedades de mayor tamaño alcanza más de 70 cm de longitud. Muchas de las especies de aves son potencialmente comestibles y su talla varía desde la de los grandes guacos, parecidos a pavos, hasta las variedades más pequeñas como las palomas y los tucanes; los loros y los guacamayos son apreciados por su carne, tanto como por sus plu-

majes de colores brillantes. Otros productos de la selva son la miel y algunos insectos y larvas.

El más variado de los recursos de subsistencia son los peces. Son pocos los que suministran los ríos de agua negra y los arroyos pequeños, al igual que muchos de los ríos de agua clara. En donde son más abundantes los elementos nutritivos, los peces llegan a ser bastante numerosos como para constituir una parte importante de la dieta. En los ríos principales también hay tortugas acuáticas, caimanes y manatíes.

La baja concentración de plantas y animales comestibles de la terra firme ejerce una influencia importante en los patrones de los asentamientos humanos. Otra característica menos obvia de los recursos alimenticios tropicales es el bajo contenido nutritivo de la mayoría de las plantas, que tiene una importancia aún mayor para la adaptación de la fauna e incluso del hombre.

Consideraciones nutricionales

El buen éxito logrado por la vegetación al adaptarse a las duras realidades que significan la escasa fertilidad, la elevada acidez del suelo y otros efectos perjudiciales del clima tropical, hace olvidar lo que cuesta dicha adaptación. No obstante, basta una breve reflexión para hacer evidente que las hojas y raíces, sintetizadas principalmente a partir del agua y la luz solar, tienen que ser deficientes en su contenido de vitaminas y minerales. Aunque esto tiene poca importancia para el ciclo vegetal, tiene graves implicaciones para el desarrollo de la fauna. Los herbívoros resultan afectados directamente, e indirectamente los carnívoros, incluyendo el hombre.

En los climas templados, con un promedio bajo de temperatura y de lluvia, los suelos tienden a poseer una fertilidad inorgánica relativamente alta. La disponibili-

dad de nutrientes minerales, calcio en especial, favorece el desarrollo de una vegetación de volumen mínimo y del máximo valor proteico (Fig. 4). Las proteínas se concentran sobre todo en las semillas, destinadas a realizar la reproducción; esas plantas suministran una dieta nutritiva a los animales, algunos de los cuales se especializan en comer las hojas (incluso la hierba), y otros los frutos o las semillas. También es frecuente que las plantas de clima templado crezcan en grandes concentraciones, por lo que proporcionan una cosecha abundante en un área reducida. La existencia de alimentos vegetales abundantes y saludables ha favorecido la evolución de herbívoros de gran tamaño corporal (osos, alces, venados) y de hábitos gregarios (bisonte, caribú, caballo).

En cambio, en las tierras bajas tropicales el elevado promedio de temperatura y de lluvia, además de la reducida fertilidad inorgánica del suelo, da por resultado una vegetación muy voluminosa, con un escaso

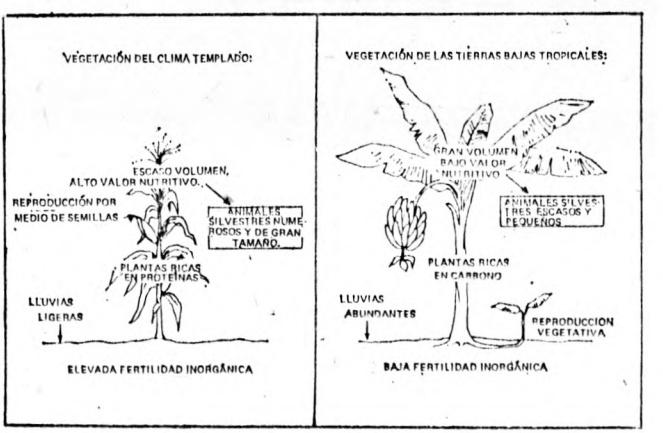


Fig. 4. Efectos del clima, el suelo y las lluvias en la reproducción y el contenido nutritivo de las plantas.

valor proteico. Debido a la falta de proteínas suficientes para la formación de semillas, muchas especies tropicales han generado métodos vegetativos para propagarse (Fig. 4). Las hojas y hierbas que se desarrollan en esas condiciones son de apariencia lujuriante, pero su limitado valor nutritivo se nota en la fauna, que se distribuye en forma dispersa y es de cuerpo pequeño, en comparación con los animales de las regiones templadas. Son raros los animales que ramonean y la mayoría de los herbívoros subsisten a base de frutos, nueces, tubérculos y plantas acuáticas, que tienen un valor nutritivo mayor que el de las hojas, en comparación con el volumen ingerido. Pero aún así, la fauna indígena se ha tenido que adaptar a una ingestión de proteínas menor que la que pueden tolerar los animales de clima templado.

Es evidente que las poblaciones humanas nativas de las tierras bajas tropicales también se han adaptado a un bajo nivel de ingestión de proteínas, ya que no muestran efectos adversos, a pesar de que el consumo que hacen de ellas está por abajo de las normas establecidas para los que habitan en climas templados. Además, la gente de los trópicos posee la capacidad, que no se observa entre los habitantes de las zonas templadas, de almacenar en su cuerpo proteínas para varias semanas. A esta adaptación fisiológica se debe la práctica, muy difundida entre los cazadores de los trópicos, de comer de una sola vez cantidades enormes de carne. Se han logrado adaptaciones fisiológicas similares respecto a otros elementos escasos, entre ellos el calcio, ciertas vitaminas y la sal. El resultado es que, entre los aborígenes tropicales cuya subsistencia no haya empeorado con las modificaciones recientes, son raras las enfermedades deficitarias, que se desarrollan con mucha rapidez entre los inmigrantes de las zonas templadas que ingieren la misma dieta.

A pesar de que los pobladores de los trópicos han adaptado su fisiología a un nivel nutricional relativamente bajo, todavía requieren cantidades mínimas de los elementos básicos. Los cultivos tropicales son particularmente deficientes en proteínas, e incluso el maíz y el arroz contienen menos elementos nutritivos cuando crecen en las condiciones tropicales que cuando se cultivan en las zonas templadas. Sin embargo algunas plantas silvestres han alcanzado, en sus frutos y semillas, concentraciones anormalmente elevadas de elementos nutritivos. Un ejemplo notable es la nuez del Brasil, que en 100 g contiene 50 por ciento más proteína que la misma cantidad de maíz. En consecuencia, no puede lograrse una dieta balanceada si no se combinan los artículos de subsistencia, cultivados, con los frutos, nueces, animales y peces silvestres. En el curso de los milenios, cada grupo aborigen ha logrado establecer un ciclo estacional en el que se combinan las actividades de agricultura, caza, pesca y recolección de clases e intensidades relativas diferentes, pero que en cada caso aseguran la disponibilidad indefinida de todos los elementos nutritivos esenciales, sin que se haga peligrar el equilibrio del ecosistema. La tendencia a la sobreexplotación de algún recurso en particular es controlada mediante una diversidad de prácticas culturales, algunas de las cuales a primera vista no parecen tener ninguna relación con la adaptación. Un examen más cuidadoso muestra que son soluciones efectivas y fascinantes del problema presentado por la supervivencia del grupo a largo plazo.

POTENCIAL DE SUBSISTENCIA DE LA VÁRZEA

Determinantes primarios

Aunque la várzea ocupa el corazón de la cuenca amazónica, donde el clima tropical alcanza su máxima expresión, difiere de la terra firme en dos aspectos principales. Primero, su suelo es rejuvenecido todos los años por una capa de limo fértil proveniente de los Andes. En segundo lugar, su ciclo anual está determinado por la creciente y la bajante del río, más que por la distribución estacional de las lluvias locales.

Los únicos ríos que transportan cantidades considerables de sedimentos fértiles son el Marañón y el Ucayali, en los Andes peruanos, el Madeira, que nace en Bolivia, y el Napo, el Putumayo y el Japurá, que tienen su origen en Ecuador y Colombia. Por razones en gran parte topográficas, la mayor parte del limo es acarreado hasta la llanura de inundación del Amazonas antes de ser depositado. En consecuencia, aunque existen franjas angostas similares en la porción inferior del Madeira y del Purús, la várzea es predominantemente una formación de las partes media e inferior del Amazonas (Fig. 1), en donde ocupa un área de unos 60 000 km². A medida que el río se ensancha, la várzea también se hace más amplia; arriba del río Negro su anchura típica es de menos de 25 km; entre el río Negro y las grandes islas antes de la desembocadura su amplitud aumenta a 50 km; en el "delta" alcanza su anchura máxima de unos 200 km.

A pesar de su área relativamente pequeña, la várzea es un medio ambiente complejo y heterogéneo, debido principalmente al limo que acarrean las aguas, el cual se distribuye en forma desigual por la llanura de inundación. La causa principal de esa desigualdad es que

el clima estacional de las lluvias locales se anticipa a la crecida anual del río. A lo largo del Amazonas medio e inferior, las lluvias empiezan en noviembre o diciembre y alcanzan su máximo entre marzo y abril. Durante ese período el flujo superficial, los avenamientos y la precipitación pluvial aportan aguas de pureza relativamente alta a los agotados canales, lagunas y lagos de la várzea. Puesto que el Amazonas no alcanza su crecida en Manaus sino hasta más de dos meses después del clímax de la estación lluviosa local, sus aguas, al extenderse, llegan a muchos lagos después de que ya se han llenado parcial o completamente. La interacción de esas dos clases diferentes de aguas origina una mezcla de lagos, lagunas y canales de aguas claras, negras, blancas o mixtas, que proporciona una extraordinaria variedad de condiciones para la fauna y flora acuáticas.

Las aguas cargadas de limo de las inundaciones no sólo se distribuyen irregularmente por la várzea, sino que también depositan desigualmente sus sedimentos. Las partículas de mayor tamaño se asientan en las márgenes del río, creando camellones que van aumentando lentamente de altura y que en promedio tienen unos 150 m de ancho (Fig. 5). Estos camellones, o várzea alta, son más adecuados para la agricultura, pues tienen mejor drenaje y permanecen inundados durante menos tiempo que las tierras interiores o várzea baja, la cual puede quedar anegada todo el año. Sin embargo, su fertilidad dista mucho de ser uniforme, pues la deposición de los sedimentos se ve afectada por el contorno del cauce y la velocidad de la corriente, los cuales se modifican constantemente, según la destrucción que haga el río de unos bancos y la formación de otros en la orilla opuesta. Las diferencias locales en la turbulencia también impiden una sedimentación uniforme, lo que da por resultado que la composición del suelo puede variar mucho en un área reducida. Además, cuando los camellones adquieren altura suficiente para permanecer

por arriba del nivel del agua en los años normales, el suelo se hace susceptible a la lixiviación y por tanto a una rápida disminución de su fertilidad, si se le somete a una agricultura intensiva. Por otra parte, cuando las circunstancias son favorables, una hectárea de várzea recibe al año como 8 toneladas de sedimentos, que contienen generosas cantidades de nitrato de sodio, carbonato de calcio, sulfato de magnesio, fosfatos, cloruro de potasio y otros nutrientes esenciales para las plantas.

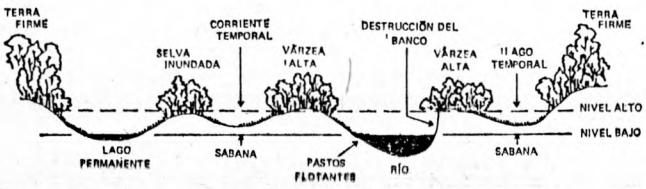


Fig. 5. Sección transversal idealizada de la várzea mostrando los tipos de nichos creados por la alternancia de la creciente y la bajante. Se han exagerado las dimensiones verticales.

El régimen del Amazonas es ideal para la agricultura; en contraste con el Nilo, que crece con rapidez y baja lentamente, el Amazonas tarda ocho meses en alcanzar su altura máxima y sólo 4 en volver a su nivel mínimo (Fig. 2). En abril sube unos 5 cm diarios y lo hace más lentamente en los dos últimos meses, antes de alcanzar su clímax; a mediados de junio empieza a bajar y durante el mes de septiembre desciende unos 13 cm diarios. En consecuencia, por lo general el agricultor tiene tiempo de recoger su cosecha antes de que se inunden sus campos, y el río se retira de la tierra con suficiente rapidez para que se desagote bien, antes de que se vuelva a sembrar. Las avenidas normales inundan la várzea alta con sólo unos cuantos centímetros, aunque a intervalos irregulares hay crecientes que sobrepasan a la normal

hasta en 2 m; en Manaus la diferencia entre los promedios máximo y mínimo del nivel del agua, es de unos 10 m.

En pocas palabras, comparada con un área similar de la terra firme, la várzea es un sitio diversificado y variable. Desde el punto de vista de la utilización humana, tanto sus recursos alimenticios naturales como las posibilidades para la explotación agrícola son superiores a los de la terra firme circundante.

Vegetación natural

La vegetación natural de la várzea alta es la selva, pero su composición es diferente de la que se presenta en la terra firme; sólo pueden prosperar las especies que soportan las inundaciones periódicas, por lo cual abundan las palmeras. La várzea baja, que se inunda anualmente, tiene selva o pastos, según varíen las características locales como la composición del suelo, la pendiente, las corrientes, la altura que alcanza el agua y lo que dura la inmersión. En general los lagos y lagunas se hallan orlados de sabana, que avanza por los bordes a medida que el agua retrocede y forma masas flotantes cuando aquélla sube de nivel. En ciertas épocas del año, densos tapetes de hierbas flotantes ocultan por completo la superficie de los lagos y canales. Las raíces de esas plantas constituyen una abundante provisión de alimento para la fauna acuática; praderas flotantes similares se forman en lugares con agua estancada, a lo largo de las playas de los ríos y lagos de agua clara, pero no en los de agua negra.

Las formaciones permanentes de agua tranquila mantienen también una gran diversidad de plantas acuáticas, de las cuales la más notable es el lirio llamado *Victoria regia*, cuyas hojas, de hasta un metro de diámetro, con los bordes vueltos hacia arriba, flotan en la

superficie como enormes bandejas, entremezcladas con las flores blancas, gruesas y suculentas.

Prácticas agrícolas

Los problèmas que presenta el desmonte de campos de cultivo en la várzea son en esencia los mismos que en la terra firme. Estudios recientes efectuados a lo largo del río Guamá, cerca de Belém, han suministrado informes detallados respecto al número de días-hombre requeridos en cada una de las etapas de esa operación, en una hectárea típica en la que se combinan várzea alta y baja. Un terreno de esa extensión contiene unos 512 árboles, de los cuales 80 por ciento tienen un tronco de menos de 50 cm de diámetro, 13 por ciento de 50 a 100 cm y el resto excede de 100 cm.

El desmonte se inicia eliminando las enredaderas y los retoños, tarea que consume seis días de labor. Se requieren dos días para cinchar los árboles açacú, que tienen una savia cáustica que puede ser dañina. Tras unos días de espera, para dejar que se seque la vegetación que se ha cortado, se inicia el derribo de los árboles. A los troncos se les hace un tajo de manera que la dirección de su caída sea relativamente uniforme, para que al derrumbarse el árbol más alto se haga un "efecto de dominó", ya que ceden a la presión todos los árboles que se hallan en su camino y a los que se les ha hecho el corte preliminar. El paso final consiste en separar las ramas más gruesas de los troncos derribados. Los cortes y demás operaciones preliminares requieren 20 días de trabajo.

La quema se realiza como mes y medio más tarde, a mediodía, con cielo despejado y una buena brisa, después de unos cuatro días sin lluvia. Las ramillas y hojas apiladas en un borde son las que primero se encienden, para darle un buen principio al fuego. Si la quema

se hace con habilidad, sólo quedan sin consumirse los troncos y ramas más grandes, que se cortan y rajan en otros 20 días de trabajo. Quitar los tocones es un proceso tedioso que requiere 377 días-hombre de trabajo, costo en mano de obra que no se ve compensado por un aumento apreciable de la cantidad de tierra productiva.

El factor fundamental para obtener una buena cosecha en la várzea, es programar bien los cultivos; si la siembra se realiza cuando el suelo está demasiado seco o demasiado húmedo resulta perjudicial, tanto para la estructura del suelo como para la germinación de las plantas. Algunos cultivos (entre ellos la mandioca) prefieren un suelo bien drenado, y en consecuencia se dan mejor en la várzea alta. Se logra la utilización máxima de la tierra si se prosiguen las siembras por varias semanas, durante las cuales el campo se va extendiendo progresivamente hacia abajo de la pendiente, a medida que el agua se retira. El límite inferior de cultivo de la mandioca es el punto en que el intervalo entre la época en que la tierra empieza a quedar expuesta y el comienzo de la siguiente inundación no llega a ocho meses. Como el maíz madura en 120 días, puede cultivarse en elevaciones menores; sin embargo, cuando se planta en la várzea alta pueden obtenerse dos cosechas al año; el arroz, que es un cultivo introducido por los europeos, también puede dar dos cosechas por año.

Debido a que la fertilidad del suelo es renovada anualmente por los sedimentos, los campos de la várzea no disminuyen de productividad aun utilizándolos en forma permanente. Incluso es frecuente que los rendimientos sean dos o tres veces mayores que los de la cosecha inicial de un área comparable de la terra firme (Cuadro 1); cuando se realizan dos siembras, la discrepancia es aún más marcada. En esos dos aspectos importantes (la explotación permanente y el mantenimiento de un rendimiento elevado), la potencialidad agrícola de la várzea

se compara favorablemente con la de las regiones templadas.

Recursos alimentarios silvestres

Los recursos comestibles silvestres también están más concentrados y son más productivos en la várzea que en la terra firme. A medida que el agua retrocede, a lo largo de las márgenes de los lagos y corrientes proliferan varias especies de hierbas acuáticas que proporcionan una abundante cosecha de semillas, las cuales atraen a un vasto número de aves. El arroz silvestre también crece en esos densos matorrales.

Sin embargo, la verdadera riqueza de la várzea está en sus aguas. Hace más de 100 años, el famoso naturalista Louis Agassiz observaba, en relación con la tremenda diversidad de la población de peces:

> El Amazonas alimenta a casi el doble de especies de peces que el Mediterráneo, y aun a muchas más que las del Océano Atlántico de polo a polo. Todos los ríos de Europa juntos, desde el Tajo hasta el Volga, no mantienen más que a 150 especies de peces de agua dulce, mientras que en un pequeño lago de las cercanías de Manaus, llamado Hyanuary, con un área de unos 400 metros cuadrados, hemos descubierto más de 1200 especies distintas, la mayoría de las cuales no han sido todavía observadas en ninguna otra parte (Gonçalves, 1904, pp. 38-39).

Los peces del Amazonas no sólo son notables por su variedad, sino también por el tamaño de muchas de las especies. La piraíba, un pez-gato, alcanza una longitud de unos 2 o 3 m y pesa más de 140 kg; algunas otras especies de pez-gato exceden de 1 m de largo. El pez escamoso de mayor tamaño observado es el pirarucú, que con frecuencia mide más de 1.75 m de largo y pesa más

de 20 kg. La pescada y el tucunaré, dos de las especies más apetecidas, tienen unos 60 cm de largo.

Aunque los peces pueden obtenerse todo el año, son especialmente fáciles de capturar en grandes cantidades cuando ha bajado el nivel del agua. El pirarucú, por ser grande y fácil de capturar, así como apetitoso, tanto fresco como seco, ha sido uno de los principales objetivos de la explotación comercial. Tan sólo en 1953, llegaron al mercado más de dos millones de kg y los residentes de la localidad consumieron millares más de kilogramos. La pesca comercial, sólo en la confluencia de los ríos Negro y Amazonas, es de unos 450 kg netos al día, entre el amanecer y el anochecer.

Las tortugas acuáticas son otro recurso alimenticio extremadamente abundante. La especie de mayor tamaño es la tartaruga, que alcanza casi 1 metro de largo y un peso medio de 25 a 38 kg; las hembras ponen entre 100 y 150 huevos en un agujero poco profundo de una playa arenosa, cuando el nivel del agua está descendiendo. Tanto las tortugas como sus huevos son consumidos en gran cantidad por las poblaciones locales y se han explotado comercialmente desde la época colonial. El número de huevos que se destruyen anualmente, para producir aceite, se calcula entre 33 y 72 millones, que equivale a la postura de 330 000 a 480 000 hembras. Un sinnúmero adicional es destruido por las aves, los caimanes y otros depredadores, que también se comen a las tortugas recién nacidas. Cada año se capturan miles de tortugas adultas, cuando se reúnen en las playas a poner, y en otras épocas del año un buen cazador puede capturar de 10 a 15 al día. Esas cifras hacen creíbles las tradiciones indígenas de que en los tiempos primitivos en el Amazonas medio pululaban las tartarugas, como las hormigas en un hormigüero. Se dice que una especie más pequeña, la tracajá, que mide de 40 a 50 cm de largo y pone de 25 a 30 huevos, tiene mejor sabor que la tartaruga, pero no se cría en cautividad. La matamata, que

posee la dudosa distinción de ser el animal más horrible del Amazonas, llega a tener 60 cm de largo; pero debido a que prefiere los sitios pantanosos, es difícil capturarla en gran número.

Las aguas amazónicas también son habitadas por varias especies de mamíferos acuáticos. El más importante es el manatí, que alcanza una longitud de 3 m y un peso de 1200 kg, y es apreciado no sólo por su carne, sino también como productor de aceite. El delfín carnívoro de agua dulce rara vez excede de 2 m de largo y de 100 kg de peso; aunque en los tiempos primitivos era consumido, más tarde se convirtió en objeto de superstición y por tanto se considera incomible. En cambio, la carne y el aceite de manatí fueron productos comerciales de gran importancia en la época colonial: se dice que tan sólo los holandeses exportaban anualmente más de 20 buques cargados.

La abundancia de peces pequeños y de semillas de hierbas silvestres durante la estación seca, en los lagos de la várzea, atraía antiguamente una profusión asombrosa de patos, garzas, cigüeñas y otras clases de aves. A principios del siglo XIX los que viajaban por el Amazonas medio informaban que había barras de arena cubiertas con nidos de aves, y tan extensas que una canoa necesitaba media hora para ir de uno a otro extremo. Todavía en la década de 1950 "bandadas colosales" frecuentaban los lagos cercanos a Manaus y volaban sobre la ciudad en densas nubes.

Los pájaros y sus huevos proporcionaban, a su vez, abundante alimento a los caimanes, que los esperaban al borde del agua con las mandíbulas a medio abrir. Las mayores especies de caimanes llegan a medir de 4 a 5 m y varias especies menores alcanzan 2 m; también se comen, tanto los reptiles como sus huevos.

Hace unas cuantas décadas, la apariencia de la várzea en la estación seca fue descrita gráficamente en la forma siguiente:

As manhãs, nesse tempo do ano, são incomparaveis de formosa luminosidade, de contínuo refrescamente e robusta vida dionisiáca. É a sazão da fartura e da abundancia. Nos lagos, nos rios interiores, nos inumeraveis fios e cordas daquela textura infindavel de águas, única na terra, superabundam o pirarucú, o tucunaré, este com as côres vivas do arco-iris. ... E a pescada, o tambaqui, o camorim, o aruanã, o peixe-boi, cuja conserva é a bela "mixira"; enfim, toda a numerosa familia ictiológica, não só fastidiosa, senão difícil de relacionar. É o tempo das tartarugas, dos tracajás, dos mussuans e outros vários quelônios, saborosas "pitéos" daquela terra que nos é tão cara. E a rematar esse quadro pletórico de panteismo sem igual, percorre as estiradas margens dos aguaçais intérminos, coalhando o azul turqueza, tenue, imponderavel, um mundo de aves esvoaçantes, garridas, em revoadas turbilhonantes.

É bem a reprodução genésica de um outro Paraiso dos templos biblicos. (Mendes, 1938, p. 34).

Consideraciones nutricionales

Aunque no se dispone de comparaciones cuantitativas, no hay duda de que el valor nutritivo de las plantas y animales de la várzea es mayor que el de la flora y la fauna de la terra firme. Además, la várzea es adecuada para el cultivo del maíz, que es una fuente de vitaminas y minerales más concentrada que la mandioca y el camote. También las proteínas animales están disponibles en mayor densidad y en provisión inagotable, con los métodos aborígenes de explotación. Todos esos factores se combinan para hacer que el potencial de subsistencia de la várzea sea muy superior a las posibilidades de utilización humana que ofrece la terra firme.

Sin embargo, la várzea no es un paraíso perfecto. A intervalos previsibles, el río asciende 2 m o más por arriba de lo normal; la repentina escasez consiguiente de los alimentos disponibles tendría efectos traumáticos en una

población humana dependiente de condiciones óptimas de subsistencia. La adaptación favoreció así la estabilización en un nivel compatible con una capacidad de sostenimiento reducida. Esta situación puso un límite máximo al tamaño de la población, que fue, sin embargo, muy superior al de la terra firme.

LA LLEGADA DEL HOMBRE

Aunque la evidencia no es universalmente aceptada, parece probable que el *Homo sapiens* entró al Nuevo Mundo por el estrecho de Bering hace unos 40 000 años. Se ha establecido que hace unos 24 000 años fijó su residencia en las orillas de un lago en México y que un refugio rocoso al sur de la altiplanicie peruana estuvo habitado hace 20 000 años. Hace 12 000 años, si no es que antes, los inmigrantes ya habían llegado al extremo meridional de América del Sur. Los huesos de animales extinguidos, como el caballo americano, el mastodonte, el perezoso terrestre y el bisonte gigante, que en muchos lugares se encuentran asociados con herramientas de hueso y de piedra, han hecho que a estos grupos más antiguos se les clasifique como "cazadores de caza mayor". Probablemente la gente que hizo y utilizó los artefactos descubiertos en los sitios arqueológicos vivió en bandas compuestas por unas cuantas familias relacionadas entre sí, que cambiaban de lugar cuando se agotaban los recursos alimenticios locales o maduraban las plantas comestibles estacionales.

El hecho de que en Amazonia no se hayan descubierto sitios tan antiguos no implica necesariamente que los primeros hombres hayan evitado esa región. Hay otras varias explicaciones plausibles. En primer lugar, la falta de piedras adecuadas hace probable que las armas y herramientas se hayan fabricado con madera y otros ma-

teriales perecederos, con pocas probabilidades de perdurar. En segundo lugar, sólo los asentamientos que han durado muchos años en el mismo lugar provocan suficientes modificaciones en el suelo como para revelar su localización. En tercer lugar, la continua oscilación del cauce del río y la depositación anual hacen poco probable que las tierras de la várzea que hace algunos miles de años fueron adecuadas para el asentamiento, existan todavía. En cuarto lugar, la densa vegetación cubre el suelo y oculta cualquier artefacto que pueda yacer ahí. No es por accidente por lo que la mayoría de los testimonios relativos a los primeros hombres en el Nuevo Mundo se han encontrado en regiones actualmente semidesérticas, en donde son fácilmente visibles hasta los menores indicios que hay en la superficie, o en refugios rocosos en donde los restos están concentrados y protegidos de cualquier perturbación.

Hasta hace poco se había supuesto que la selva tropical amazónica había alcanzado su extensión actual a principios del Pleistoceno, y que había sido poco afectada por los drásticos cambios climatológicos que cubrieron periódicamente de hielo las zonas templadas y las sierras andinas. Esa estabilidad ambiental, sin embargo, era difícil de conciliar con la tremenda diversidad biológica existente, pues la teoría moderna de la evolución considera que la especiación se debe principalmente al aislamiento reproductivo, que sería difícil hubiera ocurrido en un hábitat homogéneo. Ahora no sólo se estima que la selva tropical ha fluctuado marcadamente en extensión, sino que se piensa que las dos variaciones más recientes han sido posteriores al arribo del hombre. Unos 11 000 años atrás, y otra vez hace 3000 años, una disminución de las lluvias transformó gran parte de Amazonia en praderas o sabanas y redujo la selva a parches en las riberas más húmedas de la cuenca y a lo largo de los ríos más grandes. Las especies que continuaron ocupando los hábitat selváticos se encontraron así mutuamente aisla-

das y empezaron a diferenciarse unas de otras. Las especies incapaces de alcanzar los refugios o de adaptarse a las nuevas condiciones, emigraron o se extinguieron. Hasta ahora sólo se conocen vagamente las duraciones de esos intervalos, la magnitud de la reducción de la selva y la ubicación y dimensiones de los enclaves o refugios. Sin embargo, las fluctuaciones fueron lo bastante prolongadas y pronunciadas como para que de algunos grupos surgieran especies y de otros subespecies, de modo que la flora y la fauna se enriquecieron cada vez que hubo coalescencia entre los refugios.

Los efectos que esas oscilaciones tuvieron en los habitantes humanos son en gran parte especulativos, pero existen algunos indicios. En el mosaico de idiomas que se hablan en las tierras bajas, dominan tres géneros: tupí-guaraní, arawak y caribe. El análisis comparativo detallado y el estudio lexicoestadístico de los dos primeros, realizados por diferentes investigadores, han proporcionado reconstrucciones notablemente similares. Ambos géneros tienen asignado un mismo lugar de origen, en el sudoeste de Amazonia; los dos tienen una familia que se difundió ampliamente en las tierras bajas orientales; y se estima que estas dos migraciones ocurrieron alrededor de 1500 a. c. Esa fecha no sólo coincide con el período árido más reciente, sino que parece que las dos familias lingüísticas más afectadas (Arawak maipuri y Tupí-guaraní tupí-guaraní), habitaban en la porción más seca del lugar de origen, en donde las modificaciones del potencial de subsistencia se sintieron primero y fueron más fuertes. Aunque hasta ahora no se poseen datos comparables respecto a la diversificación del caribe, conviene notar que este género está concentrado al norte del Amazonas y que en la actualidad predomina en la porción más árida y menos densamente forestada de Amazonia, o sea el sector al este del río Negro y al sur de las Guayanas, en donde la precipitación pluvial media es de menos de 2000 mm al año (Fig. 6). Es tentador

especular que los portadores de la lengua caribe penetraran en la cuenca durante la última fluctuación climática y se adaptaran gradualmente al medio ambiente a medida que la selva retornaba.

El fechado de carbono 14 más temprano obtenido hasta ahora para Amazonia, es de 980 a. c. (SI-385). Se obtuvo en un sitio de habitación en la isla de Marajó, en donde se encontraron fragmentos de pequeñas ollas redondas y de grandes cántaros, algunos ornamentados con líneas incisas anchas o zonas rellenadas con finas líneas cruzadas. El hecho de que este tipo de incisión en zonas fuera popular varios siglos antes en la región andina hace probable que esta cultura, conocida como fase Ananatuba, haya obtenido en la región occidental sus conocimientos sobre la elaboración de cerámica. La coincidencia de esta fecha con la del período más reciente de retroceso de la selva sugiere que la vegetación más abierta pudo haber facilitado la penetración en las tierras bajas, de grupos sedentarios que fabricaban cerámica.

La reconstrucción de la historia subsecuente de Amazonia se ve dificultada por el carácter disperso y vago de la información arqueológica de que se dispone, pues se han realizado investigaciones intensivas en relativamente pocos sitios, la mayoría cerca de los bordes de la región. Por fortuna, se sabe más sobre la arqueología de Perú, Ecuador, Colombia y Venezuela, y esta información se puede combinar con los recientes hallazgos efectuados en Mesoamérica para situar a Amazonia en el marco más amplio del desarrollo cultural del Nuevo Mundo, sobre todo en lo que respecta a los orígenes de las principales plantas domesticadas.

Tras varias décadas de especulaciones mal fundamentadas, se ha establecido por fin que el proceso de domesticación del maíz se inició en México antes de 5000 a. c.; en los milenios siguientes su cultivo se extendió hacia el norte y el sur y llegó a la sierra peruana antes de 3000 a. c. Como en Mesoamérica y la región andina

el maíz está asociado con cerámica decorada con incisiones en zonas, como en la fase Ananatuba, es posible que esos dos elementos hayan entrado juntos en las tierras bajas hacia fines del segundo milenio a. c.

Aún no se conoce la época ni el lugar en que se efectuó la domesticación de las raíces alimenticias básicas de las tierras bajas (mandioca y camote). Las especies silvestres del género *Manihot* aparecen en hábitat libres de heladas desde el norte de México hasta el norte de Argentina; pero el carácter perecedero de este vegetal impide su conservación en los sitios arqueológicos, incluso en climas secos. En la costa caribeña de Colombia se han hallado evidencias indirectas del uso de la mandioca amarga un poco antes del año 1000 a. c.: grandes placas circulares de cerámica, del tipo usado todavía por los indios de la selva tropical para preparar el pan de mandioca. Alrededor de 4000 a. c. ya se cultivaba el camote en las sierras del sur peruano, después de un largo período en que se dependió de variedades silvestres; pero todavía se conjetura si esto fue antes o después de su cultivo en las tierras bajas.

La incertidumbre que rodea a todo lo referente al origen y la difusión de los cultivos tropicales de las tierras bajas hace evidente que cualquier reconstrucción de la evolución del patrón de adaptación cultural aborigen a la selva tropical debe considerarse en la mayor parte como ficción. No obstante, algunos rasgos que antes eran inexplicables han empezado a cobrar sentido al proyectarlos sobre el fondo del medio ambiente. Por ejemplo, la multiplicidad de lenguajes y su distribución en forma de mosaico se hacen comprensibles frente a las drásticas modificaciones del clima y la vegetación que ocurrieron en los últimos 10 000 años. Sólo hay que postular que algunos grupos emigraron o se adaptaron a las condiciones cambiantes, mientras otros persistieron en los enclaves de selva. La separación de poblaciones antes homogéneas provocaría diferenciaciones culturales y lin-

güísticas; mientras que la adaptación a hábitat similares favorecería las convergencias culturales entre grupos de distinto origen. El carácter relativamente reciente del último intervalo de marcada fluctuación climática es significativo no sólo por el efecto que parece haber tenido en el movimiento de pueblos hacia Amazonia y dentro de ella, sino también porque ofrece una base para estimar la rapidez con que puede realizarse la adaptación cultural.

Para la época en que se efectuó el contacto con los europeos, el proceso de selección natural había producido una configuración cultural única en la selva tropical de las tierras bajas, que no sólo permitía la satisfacción de las necesidades humanas básicas con un mínimo de esfuerzo, sino que estaba en armonía con el resto del ecosistema. El examen de cinco grupos aborígenes característicos de la terra firme, seguido de una reconstrucción de dos que habitaban la várzea cuando se realizó el contacto con los europeos, ilustrarán algunos de los métodos por medio de los cuales se logró y mantuvo esa adaptación en equilibrio con el ambiente.

2

ADAPTACIÓN ABORIGEN A LA TERRA FIRME

Aunque la terra firme de Amazonia es un ambiente que se caracteriza por una elevada precipitación pluvial, temperatura cálida y suelos empobrecidos, ninguno de esos rasgos es uniforme en toda el área. Las diferencias regionales en cuanto a historia geológica, elevación, topografía, lluvias y vegetación, afectan las características del suelo. La precipitación pluvial varía en intensidad, frecuencia y distribución mensual, no sólo de un lugar a otro, sino de uno a otro año. No todas las plantas y animales aprovechan igualmente esa diversidad de condiciones, y a través de los milenios la selección natural ha favorecido el dominio de las especies más capaces de adaptarse. Por consiguiente, aunque la flora y la fauna son similares en toda la terra firme, es probable que existan marcadas diferencias regionales en lo que concierne a la presencia y abundancia de las diversas especies.

Si uno de los principales determinantes culturales es la adaptación, entonces las culturas aborígenes deben reflejar esta situación ambiental en dos formas principales. Primero, debe existir un patrón cultural general en toda la selva tropical, que sea la respuesta a las características comunes de clima y suelo que definen a la región como un todo. Segundo, debe haber variaciones locales en el nivel de subsistencia, el tamaño de los asentamientos y otros rasgos culturales relacionados con las diferencias regionales, en cuanto a la disponibilidad y abundancia de los recursos.

Esas hipótesis pueden comprobarse por medio del análisis y la comparación de las culturas de varios grupos aborígenes de Amazonia, que habitan subregiones con pequeñas diferencias en las lluvias, la topografía y los recursos de subsistencia. Sin embargo, antes de admitir que la causa principal de las semejanzas culturales es la adaptación, hay que eliminar otras dos posibles explicaciones. Como es frecuente que las semejanzas sean el resultado de la difusión, es preferible escoger grupos geográficamente separados entre sí, lo bastante como para que no haya habido comunicación reciente entre ellos. Las similitudes debidas a un antecedente común son más difíciles de reconocer, pero cuando los grupos hablan idiomas que no están mutuamente relacionados, las posibilidades de que compartan un origen común son menores que si tuvieran vinculaciones lingüísticas.

Los cinco grupos elegidos como ejemplo de la adaptación a la terra firme parecen satisfacer los requisitos de tener un origen independiente y de estar aislados entre sí. Los kayapó y los camayurá viven cerca del margen sudoriental de la selva tropical (Fig. 6), región que experimenta una estación seca bien definida que dura unos tres meses. Los kayapó hablan ge, son moradores de la selva y subsisten principalmente de la cacería y la recolección, mientras los camayurá cultivan en las riberas de los ríos, son pescadores y hablan una lengua que pertenece a la familia tupí-guaraní. Los sirionó habitan las llanuras periódicamente inundadas del este de Bolivia y también hablan un idioma tupí, aunque su forma de vida es marcadamente diferente de la de los camayurá. El borde occidental de la terra firme, en donde todo el año hay lluvias intensas, es el hábitat de los jívaro, que tienen un idioma distinto y subsisten principalmente de la cacería y las plantas cultivadas. Los waiwai, que hablan caribe, viven al nordeste de Amazonia, en donde las lluvias también tienden a durar todo el año; su patrón de subsistencia es similar al de los jívaro, pero

son diferentes los cultivos que prefieren como alimentos básicos.

El intento de estudiar las adaptaciones aborígenes logradas por esas cinco culturas se ve complicado por varios factores. Uno de ellos es el grado en que la población precolombina se vio afectada en su tamaño y su concentración por el contacto con los europeos. Todas las sociedades de la muestra han sido diezmadas y debe tenerse presente esta reciente disminución demográfica al tratar de valorar el papel de ciertas prácticas culturales. Un comportamiento que en las circunstancias actuales

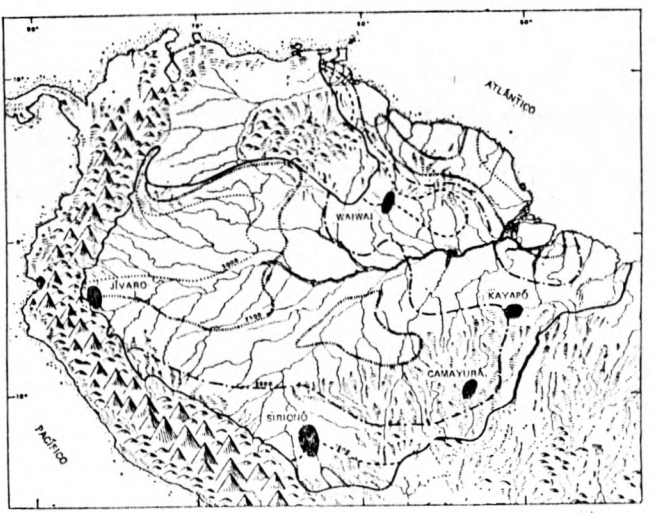


Fig. 6. Localización de las cinco tribus elegidas para mostrar la adaptación cultural al medio ambiente de la terra firme, en relación con el régimen de lluvias. La precipitación media anual excede de 3000 mm en los bordes oriental y occidental de la zona, y de 2000 mm en el resto, a excepción de una estrecha franja sesgada, en el bajo Amazonas, y de otra faja que bordea el sur de la cuenca. La línea gruesa señala los límites de Amazonia.

puede parecer perjudicial para la supervivencia del grupo puede haber constituido una adaptación en la época precuropea, cuando eran menos rigurosas las enfermedades y otros controles biológicos del tamaño de la población.

Además de haber disminuido el número de sus integrantes, la mayoría de los grupos de la terra firme han sufrido cierto grado de aculturación por el contacto con los representantes de la civilización europea. Por fortuna, para los grupos de la muestra se dispuso de descripciones etnográficas relativamente completas, de cuando todavía eran superficiales los efectos de ese contacto. Artículos europeos como cuchillos, armas de fuego, cuentas de vidrio y espejos habían sido agregados al acervo de la cultura material, sin afectar en forma considerable a las artes y oficios aborígenes; se habían adoptado varias plantas alimenticias nuevas, en especial plátano y caña de azúcar, pero las plantas indígenas básicas no fueron sustituidas. La alteración más marcada es la reducción de la intensidad de las guerras, debida en parte a la disminución de la población, con la consiguiente degradación cultural en general, y en parte a las políticas de supresión de los gobiernos nacionales.

Si se eliminan las innovaciones posteuropeas, es posible configurar una descripción general de la forma de vida original de los camayurá, jívaro, kayapó, sirionó y waiwai, que incluya los principales detalles de sus procesos de obtención de alimentos, patrones de asentamiento, su cultura material, organización social, ciclo de vida, prácticas religiosas y relaciones con grupos vecinos. El análisis y la comparación de esos detalles deben revelar las diferencias en el esquema general que puedan ser atribuidas a las variaciones ambientales. Con objeto de facilitar esa comparación, las descripciones se ajustan a lineamientos uniformes y se alejan lo menos posible de los hechos esenciales; aunque es posible que al eliminarse muchos detalles "humanos" de interés disminuya el atrac-

tivo de la lectura de esos bosquejos, se hace más fácil concentrar la atención en los elementos culturales que tienen mayor importancia para la presente investigación.

La descripción de una cultura, como la de una especie animal, proporciona los detalles que caracterizan a un grupo en particular y que lo distinguen de otros semejantes. Puesto que la flexibilidad es uno de los requisitos que ha de tener la adaptación a condiciones continuamente cambiantes, todas las especies y todas las culturas muestran mayor o menor variación a través del tiempo y el espacio. Las descripciones de los distintos tipos ordenan esas variaciones en una serie de reglas o afirmaciones generalizadas que, como toda regla, a veces son inviolables y en otros casos tienden a ser desobedecidas. Entre estas últimas se cuentan las relativas a la división sexual del trabajo, ya que es frecuente que por enfermedad, ausencia o muerte de uno de los cónyuges, un hombre o una mujer se encuentren en una situación en la que sea conveniente realizar una tarea normalmente asignada al sexo opuesto. Las reglas sobre el matrimonio son más estrictas, pero aun en este caso pueden permitirse contravenciones ocasionales, si de otro modo una persona no se muestra capaz de obtener pareja y de convertirse así en un miembro pleno de la comunidad. Sin embargo, todas las culturas presentan áreas en donde las desviaciones llegan a castigarse con la muerte, lo que significa que la flexibilidad en esos casos amenazaría la integridad del sistema y en consecuencia no puede ser tolerada. En Amazonia esos casos tienden a incluirse en la categoría de las prácticas rituales, estrictamente prohibidas para los jóvenes no iniciados y las mujeres. El adulterio también puede acarrear la pena de muerte.

Las descripciones culturales comparten otro defecto con las biológicas: ambas tienen que recurrir al establecimiento de categorías arbitrarias para poder organizar los datos. Los animales se describen de acuerdo con su

reproducción, su locomoción, respiración, metabolismo y demás sistemas que los componen; las culturas se segmentan para su estudio en patrón de asentamiento, organización social, religión, etc. En ambos casos es importante no olvidar que esas categorías descriptivas no constituyen sistemas independientes. No sólo se complementan y refuerzan entre sí, sino que es frecuente que las mismas estructuras estén involucradas en más de un sistema. Tanto los animales como las culturas son organismos altamente integrados, en los que algunas partes son dominantes, pero todas tienen que ser compatibles entre sí, para que el organismo, ya sea biológico o cultural, pueda sobrevivir.

Esta integración explica por qué es necesario considerar la totalidad de una cultura cuando se estudia la adaptación. Superficialmente podría suponerse que sólo hay que atender a los aspectos que se relacionan directamente con el medio ambiente, como el patrón de asentamiento, la cultura material y la alimentación. Sin embargo, un examen más detallado revela que en la cultura en general tienen influencia aspectos como el tiempo que se gasta en adquirir y procesar los distintos comestibles, su importancia relativa en la dieta, el que esas tareas sean realizadas por los hombres o las mujeres o los dos en forma conjunta, y algunos otros detalles del comportamiento que están relacionados con la subsistencia. Ya sea que el estudio se inicie con las prácticas religiosas, la organización social o cualquier otro sector de un complejo cultural, las explicaciones referentes al contenido y el papel desempeñado por los elementos involucrados revelarán inevitablemente la presencia de relaciones funcionales con otras categorías adaptativas del comportamiento. Aunque existe la posibilidad de que algunos rasgos culturales sean realmente arbitrarios, y por tanto neutrales con respecto a la adaptación, las pruebas que poseemos todavía no son suficientes para confirmar ese juicio. Por tanto, cuando nos sintamos

tentados a pasar por alto algún rasgo cultural, por considerar que carece de valor para la adaptación, haremos bien en recordar la advertencia de George Gaylord Simpson, de que "los juicios humanos son notoriamente falibles, y más que nunca cuando decidimos sencillamente que una característica no tiene importancia adaptativa, sólo porque desconocemos su utilidad" (1953, pág. 166).

En las páginas siguientes la culturas camayurá, jívaro, kayapó, siriónó y waiwai serán disecadas y separadas en partes para ser examinadas. Así podremos comparar sus estructuras, ver en qué se parecen, en qué son diferentes y cuál es la naturaleza de sus diferencias. El estudio de esas semejanzas y diferencias, dentro del contexto del ambiente de la terra firme, nos mostrará algunas de las complejas interrelaciones que caracterizan a la ecología cultural.

LOS CAMAYURÁ

Localización y medio ambiente. Como a los 12° de latitud sur se unen cinco grandes ríos para formar el Xingú; entre este punto y su descenso desde las altiplanicies brasileñas, como unos 2° más al sur, son corrientes lentas, de riberas bajas y amplias llanuras aluviales. Mesetas de arenisca, con escasa vegetación de chaparral, limitan esta parte de la cuenca del Xingú al sur y al oriente, y constituyen una barrera ecológica para la expansión de las tribus ocupantes. La precipitación anual de unos 1800 mm se concentra entre noviembre y abril, época en que el promedio mensual oscila entre 200 y 300 mm; en cambio, junio, julio y agosto reciben menos de 25 mm de lluvia al mes. Abundan los venados, tapires, capibaras, nutrias, pécaris, monos y otros mamíferos pequeños; los ríos son notablemente ricos en peces y tortugas; también abundan las aves de todas clases.

En años recientes la cuenca superior del Xingú ha estado ocupada por once tribus, con una población total de sólo unos 750 individuos. Seis de estas tribus hablan caribe, dos arawak, dos tupí-guaraní, y una habla un lenguaje aislado (trumaí). Los camayurá que hablan tupí-guaraní son cerca de 110, divididos por igual en hombres y mujeres.

Patrón de asentamiento. Toda la tribu camayurá está reunida en un solo poblado, sobre un pequeño tributario del bajo Kuluene (Fig. 6). El asentamiento se realiza en terrenos altos, como a 200 m del borde de la llanura de inundación; en la estación seca el lecho del río queda a más de 1 km de distancia. Se han dispuesto seis grandes casas en un círculo como de 100 m de diámetro; la plaza central está vacía, a excepción de un pequeño edificio rectangular que guarda las flautas sagradas. Atrás de las casas hay unas plataformas temporales para secar las bolas de mandioca. Rodeando al poblado hay huertos que se expanden progresivamente, a medida que la tierra más cercana se vuelve improductiva, y como a medio kilómetro se halla la selva virgen.

Las casas comunales son de quincha y tienen los lados paralelos y los extremos redondeados (Fig. 7). Sus dimensiones varían entre 17 por 9 m y 6 por 7 m; el caballete del techo se eleva unos 6.5 m. Dos postes altos sostienen los extremos del travesaño, en tanto que otros más cortos, separados unos 65 cm entre sí, forman una pared vertical de unos 2.5 m de altura. Los postes que forman la armazón que sostiene la paja parten del caballete hacia una barra horizontal, dispuesta a lo largo del borde superior de la pared. El quinchado se hace doblando pastos largos sobre varas delgadas para formar unidades que se amarran a la armazón, desde abajo hacia lo alto, en hileras superpuestas. En la parte central de cada lado hay una entrada que se cierra con una puerta hecha de hojas de palmera, en tiempo de frío o de tor-

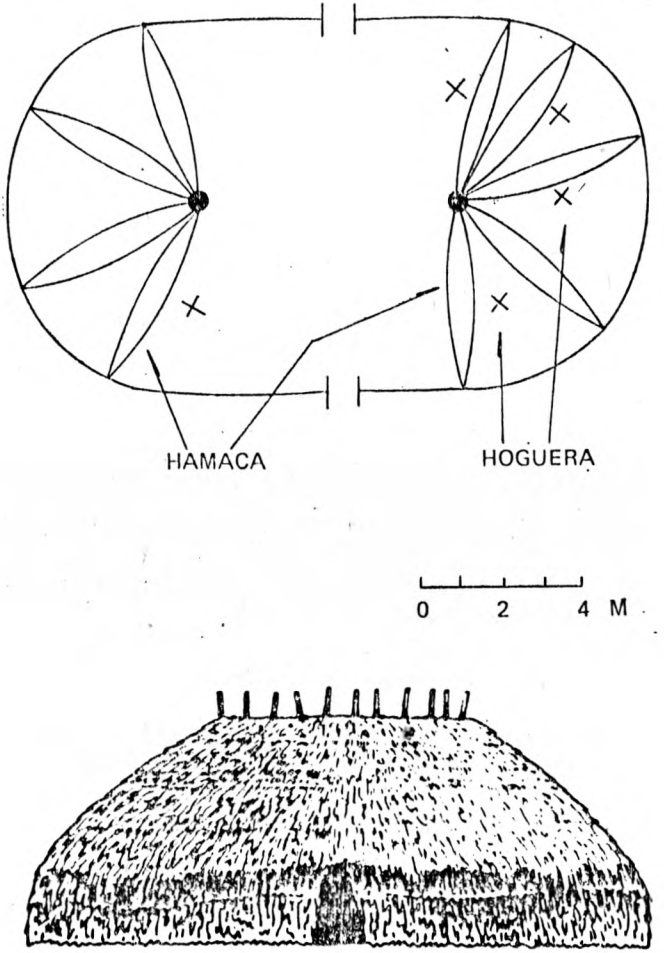


Fig. 7. Planta y vista lateral de una casa comunal camayurá, ocupada por varias familias nucleares relacionadas. Las hamacas se cuelgan en ambos extremos, entre los postes del techo y la pared; queda libre el centro para las actividades domésticas. Las hogueras (X) se mantienen encendidas debajo de las hamacas durante la noche, para dar calor.

menta, o cuando se tocan las flautas sagradas; en la estación seca se quitan temporalmente algunas secciones del techo, para que entre más luz.

Cada casa está ocupada por varias familias nucleares relacionadas. Las hamacas irradian desde los postes que sostienen el techo hacia las paredes (Fig. 7). El hombre cuelga su hamaca encima de la de su esposa, que mantiene encendido un fuego toda la noche, para dar calor; el niño pequeño duerme con su madre y los mayores cuelgan sus hamacas cerca de las de sus padres. Una casa ordinaria tiene espacio para cinco a ocho hamacas en cada extremo, o sea diez a dieciséis individuos, cuando se las cuelga una sobre otra. Los objetos personales se guardan cerca de la hamaca del propietario; las flechas se clavan en la paja, en tanto que los cestos de adornos y las calabazas que contienen el aceite de piqui se cuelgan de las vigas. El centro es un área común, que cuando hay mal tiempo es utilizada por las mujeres para procesar la mandioca y cocinar. Las propiedades y los comestibles familiares, incluso las canastas con bolas de mandioca, tubérculos secos y pescado ahumado, se almacenan a lo largo de las paredes.

Vestido y ornamentos. Tanto los hombres como las mujeres van desnudos, salvo una fina cuerda de fibra alrededor de la cintura; las mujeres le añaden al centro, por el frente, un pequeño ululí triangular, hecho de una hoja doblada en forma especial. Ambos sexos pueden usar bandas de algodón abajo de la rodilla. Son adornos típicamente masculinos las orejeras, una banda de algodón en el brazo y una ristra de discos de concha alrededor de la cintura; las mujeres usan collares de cuentas similares. En las festividades o ceremonias se añaden ornamentos de pluma, faldas y capas de palma, y envolturas de corteza en los tobillos; para decorar el cuerpo se utiliza el achiote, una tintura vegetal de color rojo.

Subsistencia. Los camayurá son agricultores; los campos son de propiedad individual, pero el desmonte lo realizan comunalmente todos los miembros masculinos de la familia. La vegetación se corta entre junio y agosto, para que la quema y la siembra puedan realizarse antes de las primeras lluvias hacia fines de septiembre (Fig. 8). Antes de la quema, las ramas se cortan y se apilan en el borde del campo, como reserva de leña para uso doméstico. La tierra se acumula en montículos como de 1 m de diámetro, separados entre sí por 1.5 o 2 m de distancia; nueve o diez esquejes de mandioca se insertan en uno de los lados de cada montículo. Cuando se termina de plantar, se ofrece un recipiente de puré de camote a los tres espíritus guardianes de la mandioca. Entre los montículos más cercanos al poblado se plantan camotes; por último se siembra maíz y maní (cacahuate).

Se escarda hasta diciembre, cuando las siembras ya están bien establecidas y empieza la cosecha del piqui. Los árboles de piqui, que producen un fruto grande y aceitoso, y los de mangaba, que dan una fruta parecida al durazno, se siembran alrededor del poblado. Como empiezan a dar fruto a los 10 o 15 años, por lo general comienzan a producir cuando se ha abandonado el poblado. Entre los cultivos no alimenticios se cuentan algodón, tabaco, achiote y cucurbitáceas para recipientes. Las mujeres siembran y recolectan el algodón y ayudan en la cosecha del piqui, el camote y el maíz. Todas las otras labores agrícolas son realizadas por los hombres.

El alimento básico, que se come diariamente todo el año, es el pan de mandioca, por lo que el procesamiento de esta raíz es una tarea que nunca se acaba. Son tres las principales etapas, por lo cual comúnmente trabajan tres mujeres juntas. Una pela los tubérculos con un raspador de concha y los coloca en un recipiente con agua; la segunda los ralla, en tanto que la tercera coloca una medida de pulpa por vez, en una estera apretadamente tejida, que enrolla y exprime para que pasen en

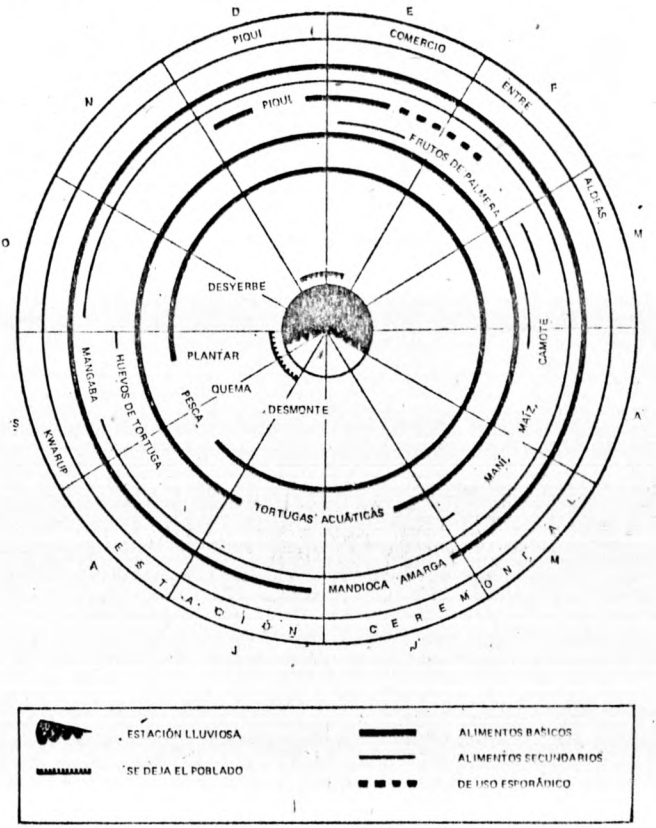


Fig. 8. Ciclo anual de subsistencia de los camayurá. Los peces, las tortugas acuáticas y la mandioca amarga son alimentos básicos permanentes. Se abandona el poblado dos veces al año, para aprovechar recursos estacionales como los huevos de tortuga al finalizar la estación seca, y los frutos del piqui en diciembre y enero. Los demás alimentos tienen una importancia secundaria. La marcada estacionalidad de las lluvias ha ocasionado que las actividades ceremoniales se concentren en los meses de sequía (de mayo a agosto) y que se incremente el comercio entre las tribus, al finalizar la estación lluviosa, cuando las inundaciones permiten acortar los viajes en canoa de uno a otro pueblo.

suspensión el jugo y el almidón, que se recogen en un recipiente grande de alfarería. Una vez extraído el jugo, que es venenoso porque contiene ácido prúsico, la pulpa se prensa en forma de bolas y se pone a secar en una cesta plana en forma de bandeja; varios días más tarde está lista para usarse o para almacenarse. También es posible eliminar el veneno con sólo dejar secar las raíces ya peladas, que no se rallarán hasta el momento de utilizarlas.

Todos los subproductos de la elaboración de la mandioca son aprovechados. El jugo se hierve por varias horas, para que se volatilice el ácido prúsico; después puede beberse solo o prepararse como sopa, añadiéndole pescado y camote. Antes de hervir el jugo, se puede dejar asentar el almidón, para separarlo. Para preparar pan, se pulverizan las bolas de pulpa en un mortero de madera; la harina resultante se cierne, se mezcla con un poco de almidón y se extiende en una placa de arcilla circular delgada, para cocerla en forma de torta fina de gran tamaño, que con frecuencia se come enrollada sobre una porción de pescado cocido.

Durante el mes de diciembre el fruto del piqui adquiere un lugar importante en la dieta (Fig. 8). Una vez pelada la fruta, se la hierve hasta que la pulpa se separa de las semillas. Se desnata el aceite que sube a la superficie y se guarda en calabazas; cuando se enfría, las semillas se separan y se dejan secar. La pulpa se pasa por una criba y se puede comer de inmediato o se envuelve en hojas y se guarda bajo el agua, en donde se conserva por varios meses.

Aunque abunda la caza, por lo general sólo se comen las aves, que también se capturan y conservan vivas para aprovechar su plumaje. Los monos y los ocelotes se cazan para obtener huesos, con los que se fabrican las puntas de las flechas. Los alimentos vegetales silvestres tienen poca importancia en la dieta, aunque en la época de su cosecha se comen las nueces de la palmera bocaiuva,

el coco babão y el palmito. Hay dos especies de hormigas que constituyen un manjar especial; de una de ellas se come la cabeza y de la otra las larvas. Se obtiene la sal quemando ciertas plantas de las marismas.

El pescado es un alimento básico; son tan abundantes los peces en los lagos, que dos hombres armados de arco y flechas pueden llenar en medio día una canoa casi hasta los bordes. En una de esas pescas se obtuvieron 80 animales de 20 especies diferentes. También utilizan represas y trampas. Construyen bordos para formar charcas de agua embalsada, a la que envenenan con lianas machacadas, que contienen rotenona, que atonta o mata a los peces. Son muy numerosos los tabúes relacionados con el pescado; por ejemplo, una mujer que tenga la menstruación no puede guisarlo ni comerlo y no debe ni siquiera tocarlo.

De agosto a septiembre, cuando el agua ha bajado de nivel, las tortugas salen a desovar en las extensas playas del alto Xingú; es frecuente que las familias camayurá acampen en la ribera del río por varias semanas, en las que sólo se alimentan de tortugas y sus huevos.

Otras actividades. Los camayurá, además de tener una división sexual del trabajo bien definida, muestran una incipiente especialización en las ocupaciones. Los hombres fabrican los objetos empleados para la obtención de la subsistencia, como arcos y flechas, canoas y remos, trampas para pescar y toda clase de cestos. Tallan las calabazas para hacer cucharas, tazas, platos, baldes y otros recipientes; también hacen taburetes e instrumentos musicales de madera, en especial flautas. Las mujeres hilan y tejen el algodón, tuercen cordeles con la fibra de la palma buritĩ y tejen las hamacas. Ambos sexos elaboran collares y peines, además de recoger leña, remar y cargar los bultos.

El arma principal es un arco de unos 2 m; cuatro hombres se han especializado en fabricarlos y todos los

demás adquieren de ellos sus arcos. Las flechas son como de 1.5 m y están formadas por un astil de caña, un preastil de madera dura y una punta hecha con un aguijón de raya, un hueso de brazo de mono o una costilla de tapir o jaguar. Para cazar estos últimos se emplea una punta de astilla de bambú. Estas armas permiten apuntar con mucho acierto hasta desde una distancia de unos 30 m.

Otras ocupaciones especializadas son la construcción de canoas, el tejido de las hamacas, la manufactura de ciertos ornamentos de concha y el chamanismo; con excepción del tejido de las hamacas, todas las otras son actividades masculinas. Un hombre se convierte en chamán durante una enfermedad grave, percance que le ocurre a casi todo el mundo alguna vez en la vida. La iniciación se realiza durante la curación. El padre del paciente, o algún otro anciano, fuma tabaco hasta caer en trance, durante el cual es capaz de extraer el objeto que ha entrado en el cuerpo del paciente y causa la enfermedad. La naturaleza del objeto identifica al espíritu que ha de prestar ayuda al nuevo chamán, cuando sea invocado con tabaco. El iniciado puede de inmediato realizar curaciones sencillas con la ayuda de ese auxiliar sobrenatural. Sin embargo, las enfermedades graves requieren ser tratadas por varios chamanes y mediante rituales especiales, pues se cree que son el resultado de hechicerías. Durante el resto de su vida, el chamán puede adquirir varios auxiliares espirituales adicionales.

Organización social. El parentesco es la base de las relaciones sociales de los camayurá. La residencia es matrilocal hasta que nace el primer hijo, después de lo cual la pareja se traslada a la casa del padre del esposo. Predomina la monogamia, aunque la poligamia está permitida y es frecuente que las varias esposas sean hermanas. Al morir el esposo, su hermano asume la respon-

sabilidad de la viuda, a la que se le permite seguir viviendo en la misma casa. Puesto que el parentesco es clasificatorio, un hombre es libre de mudarse de la casa de su hermano verdadero para ir a la de su hermano por clasificación, si es que congenia más con él. El hombre que organiza el trabajo para construir la casa comunal asume el papel de jefe; a su muerte, el consejo de la aldea elige al que ha de ser su sucesor, de entre sus hijos o hermanos menores. La casa constituye un grupo de trabajo cooperativo para realizar la labranza, la pesca, el procesamiento de la mandioca y demás actividades; sus miembros también van juntos a las visitas.

La aldea es gobernada por un consejo, compuesto por el jefe de la tribu, los jefes de las casas y otros hombres maduros, que se reúnen todas las noches alrededor de una hoguera en el centro de la plaza. El jefe de la tribu es elegido por los miembros del consejo, de entre los parientes masculinos del jefe anterior, de acuerdo con su conocimiento de las costumbres rituales, su habilidad para actuar como árbitro en las disputas y su capacidad como chamán. Además de hacer que se cumplan las decisiones tomadas por el consejo, las responsabilidades del jefe incluyen la de organizar las actividades comunales, como el desmonte de los campos, el envenenamiento de peces, el comercio, la mudanza del poblado a un sitio nuevo, y recibir a los visitantes de otras tribus, pero no dirige las guerras. Su posición lo hace acreedor a cierto respeto, pero no lo libera de sus obligaciones masculinas normales, ni le reporta ninguna ganancia material en forma de tributos; sólo al morir se reconoce su posición fuera de lo ordinario, pues se le hacen funerales especiales.

Ciclo de vida. Durante el embarazo de la mujer, los dos futuros padres observan restricciones en la dieta, para favorecer el bienestar del niño por nacer. Aunque los hijos son muy deseados, se puede intentar el aborto si

el anterior no ha sido destetado. El parto tiene lugar en público, dentro de la casa. Todo el mes siguiente el padre debe permanecer en el hogar, y mientras está así inmovilizado los parientes abastecen de comida a la familia. Si el recién nacido es deforme, si son gemelos o si el niño anterior todavía es amamantado, se practica el infanticidio; también es muerta la descendencia de una mujer soltera.

Un niño rara vez se separa de su madre, hasta que se le desteta, lo cual ocurre entre los tres y los cuatro años. Hasta los seis años se le permite dormir, jugar y comer cuando quiere y en donde quiere, aunque es vigilado constantemente por sus hermanos mayores y los adultos. De los seis años en adelante, los muchachos empiezan a practicar el tiro con arcos y flechas pequeños y pueden acompañar en las excursiones de pesca a sus parientes masculinos de más edad. Las niñas comienzan más tarde a ayudar en las labores domésticas como acarrear agua, procesar la mandioca y cuidar a los niños pequeños; también empiezan a colaborar en la labranza e inician el aprendizaje de las danzas seculares. Hasta la pubertad, ambos sexos permanecen bajo el control de la madre, que los castiga cuando desobedecen o faltan al respeto a sus mayores.

En la pubertad, una vez que los niños se han familiarizado con las actividades del adulto, pasan por un período de disciplina estricta y de aprendizaje formal, que les ayuda a destacar la transición entre la niñez libre de cuidados y las graves responsabilidades de la edad adulta. Cuando tiene la primera menstruación, una joven es recluida, por tres o cuatro meses, tras una mampara dentro de la casa, en donde se entretiene hilando; ahí recibe la visita de las mujeres de más edad, que le enseñan las medicinas que se usan para abortar, lo que debe hacer durante el embarazo y cómo debe tratar a su futuro marido. Los jóvenes son recluidos en forma similar a los 14 años; se les mantiene ocupados fabricando

arcos, flechas y otros objetos; entre tanto son instruidos por su padre y otros hombres de edad avanzada, acerca de la historia de la tribu, algunos aspectos del ritual y las creencias, cómo tocar las flautas, cómo comportarse en las incursiones bélicas, la importancia de la continencia y otros puntos esenciales para el desempeño de su papel como hombres adultos. Ambos sexos son sometidos a escarificaciones, para aumentar su resistencia al dolor. La reclusión termina en septiembre, en la época de la ceremonia del kwarúp, cuando por lo general se realizan los matrimonios.

Los matrimonios son concertados por los padres, mientras los niños son todavía pequeños; se prefieren como esposos a los primos cruzados, verdaderos o por clasificación. Sin embargo, se realizan matrimonios con miembros de otras tribus, ya sea con prisioneros, o por no haber pareja adecuada dentro de la tribu. Aunque a los extranjeros se les da la categoría de parientes, sus hijos sólo son considerados como camayurá a medias. Nueve de las 40 mujeres y seis de los 41 hombres que constituían la población adulta camayurá en 1949 provenían de otras tribus; cinco de las mujeres y dos de los hombres habían sido tomados prisioneros; se había buscado a varias mujeres waurá por sus conocimientos de cerámica. La ceremonia matrimonial consiste en cortarse uno al otro el cabello, que se ha dejado crecer durante la reclusión por la pubertad. El matrimonio no libera a un hombre del dominio de su padre; por el contrario, los hijos temen toda la vida incurrir en su enojo y acatan su voluntad. El adulterio no se considera un delito grave, pero la costumbre ordena que sea golpeado el ofensor. Tanto el hombre como la mujer ganan prestigio si cumplen sus obligaciones con buen ánimo y en forma competente y si realizan con habilidad las tareas que les son encomendadas. Sin embargo, un hombre no adquiere mayor prestigio por su capacidad como pescador

o labrador, sino por ser el campeón en las competencias de lucha y de arrojar la lanza.

Los camayurá reconocen que la muerte puede ocurrir por un accidente o como resultado de una hechicería; pero se cree que la causa fundamental es ser abandonado por los espíritus. Se envuelve el cadáver en una hamaca y se entierra en la plaza del pueblo; el lugar que ha de ocupar es determinado por la edad y la posición social del difunto. Si se trata de un jefe, se cava un foso profundo, con una cámara en la base, en donde se cuelga la hamaca entre dos postes. Los parientes inmediatos se cortan el cabello, se hacen escarificaciones en los brazos y se lamentan ruidosamente; después del entierro se recluyen en casa, tras de una mampara, hasta la siguiente ceremonia del kwarúp.

Ceremonias. Las ocasiones en que los camayurá deben realizar las ceremonias están fijadas por el ciclo anual. Como las más importantes requieren la participación de los miembros de otras tribus, brindan la oportunidad de comerciar, realizar competencias deportivas y hacer visitas y fiestas, a la vez que son una expresión ritual. Los dos grandes ciclos de festivales son la danza del kwarúp, a principios de la estación de las lluvias en septiembre, y el ceremonial del yawarí a fines de abril, al comenzar la estación seca; el énfasis que se da a cada una de esas ocasiones es algo diferente.

El ceremonial del kwarúp dura varios días. Empieza con una repetición simbólica del mito del origen de la tribu; se cree que esta representación anual es esencial para la perpetuación de la tribu. Como una expresión concreta de su importancia, el comienzo del kwarúp da ocasión a que sean liberados los jóvenes, hombres y mujeres, que han estado en reclusión por la pubertad y se solemnizan los matrimonios, que han sido concertados con mucha anticipación. En este ciclo hay danzas especiales para promover el crecimiento de las plantas y es-

timular la iniciación de las lluvias anuales; otras son para honrar a ciertos espíritus arbóreos.

El yawarí es un festival secular al que siempre asiste alguna de las tribus vecinas. El evento principal es una competencia entre los hombres de las dos tribus, en la que los miembros de uno de los equipos tratan de golpear en las piernas a los otros, con lanzas embotadas, que se arrojan con un propulsor. Los jóvenes se entrenan para estos acontecimientos y antes del concurso se someten a restricciones sexuales y alimentarias. Se observan las reglas del juego con mucho rigor y adquiere gran honor el individuo que logra convertirse en campeón de la tribu. Se preparan grandes cantidades de comida para servir en las fiestas y para ofrecerla a los visitantes al partir; mientras más abundante sea la comida, mayor será el prestigio del pueblo anfitrión.

Hay dos ceremonias de menor duración para promover la abundancia de dos alimentos básicos. Los hombres, las mujeres y los niños participan en una danza en honor del espíritu del piqui, la cual se efectúa en diciembre, mientras la tribu está acampada en el poblado anterior, que es donde se realiza la cosecha. En abril, a principios de la estación seca, los hombres ejecutan, enmascarados, una serie de danzas, destinadas a asegurar la abundancia de la pesca en los meses venideros. Las mujeres y los niños son excluidos y deben permanecer en las casas, con las puertas cerradas.

Comercio. La existencia en el pueblo de especialistas en la manufactura de ciertos artículos, ha hecho surgir una especie de mercado, que se realiza siempre que uno de los grupos de alguna de las casas acumula un excedente de artículos apropiados para el intercambio. En la tarde se hace el anuncio en la plaza del pueblo y a la mañana siguiente se colocan los objetos en donde puedan ser examinados por los compradores potenciales. Cuando una persona ve algo que le agrada, vuelve a su casa

a elegir una o varias cosas para hacer el cambio; las coloca enfrente del artículo deseado y si el vendedor está de acuerdo, se cierra el trato; no se discute ni se regatea. Si un miembro de otra de las casas tiene algo que "poner en el mercado", puede colocarlo al lado de las demás cosas en venta.

El comercio entre los pueblos opera en forma similar y por lo común se realiza en la estación lluviosa, cuando la creciente permite que se tomen rutas más directas entre los pueblos. La mayoría de las tribus del Xingú superior se ha especializado en la fabricación de ciertos tipos de artículos. Toda la alfarería que usan los camayurá, por ejemplo, es fabricada por las mujeres waurá; puesto que las vasijas son esenciales para procesar la mandioca y el piqui, así como para preparar otras clases de comidas, y como son susceptibles de romperse, es necesario contar con un abastecimiento más o menos estable. Las flautas, que se usan en muchas ceremonias, se obtienen de los mehinacú, en tanto que otras tribus se especializan en fabricar collares de concha o canoas. Los camayurá son los mejores fabricantes de arcos. El intercambio entre las tribus se basa en una escala de valores generalmente admitidos, según la cual, por ejemplo, un collar de conchas de caracol vale dos arcos. También se comercia con alimentos, pero ocupan un lugar inferior en la escala de valores relativos. Una tribu, la de los avetí, se ha especializado en el comercio. Sus miembros viajan de un poblado a otro intercambiando productos, y también adquieren artículos de origen europeo, para comerciar con las otras tribus.

Guerras. Los camayurá tienen relaciones pacíficas con las otras tribus de la cuenca del Xingú superior, aunque no carecen por completo de recelo. A pesar del continuo comercio entre las tribus, de sus competencias deportivas y de su participación en las ceremonias, hay tensión y se observa una etiqueta estricta durante las visitas. Los

visitantes nunca duermen en el pueblo anfitrión, sino que acampan en las cercanías y se van lo más pronto posible. Las ligas de parentesco que resultan de los matrimonios intertribales y el desahogo proporcionado por las vigorosas competencias atléticas ayudan a disipar las tensiones que en otra forma se expresarían en brotes de violencia.

Hay un estado permanente de hostilidad entre los camayurá y las tribus de fuera de la cuenca del Xingú. Esporádicamente se realizan incursiones para capturar mujeres o para vengar las muertes infligidas en alguna incursión anterior; los cautivos son adoptados como miembros de la tribu. Aunque es difícil estimar las proporciones que alcanzaban las guerras antes del contacto con los europeos, parece que eran menos intensas que entre los jívaro y otras tribus de la cuenca occidental del Amazonas.

Religión y magia. Junto con el sol, la luna y muchos elementos de su cultura, el creador les dio espíritus a los camayurá. Los espíritus sólo pueden ser oídos y vistos por los chamanes, quienes los describen como enanos, pájaros, insectos u otros animales; viven en la selva y en el aire y están dedicados a preservar la salud de los camayurá y a fomentar el crecimiento de los animales y plantas que les sirven de sustento. También hay espíritus poderosos que pueden ser conjurados cuando se requiere ayuda y que habitan en cinco clases de objetos sagrados: dos tipos de flautas, una sonaja especial de calabaza, una bramadera y una máscara de madera; todos se guardan en la casa de las flautas mientras no se usan, y las mujeres no deben verlos nunca. La personificación de los espíritus y la representación ceremonial de los mitos tribales se consideran necesarios para asegurar la perpetuación del orden social y económico de los camayurá.

Las hechicerías no las causan los espíritus, que nunca son presentados como maléficos; más bien se deben a la inserción de un objeto extraño en el cuerpo. Para combatir el hechizo hay que extraer el objeto por succión y fumando tabaco, el cual tiene un espíritu poderoso, capaz de conjurar a otros, para que ayuden al chamán. Aunque los camayurá no practican la hechicería, le tienen gran temor y este peligro latente provoca la tensión en sus relaciones con otras tribus.

LOS JÍVARO

Localización y medio ambiente. La selva tropical lluviosa tiene su límite occidental en las estribaciones inferiores de los Andes, a una altura de unos 1500 m. En esa zona las lluvias alcanzan anualmente un promedio de 2000 a 2600 mm; aunque los totales mensuales son variables, es raro el mes que recibe menos de 150 mm. Innumerables corrientes se precipitan por las pendientes de las montañas y se reúnen para formar ríos cada vez más grandes a medida que penetran en las tierras bajas. La combinación de calor y humedad constantes produce una vegetación exuberante, que a su vez mantiene una rica fauna terrestre. En las corrientes rápidas y pedregosas del occidente de la zona hay pocos peces, que se vuelven numerosos a medida que los ríos se hacen más plácidos.

Los jívaro ocupan un área de unos 65 000 km², limitada por estribaciones montañosas al oeste, por el río Pastaza al este y el río Marañón al sur (Fig. 6). Comparten una cultura común y hablan el mismo idioma, pero carecen de unidad social y política; por el contrario, subsiste una intensa enemistad y hay luchas entre los grupos locales, a pesar de los esfuerzos recientes para pacificarlos y evangelizarlos. La población actual se ha

estimado en unos 20 000 individuos, en la que las mujeres sobrepasan a los hombres en más del doble.

Patrón de asentamiento. Un poblado jívaro está constituido por una sola casa comunal, en la que habita una familia extendida, patrilocal. Se la sitúa en un sitio en que sea fácil la defensa, como en lo alto de un promontorio, en el recodo de un río o en una saliente rocosa (si el terreno es más escabroso). Aunque con acceso a una corriente pequeña, la casa se erige a cierta distancia de la ribera, para reducir al mínimo las posibilidades de ser descubierta por los que pasan por el río. Los senderos de acceso son lo menos definidos posible y están defendidos con trampas de varias clases para desalentar a los visitantes, que no son bienvenidos.

Las casas tienen de 15 a 30 m de largo, con los lados rectos y los extremos redondeados (Fig. 9). Las paredes se construyen sólidamente, con postes verticales muy juntos, y el techo se hace de paja; en cada extremo hay una puerta alta y estrecha, que en las noches queda bien cerrada con tablones. En el interior una mitad corresponde a las mujeres y la otra a los hombres, aunque no existe una separación formal entre ellas. En la sección masculina se construyen, adosadas a la pared, unas plataformas como de 1.2 m de largo y 1.6 m de ancho, elevadas del suelo 30 o 40 cm, que sirven de camas. Los postes de las esquinas continúan hasta una altura de unos 2 m, en donde se construye otra plataforma para guardar objetos. A 20 o 30 cm del extremo de la cama se coloca una barra horizontal que sirve para descansar los pies y debajo de la cual se mantiene encendido un fuego cuando las noches son frías. Las lanzas, cerbatanas, telares y otros objetos de propiedad masculina se acomodan a lo largo de las paredes, en tanto que los artículos pequeños se guardan en canastos o redes que cuelgan de ganchos suspendidos de las vigas, o que se acomodan en la plataforma arriba de la cama. Cerca

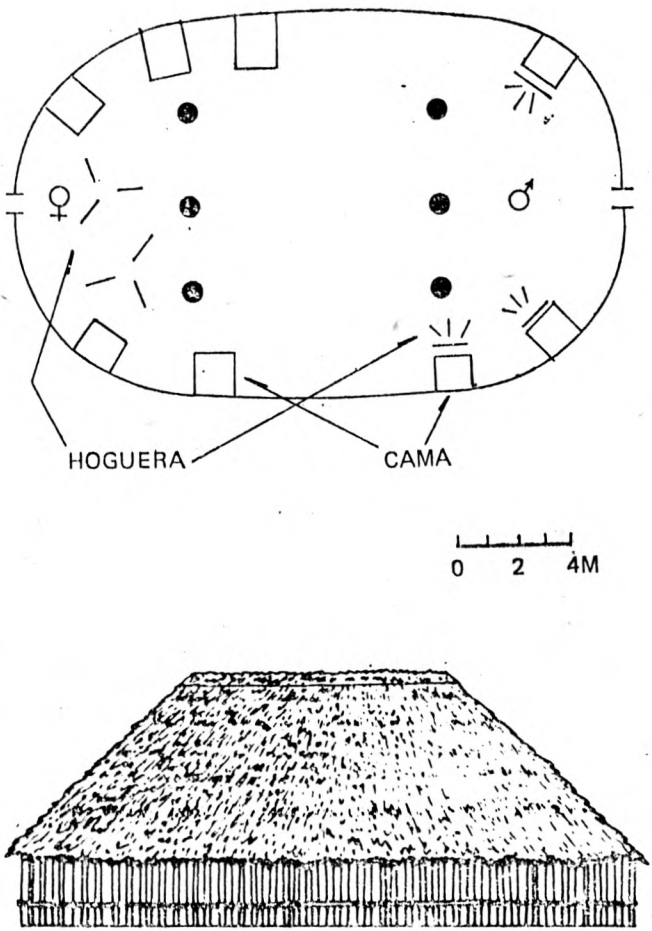


Fig. 9. Planta y vista lateral de una casa comunal de los jívaro, habitada por una familia extendida patrilocal. Los hombres ocupan la mitad derecha y las mujeres y los niños pequeños la izquierda; ambas son accesibles por entradas separadas. Las plataformas de las camas de los hombres tienen un soporte para los pies, debajo del cual arde una hoguera pequeña en las noches, para dar calor. Las camas de las mujeres son más largas y cerradas, para dar intimidad. Las hogueras para cocinar ocupan el centro de la parte de las mujeres y se alimentan con tres grandes troncos.

de la puerta cuelga horizontalmente un gran tambor para hacer señales.

La sección femenina de la casa está arreglada en forma similar; pero las plataformas pegadas a la pared, que constituyen las camas, son más largas que las de los hombres, por lo que no se necesita un apoyo para los pies. Además tienen paredes a los lados y una cortina en el extremo, para dar intimidad. Cerca de la entrada están los fuegos para cocinar y, como todas las hogueras de los jívaro, son alimentadas con troncos de árbol, que se introducen paulatinamente, a medida que se consume el extremo. Los recipientes de alfarería de diversos tamaños, las calabazas para el agua y todos los demás utensilios domésticos se colocan en el suelo o se guardan en redes que se cuelgan. Al pie de cada cama se amarran dos o más perros.

Un censo de 17 casas jívaro mostró que las habitan de 3 a 5 hombres casados, de 4 a 18 mujeres casadas, y de 6 a 32 niños preadolescentes; la población de cada casa oscila entre 15 y 46 personas.

Vestido y ornamentos. El principal artículo de vestir es una pieza rectangular de tela de algodón, que los hombres usan como falda envolvente, desde la cintura hasta abajo de la rodilla. Las mujeres se hacen un vestido con un rectángulo más grande, cuyo extremo superior pasa por abajo del brazo izquierdo y se prende sobre el hombro derecho; una vez ablusada con un cinturón de cuerda, la falda llega hasta la rodilla. Son ornamentos típicos una banda de piel en la cabeza, plumas o cordones de algodón, collares, pectorales y otros adornos de semillas, conchas, dientes, huesos de pájaro, etc. Además se hacen perforaciones en los lóbulos de las orejas, en los que se insertan tubos de bambú, decorados con plumón blanco y crestas de tucán. Las mujeres usan una caña pequeña, insertada en el labio inferior. Otros adornos son la pintura roja y negra y el tatuaje facial.

Subsistencia. El alimento básico de los jívaro es la mandioca dulce. Cuando se construye una casa nueva, también se desmonta un huerto de buen tamaño; cuando declina la producción de éste o se requiere más comida para una fiesta especial, se abren campos adicionales en la selva cercana. Los hombres cortan la vegetación y la queman; en tanto que la siembra, el desyerbe, la cosecha y la magia relacionada con el huerto son principalmente tareas femeninas. Sin embargo, los hombres plantan maíz, algodón y barbasco (veneno de peces) y observan restricciones alimentarias para tener buen éxito en el crecimiento y la maduración de esos cultivos. Otros artículos básicos de la subsistencia, además de la mandioca dulce, son la chonta o fruto de la palmera duraznera, camotes, calabazas, papayas y cacahuates (Fig. 10). Los plátanos, el llantén y la caña de azúcar se han añadido recientemente. Otros cultivos no alimenticios pero importantes son el tabaco, el achiote (tinte) y varios narcóticos.

Al terminarse la siembra de la mandioca se realiza un festival que dura cinco noches consecutivas, durante las cuales las mujeres de la casa bailan y cantan para promover el crecimiento de las plantas y protegerlas de los daños. Los encantamientos, la magia y las restricciones alimentarias se emplean en varias ocasiones con el mismo propósito, sobre todo por parte de las mujeres, pues se cree que tienen una relación especial con las plantas.

La mayoría de las mujeres acuden todos los días al huerto para cuidar las plantas y cosechar los alimentos. Otra actividad femenina que es constante y absorbe mucho tiempo es la preparación, con mandioca dulce, de una bebida fermentada, de la que cada uno de los adultos consume varios litros al día. El tubérculo tiene que hervirse hasta que se ablanda. Después se machaca la mitad y el resto se mastica y se escupe en una vasija; la mezcla de esos dos productos, que tiene una con-

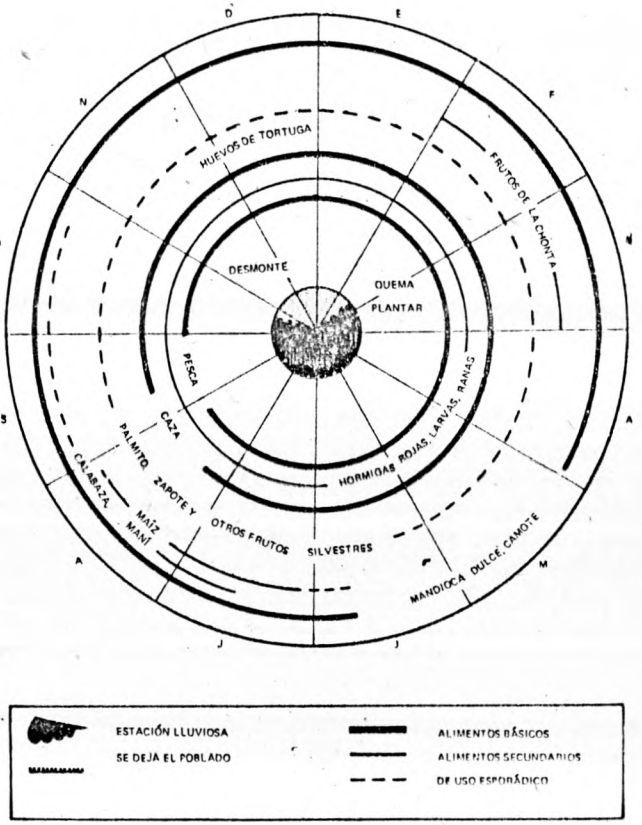


Fig. 10. Ciclo anual de subsistencia de los jívaro. Los pescados, la caza, la mandioca dulce y el camote se comen todo el año. La fruta chonta y el maíz son importantes durante algunos meses; sólo se hace un empleo esporádico de las plantas comestibles silvestres.

sistencia parecida a la del puré de papa, se deja fermentar un día. Antes de consumirla, se pone un par de puñados en una jícara con agua, lo que permite retirar

la fibra más gruesa, que flota en la superficie. Con la fruta chonta se prepara una bebida fermentada semejante. Las hojas de la mandioca se hierven y se comen como legumbre.

La casa jívaro tiene asegurado un suministro constante de carne, debido a la combinación de tres factores: la abundancia relativa de animales de caza, un gusto omnívoro y una gran habilidad de parte del cazador. Uno o más de los hombres van diariamente de cacería; su conocimiento profundo del medio y de los hábitos de la fauna, aunado a un variado repertorio de métodos (entre ellos la imitación de voces, la preparación de señuelos y trampas y la habilidad en el manejo de la cerbatana y la lanza), por lo general dan buen resultado en unas cuantas horas. Cuando se descubren las huellas de una manada de pécaris, se organiza una cacería comunal y la carne se reparte entre todos los participantes. Los perros se crían y se entrenan especialmente para la cacería y una de las fiestas más grandes de los jívaro es la que se hace cuando un perro llega a la adultez. En los tres días que dura el evento, se practica la magia para dar al animal fuerza, resistencia y un agudo sentido del olfato. Se hace que los perros observen ciertos tabúes alimentarios, para incrementar su eficiencia como cazadores y para preservar su salud y bienestar.

El venado y el tapir no se comen, debido a sus cualidades sobrenaturales; pero se consumen todas las demás clases de animales y aves de caza, incluso monos, perezosos, capibaras, agutíes, osos hormigueros, caimanes y pájaros, hasta los muy pequeños. No se comen las culebras, ni las bestias y aves de presa, ni los buitres y la mayoría de las aves nocturnas. Las mujeres nunca cazan, pero pueden acompañar a sus maridos, para cargar lo cazado de vuelta al hogar.

Los métodos de pesca varían según las circunstancias. Se puede bucear y capturar los peces con sólo las ma-

nos, o bien arponearlos, usar anzuelo y cordel, redes, trampas o veneno. En este último caso, la pesca se convierte en una actividad comunal; en los demás casos la pesca la hacen los hombres y los jóvenes en forma individual.

La recolección de alimentos sólo suministra una parte poco importante de la dieta. La planta silvestre que más se consume es el palmito, sobre todo cuando están de viaje, y en las épocas en que observan tabúes relativos a otros alimentos. Como las demás tribus del noroeste de Amazonia, los jívaro comen numerosos insectos; son preferidas en especial unas hormigas rojas y la gran larva blanca del escarabajo de la chonta, cuyo sabor se ha comparado con el de un embutido de carne de puerco, condimentada con nuez moscada. Otro manjar especial son los huevos de tortuga, que se aprovechan estacionalmente. Son muchas las plantas de la selva que les proporcionan fibras, madera, resinas y otras materias primas, con las que fabrican la mayoría de los artículos de su cultura material, además de que les suministran medicinas y sustancias mágicas.

Otras actividades. En las manufacturas prevalece una división del trabajo por sexos. Los hombres realizan todas las tareas que se relacionan con la madera, como la construcción de las casas, camas y telares, la fabricación de las canoas y el tallado de los remos, tambores, lanzas, cerbatanas, dardos, palos para cavar y escudos. También hacen canastos, hilan y tejen el algodón y fabrican muchos de sus ornamentos. Las mujeres tienen afinidad especial con la tierra, por lo que se les asignan las actividades relacionadas con ella, como la agricultura, la cerámica y el teñido del algodón; además se encargan de una gran parte del trabajo doméstico cotidiano, como cocinar, preparar las bebidas, cuidar de los niños y los perros, cargar bultos y acarrear agua. Los hombres encienden las hogueras y proporcionan los troncos usa-

dos como combustible, ya que ambas labores se relacionan con la madera.

El único especialista es el chamán. Su función principal es hacer curaciones; pero gracias al control que tiene sobre el mundo de los espíritus también puede influir en el clima, causar enfermedades o provocar la muerte, lo mismo que identificar al culpable, cuando alguien muere. Sus conocimientos los adquiere mediante el aprendizaje con un practicante experimentado. Mientras es aprendiz debe observar estrictos tabúes alimentarios y sexuales, pues puede morir como castigo en caso de no obedecerlos. La posición del chamán no es muy destacada, porque todos los ancianos, hombres y mujeres, aunque no sean practicantes, tienen poder especial sobre el mundo de los espíritus, por lo que no son muchas las ventajas materiales que se derivan de esa posición. Por el contrario, como los jívaro consideran que la muerte de un adulto es algo fuera de lo natural, que puede atribuirse a la hechicería, cuando hay una muerte los chamanes, que son todos hechiceros, se convierten en el principal objetivo para tomar venganza.

Organización social. Cada una de las casas jívaro es un pueblo económica y políticamente independiente, aunque forme parte de un grupo social mayor, compuesto por unas doce casas, habitadas por familias relacionadas, que se hallan esparcidas por unos 15 km a ambos lados de una corriente de agua pequeña (Fig. 11). Esta comunidad más amplia sólo tiene jefe durante las guerras, cuando se le elige entre los participantes. Los miembros de las distintas casas se visitan casi todos los días y se reúnen en las fiestas y ceremonias. Las casas son exógamas y por lo general el grupo mayor es endógamo. Sin embargo, las ligas de parentesco no eliminan el peligro de hechicería, por lo que un encuentro fortuito en la selva y hasta una visita de carácter social entrañan una amenaza potencial. En consecuencia, los visitantes

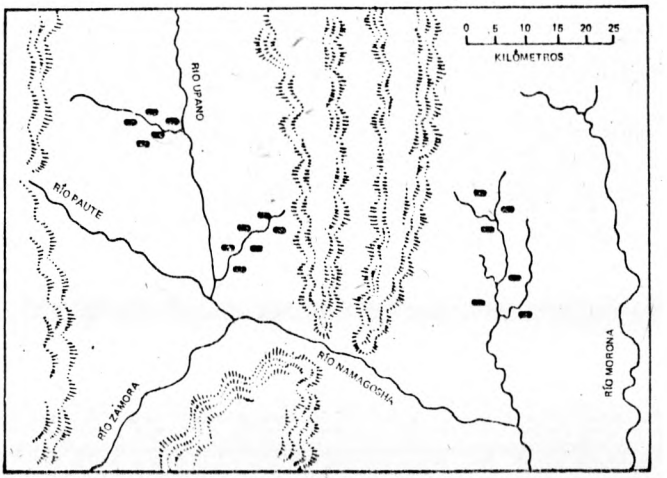


Fig. 11. Distribución geográfica de tres comunidades jívaro que muestra la tendencia a que cinco o seis casas se establezcan a lo largo de una corriente. Esos grupos de casas albergan familias relacionadas y constituyen el agrupamiento social estable de mayor tamaño de la sociedad jívaro. Lo típico es que las relaciones entre los miembros de los diferentes grupos sean hostiles. (Según Danielssen, 1949, mapa II.)

anuncian su llegada con un silbido desde lejos y la visita se inicia con un trato estereotipado entre el visitante y el anfitrión, que dura una media hora, mientras se disipa la tensión, para después empezar el intercambio social normal. La relación que impera con las otras comunidades es la hostilidad, latente o activa, pese a que la más cercana puede estar a menos de 30 km de distancia.

La autoridad permanente más alta en la sociedad jívaro es el jefe de familia de una casa. Aunque teóricamente su poder es absoluto, impera una atmósfera de cooperación y respeto mutuo entre él y sus esposas, pues éstas son esenciales en cualquier posición que espere alcanzar y son básicas para el bienestar de la familia.

Las mujeres no sólo son importantes por sus contribuciones tangibles, sino también por su influencia sobrenatural:

> Sólo una mujer puede influir sobre el espíritu femenino de la mandioca, para que produzca una cosecha abundante; cultivada por un hombre no dará más que un magro rendimiento. Sólo bajo el cuidado de una mujer engordarán y se multiplicarán los pollos y los cerdos y los perros de caza aprenderán a seguir un rastro. Será difícil que los hijos e hijas lleguen a ser hombres valientes y madres prudentes, si no reciben educación de una madre inteligente y capaz. El hombre que no posea una buena esposa, iniciada en forma apropiada en la "fiesta de las mujeres", pronto se encontrará privado de las cosas necesarias para la vida; es más, verá toda su casa arruinada, por más bien provisto de campos y animales domésticos que haya estado al principio. (Karsten, 1935, p. 256.)

Ciclo de vida. Aunque se conocen los anticonceptivos y abortivos, raras veces se emplean, pues son deseados los hijos de uno y otro sexo. Desde que el embarazo está bastante avanzado hasta que el niño es destetado, ambos padres observan una diversidad de tabúes alimentarios y otras restricciones, incluso la continencia sexual. Se practica el infanticidio cuando el niño es deforme o si el padre es de otra tribu, pero no se mata a los gemelos. Con objeto de favorecer el vigor espiritual del niño, la madre descansa en la casa los tres días siguientes al nacimiento; el padre permanece inactivo durante ocho días y tiene especial cuidado en no cazar o trabajar con un machete en ese tiempo. Los niños pequeños gozan de gran libertad, pero alrededor de los siete años empiezan a aprender labores de adultos. Los muchachos acompañan a sus padres a la caza y la guerra y se les arenga con frecuencia, para despertarles odio hacia los enemigos y sed de venganza. Aunque antes de la madurez no intervienen activamente en las luchas, se les familiariza

y endurece para resistir el derramamiento de sangre, el dolor y la muerte violenta.

En la pubertad, varones y mujeres son sujetos a restricciones especiales en la alimentación y en sus actividades. La fiesta de iniciación de los jóvenes se realiza alrededor de los quince años; es un acontecimiento que dura cinco días y al que acuden los miembros de otras tribus. A partir de entonces, habitan en el lado masculino de la casa y poco después tiene lugar su matrimonio. Es frecuente que las muchachas se casen mucho más jóvenes, pero las relaciones sexuales se retardan hasta después de la pubertad. Se practica la exogamia entre las aldeas y se prefieren los matrimonios entre primos cruzados. La residencia es patrilocal, pero cuando un hombre ya ha acumulado varias esposas y numerosos hijos, puede fundar una casa independiente. Es frecuente que las co-esposas sean hermanas, pero no tienen que serlo necesariamente; aunque sea considerable la diferencia de edad entre la primera esposa y las últimas, las co-esposas suelen llevarse bien, se dividen el trabajo y no muestran rivalidad ni celos.

Las personas ancianas gozan de gran estimación, aunque no se conserven físicamente aptas para el trabajo. Todas las grandes fiestas deben ser dirigidas por un anciano, hombre o mujer, para que todos los aspectos rituales se cumplan satisfactoriamente. La muerte es un acontecimiento triste, en el que la pena por el difunto se combina con la hostilidad hacia la persona responsable de su muerte. Las esposas se cortan el cabello y se abstienen de pintarse el cuerpo y de usar sus ornamentos acostumbrados. Si el difunto era el jefe de la casa, se coloca su cuerpo, junto con algunas pertenencias, en un tronco ahuecado que se suspende de las vigas de la casa, la cual en seguida es abandonada. Los demás adultos son enterrados en el suelo de la casa o en sus cercanías. Las posesiones que no están íntimamente relacionadas con el difunto, como sus

ropas, cerbatanas y lanzas suplementarias, son heredadas por sus hijos (o si se trata de una mujer, por sus hijas); las esposas del muerto quedan bajo la responsabilidad de su hermano.

Ceremonias. Son cinco las ocasiones en que el jívaro realiza grandes fiestas: por los jóvenes cuando llegan a la pubertad; por las muchachas cuando se casan; por los perros cuando se completa su entrenamiento; por los guerreros que se han apoderado de una cabeza, y por los niños pequeños. Los miembros de los poblados cercanos son invitados a participar en las ceremonias, fiestas y danzas, que duran cinco o seis días. Estos rituales no sólo imparten vigor y larga vida a los individuos en cuyo honor se celebran, sino que además aseguran cosechas abundantes, cacerías afortunadas y buen éxito en todos los aspectos de la vida, desde las actividades para la subsistencia hasta las relaciones domésticas. La fiesta con la que termina el período de ceremonias y restricciones que sigue a la toma de una cabeza requiere una larga preparación, que incluye la siembra de campos adicionales y la adquisición de grandes cantidades de carne y pescado para alimentar a los participantes, así como la fabricación de los recipientes de cerámica, los taburetes y demás objetos que han de utilizar los visitantes. Un hombre que no cumpla con la obligación de realizar una de esas ceremonias cuando se presenta la ocasión propicia, no sólo resulta desprestigiado, sino que hace peligrar gravemente el bienestar de su familia, ya que incurre en el enojo de los espíritus.

Comercio. Su estado constante de enemistad mutua no impide el comercio entre las subtribus jívaro. Ciertas clases de objetos, como la sal y la palma que se usa para hacer el astil de las flechas, no se consiguen en algunas partes de la región; también se comercia con cerbatanas, veneno para las flechas, tambores pequeños

y perros de caza. Últimamente los jívaro han obtenido cerdos, pollos, hachas, cuchillos, armas de fuego, municiones y telas de sus vecinos civilizados, a cambio de sal, carne de venado y cerbatanas. El comercio se realiza individualmente, y quien viaja por territorio enemigo en una misión comercial, corre el riesgo de ser objeto de una venganza por alguna muerte anterior.

Guerras. La hostilidad activa puede ser provocada por múltiples incidentes, como una serie de muertes, lo que es indicio de hechicería, el rapto de una mujer o el asesinato de uno de los miembros del grupo al viajar por territorio extranjero. Se envían mensajes a los hombres de las casas cercanas, solicitando su colaboración; de entre los participantes el grupo elige un jefe, al que todos obedecen y que ejerce considerable autoridad respecto de la organización y estrategia de la expedición. Entre los preparativos se incluye la adivinación, para conocer el momento más propicio para el ataque y su resultado probable; además se envían espías para averiguar la disposición del terreno y las medidas defensivas que pueda haber tomado el enemigo y en la noche anterior a la partida se realiza una danza guerrera.

El propósito de la guerra es el aniquilamiento de toda la casa del enemigo; se mata a los hombres, a los niños y las mujeres de mayor edad; sólo se perdona a las mujeres jóvenes, si no intentan defenderse. Se queman la casa y su contenido, se mata a los perros y se destruye el huerto. Las cabezas de los adultos que no están emparentados con alguno de los miembros de la partida se toman como trofeos, y después los vencedores se retiran lo más rápidamente posible. Cuando consideran estar a salvo de cualquier persecución, erigen un refugio temporal y emprenden la reducción de las cabezas, proceso que requiere unas 20 horas; después se prosigue el regreso a la casa, en donde comienzan las celebraciones por la victoria.

Religión y magia. El jívaro concibe el mundo como lleno de espíritus que habitan en las personas, los animales, las plantas, los accidentes geográficos notables (como colinas, volcanes y rápidos) y hasta en los objetos de fabricación humana. Esos espíritus pueden transladarse de un "hogar" a otro, y con frecuencia los de los seres humanos penetran en ciertos animales, en especial los venados y tapires. Los espíritus también pueden existir en forma incorpórea. La gran mayoría son maléficos, o cuando menos potencialmente peligrosos, y se tiene cuidado de no despertar su enojo. Las almas de los chamanes, los brujos y los enemigos muertos por venganza o durante las guerras, son particularmente malignos y poderosos. Por fortuna, temen los ruidos muy fuertes, de manera que para alejarlos se pueden hacer disparos, golpear los escudos y otras artimañas; la madera de chonta también es un protector poderoso.

Además del mundo de los espíritus, hay dos deidades importantes: la madre tierra y su esposo. Uno u otra son invocados en varias ocasiones, por medio de encantamientos, durante la estación del crecimiento, para solicitar su buena influencia en las plantas que están madurando. La madre tierra es especialmente importante, pues se aparece a las mujeres cuando están bajo los efectos de un narcótico, y les da instrucciones respecto al cuidado de las plantas y los animales; ella fue la que primeramente enseñó la agricultura a las mujeres.

Los jívaro atribuyen la muerte de un adulto a hechizos, de los que alguien debe ser responsable. El chamán acude a sus contactos sobrenaturales para identificar al culpable, el cual puede haber sido hasta un amigo o pariente del difunto. Cualquiera que sea su identidad, los hijos y los hermanos de la víctima están obligados a dar muerte al culpable; sin embargo, si esto es imposible, se puede sustituir por un pariente cercano, ya sea hombre o mujer. Esa venganza de la sangre es un asunto

personal, y no implica ni la toma de una cabeza, ni la celebración de una fiesta de la victoria.

LOS KAYAPÓ

Localización y medio ambiente. La región situada entre el río Araguaya y el cauce medio del Xingú, formada por lagos y corrientes bordeados de selva, está salpicada de franjas de sabana, que constituyen penetraciones de las altiplanicies áridas que delimitan la porción sureste de la cuenca del Amazonas. La precipitación media anual es de unos 1800 mm, con una marcada distribución estacional; en los meses de junio, julio y agosto la precipitación es escasa. Abundan los recursos de cacería y recolección, y la nuez de Brasil es uno de los principales productos de la selva.

Los kayapó norteños que habitan esta región (Fig. 6), son un grupo de subtribus que hablan un lenguaje ge y comparten un patrón cultural similar, pero que viven en un estado de hostilidad recíproca. En 1897 estaban distribuidos en un área de unos 100 000 km², con una población estimada en unos 5 000 individuos. Como los poblados tienden a estar localizados lejos de los grandes ríos, en donde se les podría hallar con facilidad, es posible que el verdadero total fuera mucho más elevado. Apenas en 1954 se descubrió en la selva un nuevo poblado, con más de 500 habitantes, a 40 km de la ribera izquierda del río Xingú. Desde que se inició el contacto con los europeos, y con mayor celeridad en este siglo, los kayapó han sido diezmados por las enfermedades y por sus enfrentamientos hostiles con los recolectores de nuez de Brasil y los caucheros. Poblados enteros han desaparecido, y otros se han reducido tanto, que ya no pueden sostenerse muchas de las instituciones sociales más im-

portantes. Las cifras relativas al censo de dos grupos indican un ligero predominio de las mujeres.

Patrón de asentamiento. Los kayapó llevan alternadamente una vida sedentaria en los poblados, durante la estación lluviosa, y una existencia errante, en los meses de sequía del año. El tamaño de las comunidades es variable y aunque es difícil obtener cifras del período aborigen, parece que la población normal ha sido de 200 a 700 personas, con unos cuantos pueblos que excedían de 1000 habitantes. En la estación seca todo el grupo se desplaza en conjunto o se separa en bandas más pequeñas; los enfermos y los incapacitados se quedan en el pueblo, al cuidado de sus parientes. Parece que el territorio no está bien definido, ni hay información específica respecto a la distancia que separa los poblados; pero como desarrollan sus actividades a distancias de hasta tres a cinco días de viaje desde el pueblo, y son raros los encuentros accidentales con otros grupos, la separación de las aldeas debe ser bastante grande.

Durante su fase nómada, el grupo sigue una rutina bien definida. El campamento se levanta al amanecer y los guerreros dirigen la marcha hasta un nuevo sitio a unas dos o tres horas de camino. En muy corto tiempo se levanta un nuevo campamento, cumpliendo cada uno un trabajo específico, de acuerdo al sexo y a la edad. Las mujeres erigen las chozas, que reproducen la disposición del poblado; por lo demás, la rutina diaria de actividades difiere muy poco de la que se sigue en la aldea.

El poblado, que puede funcionar como base de operaciones por un tiempo indefinido, se emplaza en un sitio bien drenado, cerca de una corriente pequeña, que sirve para obtener agua y para bañarse. Varias casas comunales se disponen en círculo alrededor de una plaza, de la que parten senderos hacia la orilla de la corriente, los huertos y la selva (Fig. 12). Si la población es numerosa,

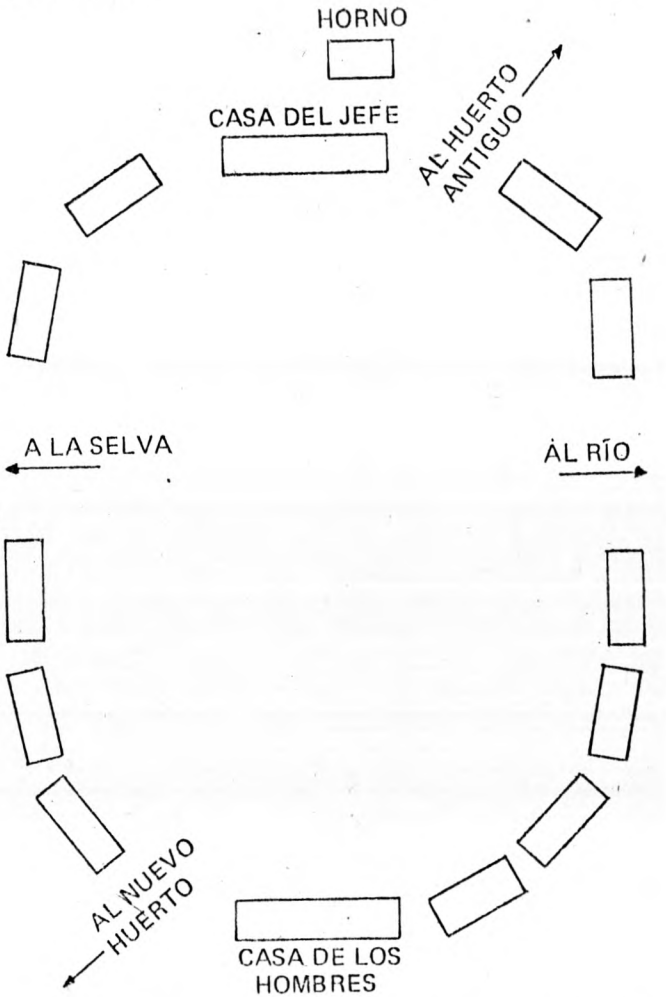


Fig. 12. Plano de un pueblo kayapó. Las casas comunales, ocupada cada una por una familia extendida matrilocal, están dispuestas alrededor de una plaza. Hay senderos en cuatro direcciones: hacia el río, los huertos y la selva. (Según Frikel, 1968, Fig. 2.)

puede haber dos círculos concéntricos. En el centro de la plaza, o a uno de los lados, está la casa de los hombres; ésta es la única estructura pública, además del horno comunal, centro social para las mujeres.

Las casas son rectangulares, con un promedio de 8 m de largo por 4 de ancho. La pared vertical es de unos 2 m de alto y el caballete del techo se eleva otros 2 m. La estructura de postes y vigas está techado con hojas de palma, con excepción de la pared que da a la plaza, que sólo queda cubierta en parte por la porción colgante del techo de palma; para facilitar el acceso al interior, se dejan puertas en una o dos de las otras paredes. La casa de los hombres y la del jefe son estructuras similares, pero de mayores dimensiones.

Las viviendas no tienen divisiones, ni elementos permanentes, a excepción de los fogones para cocinar, de los cuales cada familia nuclear tiene uno. Los kayapó no usan hamacas; duermen sobre hojas de palmera recién cortadas, esteras o, en algunos casos, plataformas bajas. Los utensilios domésticos y las posesiones y ornamentos femeninos se cuelgan de las paredes o las vigas.

Vestido y ornamentos. Ninguno de los dos sexos usa ropa y son pocos los ornamentos que utilizan, excepto en las ocasiones festivas. Se hacen dibujos con pintura negra en todo el cuerpo de los niños, que también usan ornamentos en las orejas. En las danzas y ceremonias, ambos sexos se ponen trajes especiales, penachos de plumas y cuentas, collares y otros adornos; los hombres también utilizan adornos en los labios.

Subsistencia. Hasta hace poco, los kayapó dependían más de los alimentos silvestres que de las plantas cultivadas (Fig. 13). Originalmente los cultivos principales eran el maíz y el camote, seguidos por la mandioca dulce y el ñame; también se plantan algodón, tabaco y achiote. Debido a las presiones restrictivas originadas

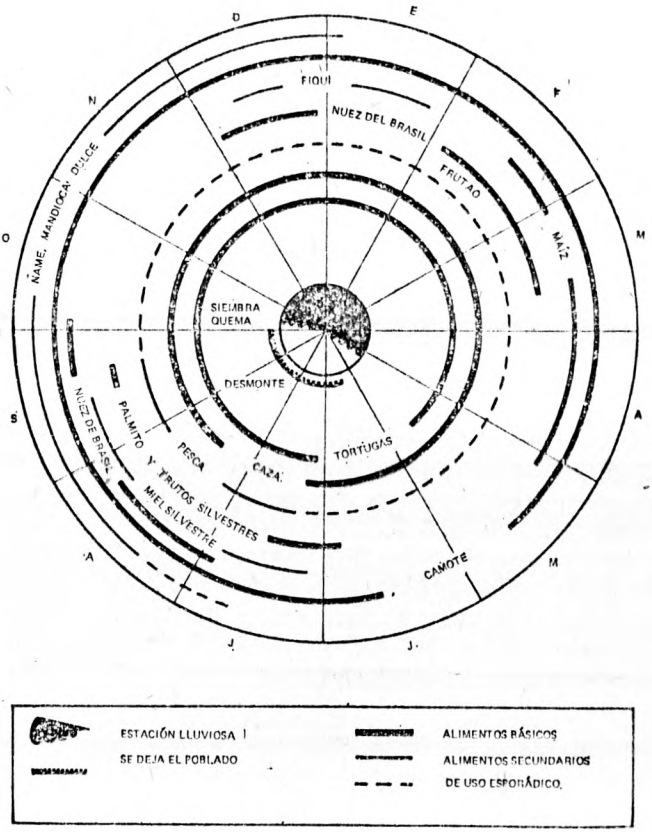


Fig. 13. Ciclo anual de subsistencia de los kayapó. Animales de caza, tortugas terrestres y camote son alimentos básicos todo el año; mientras que las nueces de Brasil y el maíz son alimentos importantes sólo en ciertos meses. Durante la estación seca (de julio a septiembre) todos abandonan el poblado, menos los enfermos y los incapacitados; la población se divide en bandas compuestas por familias extendidas para errar por la selva, en donde se alimentan de pescado, palmito, nueces de Brasil y frutas silvestres.

por la intrusión de los europeos, se han agrandado los campos y se han adoptado nuevos cultivos como el arroz, la caña de azúcar y la mandioca amarga.

La localización de un nuevo campo es decidida por el jefe, después de escuchar las sugestiones de los demás en el consejo nocturno. El desmonte lo hacen los hombres y los muchachos, antes de que esté muy avanzada la estación seca, para que pueda secarse la vegetación antes de quemarla. El terreno se divide en parcelas familiares; la siembra y el desyerbe lo hacen grupos familiares nucleares; las cosechas las hacen las mujeres. En el primero y segundo año se plantan maíz y mandioca dulce; en el tercero estos cultivos se remplazan por camote, cuyas plantas siguen produciendo durante varios años, por lo que el área de producción de camote siempre es relativamente grande.

La comida tradicional de los kayapó es una especie de pan, hecho de masa de maíz, mandioca dulce o camote, al que a veces se le agregan trocitos de nuez de Brasil, carne o pescado. Se envuelve en hojas de plátano y se cocina en un horno excavado en el suelo, que se cubre con piedras calientes y tierra; de este modo también se hornean trozos de carne y de palmito. El pescado, las mazorcas de maíz y los camotes se cocinan en el fuego directo. Ciertas clases de frutos son pulverizados y mezclados con agua. Las nueces de Brasil se comen crudas o se machacan para hacer una bebida lechosa. No preparan comidas ni bebidas fermentadas.

La cacería es un deporte a la vez que una actividad para la subsistencia. Los hombres son expertos en rastrear las presas y en imitar sus voces. El jefe de una familia puede ir solo de cacería por varios días, pero lo usual es que vayan juntos varios hombres y jóvenes emparentados. Se organizan cacerías comunales cuando se trata de apresar pécaris o tapires, o si hay necesidad de obtener grandes cantidades de carne para algún festival. A los perros se les hacen escarificaciones en la cabeza y el

lomo, con garras de jaguar; antes de llevarlos de cacería les dan de comer carne, para hacerlos más agresivos, pues mientras están en el pueblo deben buscar su comida en la basura. Aunque usan el arco y las flechas para cazar aves o para herir y disminuir la velocidad de otras presas, el arma tradicional es un garrote de madera. Los animales pequeños se reparten entre los parientes, después de dar una parte al jefe y otra a la madre o a la hermana del cazador. Los animales grandes, como el venado, el tapir y el pécari, se le entregan al jefe para que los distribuya.

La pesca tiene más importancia y es más productiva en la estación seca, al bajar el nivel del agua. En el consejo de los hombres se decide cuándo y en qué lugar debe realizarse un envenenamiento de peces; las tareas se dividen, de modo que un grupo corta las lianas venenosas y otro construye una barricada de piedras a través de la corriente, para aminorar su velocidad. La pesca pocas veces es abundante y muchos arroyos sólo pueden envenenarse provechosamente una vez al año; al pescar en forma individual usan el arco y las flechas, aunque recientemente han adoptado el sedal y el anzuelo. En algunas ocasiones mandan a pescar a los niños, para alimentar a los parientes enfermos.

Una de las principales fuentes de alimentos es la recolección, sobre todo en la estación seca. Son muchas las plantas aprovechables, especialmente palmeras; el palmito o palmera de cogollo se come crudo o cocido. Otro de los alimentos básicos es la nuez de Brasil, que madura a fines de la estación seca, pero no cae al suelo sino hasta que su tallo ha sido debilitado por lluvias copiosas; por lo tanto, para aprovecharla en la estación seca hay que subir por ella a los árboles, actividad peligrosa que se encomienda a los muchachos. Las nueces que se recogen del suelo se llevan al pueblo para almacenarlas y consumirlas después. También se capturan tortugas y se conservan vivas hasta que se necesitan;

abundan mucho y se pueden capturar unas 2000 anualmente, en un radio de pocas horas de viaje desde el pueblo.

Otras actividades. La división sexual del trabajo es más acentuada en las artes y oficios que en las actividades para subsistir. Los hombres fabrican la mayoría de los instrumentos y utensilios necesarios, aunque no se hacen todos los artículos usados por las otras tribus amazónicas; no fabrican hamacas, telas de algodón, canoas ni remos, y sólo tienen unos pocos instrumentos musicales. Su producción principal consiste en canastos, cordeles, arcos y flechas, garrotes y ornamentos. No se hace alfarería y las mujeres tienen pocas actividades artesanales, aparte de hilar algodón y hacer cierta clase de ornamentos con algodón y semillas. La mayor parte de su tiempo lo dedican las mujeres a cuidar de los niños, preparar la comida, cultivar los huertos, recolectar comestibles, acarrear agua y juntar leña. Aunque los hombres construyen las casas del poblado, las mujeres hacen el albergue para el horno comunal y usualmente construyen las chozas de los campamentos de la estación seca.

El arma tradicional entre los kayapó es un garrote de madera de sección transversal circular, de forma cilíndrica o ligeramente abultada en uno de los extremos; su largo varía entre 50 y 160 cm. Los más cortos los usan en las cacerías y los más largos en las otras actividades; se esgrimen con movimientos rápidos y con fuerza suficiente para producir un silbido. En la guerra tratan de golpear la cabeza del enemigo; en las competencias deportivas procuran golpearse en los hombros y los brazos y los contrincantes no cesan de luchar hasta que están demasiado cansados para proseguir.

Según las tradiciones orales, el arco y las flechas se introdujeron hace poco. Los arcos son de unos 2 m de largo y las flechas miden entre 1.3 y 1.7 m. Las flechas consisten en un astil de caña, en el que se inserta una

punta de madera, hueso o, últimamente, metal, que a veces tiene un preastil de madera. No emplean veneno.

La única ocupación especializada es el chamanismo, y es posible qué sólo haya dos o tres chamanes en un pueblo de 200 habitantes. El chamán es un anciano, hombre o mujer, que ha establecido comunión con el alma de un difunto, el espíritu de un animal o un monstruo sobrenatural. El tratamiento de las enfermedades comunes consiste en administrar remedios vegetales, pintar el cuerpo del enfermo con achiote o fumar tabaco, lo que es realizado por uno de los padres del enfermo o algún pariente cercano. En los casos graves se consulta al especialista. Se cree que la mayoría de las enfermedades son causadas por la introducción, mediante brujerías, de un objeto extraño, que hay que extraer succionando. Los chamanes se especializan en el tratamiento de diversas clases de brujerías; algunos son capaces de hacer que el alma errante vuelva al cuerpo del paciente, para así evitarle una muerte segura. El pago acordado tiene que hacerse, aunque el tratamiento no haya tenido éxito.

Organización social. La vida kayapó no sólo está regida por las obligaciones del parentesco, sino además por varias clases de instituciones sociales. Todos los individuos pasan durante su vida por siete u ocho categorías sucesivas, cada una de las cuales implica nuevos y distintos tipos de privilegios y de obligaciones con respecto a la comunidad y los compañeros. Entre el primero y el tercer año de vida el niño recibe uno de siete nombres rituales y se convierte en miembro de uno de los cuatro grupos existentes (dos para los niños y dos para las niñas), lo que le confiere una nueva relación de parentesco con los otros miembros del grupo. Cuando un hombre joven pasa de la clase de los guerreros a la de los padres, ingresa en una de las dos sociedades de hombres que fun-

cionan como grupos de trabajo cooperativo, mutuamente complementarios, en los proyectos de la comunidad.

El grupo de cada casa es una familia extendida matrilocal, compuesta generalmente de una mujer, sus hijas casadas o solteras, y los hijos de ellas. El jefe y dueño de la casa es la mujer de más edad. Aunque alrededor de los diez años los niños dejan la casa de su madre para ir a pasar la noche y la mayor parte del día en la casa de los hombres, durante toda su vida sus ligas más estrechas son con sus hermanas. Es una de ellas la que pinta al hombre para las ceremonias, la que lo cuida cuando enferma de gravedad y la que prepara su cuerpo para el enterramiento; es también la hermana la que ha de recibir una parte selecta de la caza obtenida por un hombre, y la que le proporciona refugio cuando tiene dificultades matrimoniales.

El poblado kayapó tiene uno o dos jefes; cuando es uno, se le elige entre los dirigentes de las asociaciones de hombres, según su valor y su inteligencia sobresalientes y su seriedad y circunspección; si son dos, se trata de los dirigentes de las dos agrupaciones masculinas. Los jefes ejercen el mando porque se respetan su experiencia y su buen juicio, pues carecen de poder para imponer obediencia. Aparte del prestigio que le confiere esa posición, un jefe es recompensado con tener una casa propia y recibir una parte de cualquier presa de gran tamaño que obtengan los cazadores. El orden en el pueblo lo mantienen los miembros de la clase guerrera, varios de los cuales hacen guardia durante el día en la casa de los hombres. Las decisiones que conciernen a la comunidad, como señalar el sitio y determinar el tamaño del terreno que debe desmontarse para un nuevo huerto, cuándo debe llevarse a cabo una expedición de envenenamiento de peces o en qué momento ha de iniciarse la marcha en el verano, se adoptan en la noche, cuando todos los miembros están reunidos en la casa de los hombres.

La casa de los hombres es el centro de la vida social

masculina. Si bien los jefes de familia de más edad pasan cada vez más tiempo durante el día con sus esposas e hijos, regresan a ella todas las mañanas a recibir la aurora. En la casa de los hombres se realizan todas las actividades artesanales y bajo su techo se instruye a los jóvenes en las artes y oficios, en las costumbres de la tribu y las virtudes masculinas.

Ciclo de vida. Desde la concepción hasta casi dos meses después del nacimiento del niño, ambos padres observan restricciones alimentarias para asegurar que el embarazo sea normal y que la criatura sea fuerte y saludable. Cuando el feto empieza a moverse, el padre se va a dormir a la casa de los hombres y no regresa sino hasta que el niño ya camina. Durante el parto la madre está acompañada de sus parientes femeninos más cercanos; inmediatamente después, la abuela o una tía paterna lleva al recién nacido de casa en casa, para presentarlo a sus ocupantes. En seguida se pinta el cuerpo del niño con dibujos en rojo y negro, se le corta el cabello para hacerle un fleco, y se le envuelven las piernas con bandas. Después de 3 o 4 días, se le perforan las orejas, y también el labio inferior, cuando es varón. Mientras la supervivencia del niño no sea segura, los miembros de su familia se alimentan con una dieta estrictamente reducida. Se practica el infanticidio cuando nacen gemelos o si la madre muere en el parto o poco después.

En los primeros siete años de vida el niño está constantemente al lado de su madre; la lactancia se alarga hasta los cuatro o cinco años, aunque en ese tiempo nazca otro niño. Es raro que los padres reprendan o se enojen con alguno de sus hijos. Después de los tres años, se pinta el cuerpo del niño con complicados dibujos geométricos en color negro, que deben retocarse casi cada diez días para conservarlos brillantes. La adopción es relativamente frecuente, no sólo de huérfanos, sino de niños cuyos padres viven todavía; en este caso se entrega

el niño a un hombre o mujer, con quien se desea establecer relaciones estrechas. El padre adoptivo se convierte en hermano o hermana del padre verdadero, y cría al niño como si fuera su hijo.

Entre los siete y los diez años, los niños de las diferentes casas juegan juntos y hasta practican con arcos y flechas pequeños; pueden acompañar a los hombres en las excursiones de caza o de pesca. Las niñas de esa edad empiezan a aprender tareas femeninas, como el arte de decorar los cuerpos, y gradualmente asumen las obligaciones del adulto. Permanecen toda la vida en la casa de su madre, en compañía de sus parientes femeninos. En cambio los niños, como a los diez años, son enviados a la casa de los hombres, en donde reciben instrucción respecto de las costumbres de la tribu, las artes y oficios, la caza y la guerra. Cada muchacho es asignado a un guerrero, al lado del cual duerme y que le sirve de instructor y de modelo en las virtudes masculinas de valentía, resistencia y fortaleza. Las pruebas penosas a que se ve sometido un joven sirven para endurecerlo y hacerlo resistente al dolor; en ese tiempo su madre le proporciona los alimentos, pero se los lleva a la casa de los hombres para comerlos allí.

Después de la iniciación, alrededor de los quince años, el muchacho ingresa en la clase de los guerreros y comienza la etapa más interesante de su vida, pues disfruta del prestigio de la edad adulta, sin tener la responsabilidad de una familia. Ocupa el mejor lugar en el centro de la casa de los hombres; es un elemento destacado en las ceremonias; la mayor parte de su tiempo lo dedica a conservarse en buenas condiciones físicas y a prepararse para la guerra; desempeña un papel importante en el mantenimiento de la disciplina en el poblado y en el entrenamiento de los niños que han de convertirse en guerreros cuando les llegue su turno. Los jóvenes aborrecen dejar esta posición privilegiada, a lo que se ven obligados cuando nace su primer hijo; las jóvenes también

están dispuestas a evitar el embarazo, lo que hacen por medio de anticonceptivos orales y de métodos mecánicos para abortar.

Los matrimonios son concertados por los padres mucho antes de que las criaturas lleguen a la pubertad y a veces poco después del nacimiento. Lo normal es que se efectúen cuando las niñas tienen de 10 a 12 años y los muchachos de 15 a 18. La monogamia es lo general, pero son frecuentes las relaciones ilícitas y el adulterio, aunque este último puede ser motivo de divorcio si es descubierto. Al principio el marido todavía pasa la mayor parte del tiempo en la casa de los hombres, y sólo va a la de su esposa por la noche. Hasta que nace el primer hijo, los lazos matrimoniales son poco firmes y cualquiera de las partes puede romperlos con facilidad. Una muchacha cuyo matrimonio haya fracasado puede convertirse temporalmente en amante de los guerreros.

Al nacer su primer hijo, el hombre pasa de la clase de los guerreros a la categoría de jefe de familia. A medida que nacen más niños, pasa cada vez más tiempo con su familia, para supervisar a los pequeños, recibir su comida y tratar las enfermedades leves; aunque al amanecer tiene que estar en la casa de los hombres, ya no se siente avergonzado porque se le vea con su esposa durante el día. Es muy estricta la regla que dispone que los cuñados deben evitarse entre sí; cuando muere el marido de la hermana de su esposa, el hombre kayapó no se casa con ella.

Los hombres y mujeres ancianos tienen funciones importantes en las ceremonias y las iniciaciones, aunque no sean chamanes. Si una persona enferma o se siente incapacitada, la cuida uno de sus parientes, que debe permanecer con ella en el poblado durante la estación seca, si no le es posible viajar. Si un hombre siente que va a morir, se va a casa de su hermana; cuando muere, su madre, sus hermanas y su viuda se lamentan ruidosamente y se hieren con cuchillos, a veces en forma fatal.

La viuda se rasura la cabeza y no se vuelve a casar ni a participar en las danzas y ceremonias, hasta que le vuelve a crecer el cabello. Son las parientas las que preparan el cadáver para el enterramiento; lo envuelven en una estera y lo colocan en la tumba con varias de sus pertenencias. Para que el cuerpo quede protegido de la tierra, es cubierto con esteras y vigas. Deben celebrarse todas las ceremonias en forma apropiada, para que el alma no regrese a molestar a sus parientes que le sobreviven.

Ceremonias. Las ceremonias kayapó tienen dos funciones principales: conmemorar los sucesos míticos que son importantes para la tribu y hacer la iniciación de los nuevos miembros en alguno de los grupos de nombre o edad. Antes de un festival, los hombres y muchachos van de cacería por dos o tres semanas, para tener reservas de carne para los días siguientes.

Entre las celebraciones especiales, que por lo general se extienden por varios meses, está la que efectúan las mujeres en memoria de la ocasión en que fueron transformadas en peces y los hombres se quedaron solos y tristes; otra es la que conmemora el regalo del maíz a los kayapó, que ayuda a asegurar la maduración de las nuevas cosechas. En algunos rituales, como el de la purificación de un guerrero victorioso o la iniciación de los jóvenes en la clase de los guerreros, sólo participan los individuos a los que atañe directamente, hasta el final, en el que toma parte toda la tribu. Nunca se invita a los miembros de otras comunidades.

En cada ocasión varían las ceremonias, las danzas y la indumentaria, pero la mayoría de los festivales termina de la misma manera. Siempre que es posible se hace coincidir el final con la luna llena; todos lucen los ornamentos que poseen y se unen a una procesión solemne al caer la noche. Los únicos eximidos de asistir son los enfermos y las mujeres ancianas, que se lamentan

por el pasado que se ha ido sin posibilidad de volver, por los que han muerto y por su propia juventud perdida. Los bailes y cantos continúan toda la noche bajo la luz de la luna.

Comercio. No hay ninguna mención sobre la existencia de comercio en la época aborigen. En la actualidad se intercambian nueces de Brasil por cuchillos y otras clases de artículos europeos.

Guerras. Un hombre sólo adquiere plenamente el *status* de adulto después de matar a alguien en una batalla; en consecuencia, los kayapó han adquirido la reputación de ser muy belicosos, lo que en épocas recientes han demostrado con ataques a los caucheros y recolectores de nueces de Brasil. Los miembros de la clase guerrera se conservan preparados para el ataque o la defensa y mantienen una guardia todas las noches. Cualquiera que no sea miembro del poblado constituye una amenaza potencial, y la hostilidad es más intensa en contra de los grupos emparentados que hacia las tribus extrañas.

Los jefes de las dos principales asociaciones masculinas son los jefes de guerra, que disponen la estrategia que ha de seguirse antes de una expedición, arengan a los hombres para inflamar su valor y despertar su entusiasmo. El arma que utilizan es el garrote. No es necesario que cada quien mate a un enemigo, pues todos los participantes pueden compartir la gloria de la victoria con sólo golpearlo, aunque ya esté muerto. Se incendia el poblado de los vencidos y las mujeres y niños que no han muerto ni han huido, son aprisionados y adoptados por la tribu vencedora. El guerrero que ha matado a un enemigo debe someterse a ritos de purificación que incluyen restricciones alimentarias, confinamiento en la casa de los hombres y una escarificación en el pecho, en forma de una gran V, que se extiende desde los hombros al ombligo.

Religión y magia. Los kayapó piensan que el mundo está lleno de espíritus malignos, dedicados a perseguir a los seres humanos. Estos enemigos invisibles se dividen en cuatro clases: las almas de los muertos, una especie de poder inanimado que proyectan a voluntad las personas o los animales, un monstruo acuático y un ave mítica. Todos pueden provocar enfermedades o la muerte, y la principal forma de protegerse es permanecer con el grupo; en consecuencia, un kayapó evita la soledad (lo que no es difícil en el marco de la vida del pueblo). Las ceremonias mortuorias están destinadas a agradar al alma del difunto, disminuir su pena por dejar la tierra de los vivos, y reducir su animosidad contra aquellos que todavía disfrutan de la vida. Tanto la pintura roja como el humo del tabaco dan protección contra los espíritus, y como las mujeres son particularmente vulnerables a sus ataques, las que más fuman son ellas. Sólo un chamán puede establecer una relación amistosa con un espíritu; esa amistad hace posible que extraiga los objetos que mediante hechicería se han introducido en el cuerpo de una víctima.

LOS SIRIONÓ

Localización y medio ambiente. En la margen sudoccidental de la selva tropical, entre el planalto brasileño y las estribaciones de los Andes, la altura es tan sólo de unos 150 m. La precipitación anual es de unos 2000 mm, que se concentran entre octubre y mayo. Esta combinación de tierras bajas y lluvias abundantes provoca extensas inundaciones durante la mitad del año; hasta en la estación seca, los ríos y lagos son numerosos. De hecho, el hábitat de los sirionó, al sur del río Guaporé, entre 63° y 65° de longitud oeste (Fig. 6), es una selva densa; un poco al occidente, en donde antes vivían, la selva se

reduce a islotes en una sabana; impera la flora y la fauna típicas de Amazonia.

Los sirionó, que hablan un lenguaje tupí, han declinado gradualmente ante el empuje de la civilización. Su población se calculó en menos de 1000 individuos en 1825; aunque algunos han estado expuestos a la influencia de los misioneros o se han establecido en estancias y ranchos ganaderos, muchos viven todavía en las condiciones aborígenes. Las cifras de un censo efectuado en dos grupos muestran una relación de sexos de un hombre por cerca de 1.2 mujeres.

Patrón de asentamiento. Los sirionó viven en bandas que cuentan entre 50 y 100 individuos, que acampan en un sitio por varios meses durante la estación lluviosa, pero se mueven cada 4 o 5 días durante el resto del año, a medida que se agota la caza en las cercanías. Las distintas bandas tienden a estar separadas por unos ocho o diez días de viaje; aunque no ocupan territorios claramente definidos, tratan de evitarse entre sí. Cuando los miembros de una banda llegan a cruzar el rastro de otra, se retiran en la dirección opuesta. Viajan a pie, pues no poseen embarcaciones.

El campamento de la estación lluviosa es un lugar por arriba del nivel de las inundaciones, en donde hay poca maleza que limpiar. Los sirionó levantan en una hora una vivienda de unos 25 m de largo por 8 m de ancho, capaz de albergar entre 60 y 80 personas. Todos los hombres colaboran en esa tarea, y cada familia construye la porción que va a ocupar. Eligen varios árboles grandes que sirven de postes verticales; a ellos se amarra un marco de barrotes y se forman las paredes con hojas de palmera de unos 3 m de largo, que se sostienen por la base, apoyadas en ese marco, de modo que se inclinen hacia dentro en un ángulo de unos 60 grados. Las variaciones en la longitud de los tallos dan por resultado que se cubra en forma imperfecta la parte superior; quedan